

**ŠKOLSKÝ VZDELÁVACÍ PROGRAM**

# **ČLOVEK A PRÍRODA**

**GYMNÁZIUM ANTONA BERNOLÁKA  
LICHNEROVA 69, 903 01 SENEC**

**CHÉMIA, FYZIKA, BIOLÓGIA**

**ISCED 2, ISCED 3A**

**OBSAH**

Chémia	8-ročná forma štúdia .....	6
chémia	príma (ISCED 2) .....	15
chémia	sekunda (ISCED 2) .....	21
chémia	tercia (ISCED 2).....	25
chémia	kvarta (ISCED 2).....	33
Chémia	ISCED 3A.....	43
chémia	kvinta (ISCED 3A).....	57
chémia	sexta (ISCED 3A) .....	69
Chémia	septima .....	79
Seminár z chémie	oktáva (voliteľný predmet) .....	85
Fyzika	8-ročná forma štúdia .....	118
fyzika	príma (ISCED 2) .....	131
fyzika	sekunda(ISCED 2) .....	134
fyzika	tercia(ISCED 2).....	138
fyzika	kvarta (ISCED 2).....	146
Fyzika	ISCED 3A.....	151
fyzika	kvinta (isced 3A).....	165
fyzika	sexta (ISCED 3A) .....	174
Fyzika	septima .....	181

## ČLOVEK A PŘÍRODA

---

Fyzika	oktáva.....	189
Seminár z fyziky	4. ročník (voliteľný predmet).....	193
Biológia	8-ročná forma štúdia .....	217
biológia	príma (ISCED 2) .....	231
biológia	sekunda(ISCED 2) .....	242
biológia	tercia(ISCED 2).....	256
biológia	kvarta (ISCED 2).....	267
biológia	(ISCED 3A) .....	276
biológia	kvinta (ISCED 3A).....	289
biológia	sexta (ISCED 3A) .....	298
Biológia	septima .....	312
Biológia	oktáva.....	320
Seminár z biológie	oktáva (voliteľný predmet).....	331

## HODINOVÉ DOTÁCIE

Vzdelávacia oblasť	Predmet/ročník	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Človek a príroda	fyzika	1	1+1	2	1+1	2+1	2+1	1+2	0+1
	chémia	0,5+0,5	0,5+0,5	1+1	2	2+1	2+1	1+2	0
	biológia	1+1	1,5+0,5	1+1	1+1	2+1	3	1+1	0
	seminár z fyziky								2
	seminár z biológie								2
	seminár z chémie								2

## SWOT ANALÝZA ŠKOLY Z POHĽADU PK ČLOVEK A PRÍRODA:



### Silné stránky:

- plne kvalifikovaní učitelia predmetov F, Ch, B
- pozitívny postoj učiteľov k zmenám
- pripravenosť učiteľov pracovať s IKT
- nové chemické a biologické laboratória, rekonštruované fyzikálne laboratórium
- odborná učebňa biológie
- fyzikálne laboratórium vybavené IKT
- interaktívna tabuľa v biologickom aj fyzikálnom laboratóriu
- vo výchovno-vzdelávacom procese: dôraz na experiment, medzipredmetové vzťahy, zdravý životný štýl
- spolupráca s mestom Senec pri realizácii počítačom podporovaného laboratória
- podpora environmentálnej výchovy pri úprave a čistení jazierka
- predmetové olympiády



### Slabé stránky:

- zastaralé pomôcky a meracie prístroje vo fyzikálnom laboratóriu
- nedostatočné jazykové schopnosti učiteľov
- nemotivujúce finančné ohodnotenie učiteľov
- negatívny vzťah žiakov k prírodovedným predmetom
- prístup k internetu v odborných učebniach



### Príležitosti:

- vytvorenie vlastného vzdelávacieho programu

- možnosť voliteľných predmetov a možnosť získania finančných prostriedkov z grantov a projektov-
- medzipredmetové vzťahy



### **Riziká:**

- úbytok populácie súvisiaci s demografickým vývojom
- nezáujem študentov o prírodovedné predmety súvisiaci s potrebami trhu v regióne

#### CHARAKTERISTIKA PREDMETU:

Predmet chémia vo vzdelávacej oblasti Človek a príroda svojim experimentálnym charakterom vyučovania umožňuje žiakom hlbšie porozumieť zákonitostiam chemických javov a procesov. Obsah učiva tvoria poznatky o vlastnostiach a použití látok, s ktorými sa žiaci stretávajú v každodennom živote. Sú to predovšetkým tieto oblasti: chémia potravín a nápojov, kozmetiky, liečiv, čistiacich prostriedkov, atď. Zvlášť významné je, že pri štúdiu chémie špecifickými poznávacími metódami si žiaci osvojujú i dôležité spôsobilosti. Ide predovšetkým o rozvíjanie spôsobilosti objektívne a spoľahlivo pozorovať, experimentovať a merať, vytvárať a overovať hypotézy v procese riešenia úloh rôznej zložitosti. Organickou súčasťou učebného predmetu chémia je aj systém vhodne vybraných laboratórnych prác, ktorých správna realizácia si vyžaduje osvojenie si základných manuálnych zručností a návykov bezpečnej práce v chemickom laboratóriu.

Predmet je taktiež zameraný aj na poznávanie regionálnych prvkov – chémia nášho okolia, látky okolia, vodné toky regiónu, znečisťovanie vody a ovzdušia regiónu. Žiak dokáže vyhľadávať a zhromažďovať informácie o regióne, o okolí obce, o prírodných zvláštnostiach – rôznorodé informácie bude vedieť spracovať a prezentovať vo vlastných projektoch, teoretické poznatky bude aplikovať v praxi. U žiakov sa budú podporovať tiež aktivity na upevnenie a ochranu zdravia.

#### CIELE PREDMETU:

Cieľom vyučovania chémie na základnej škole je oboznámiť žiakov s významom poznatkov z chémie pre človeka, spoločnosť a prírodu, čo umožňuje u žiakov vytvorenie pozitívneho vzťahu k učebnému predmetu chémia. Ďalším významným cieľom vyučovania chémie je v čo najväčšej miere prispieť k splneniu všeobecných cieľov vzdelávania, vytváraniu a rozvíjaniu kľúčových kompetencií prostredníctvom obsahu chémie.

#### KRITÉRIÁ HODNOTENIA A KLASIFIKÁCIE PREDMETU

Cieľom hodnotenia vzdelávacích výsledkov žiakov v škole je poskytnúť žiakovi a jeho rodičom spätnú väzbu o tom, ako žiak zvládol danú problematiku, v čom má nedostatky, kde má rezervy, aké sú jeho pokroky. Súčasťou hodnotenia je tiež povzbudenie do ďalšej práce, návod, ako postupovať pri odstraňovaní nedostatkov.

Klasifikácia v predmete chémia (ISCED 2) sa uskutočňuje v súlade s platným Metodickým pokynom č. 22/2011 na hodnotenie a klasifikáciu žiakov základných škôl. Žiaci sú na úvodnej hodine poučení o spôsobe hodnotenia a klasifikácie.

Pri klasifikácii výsledkov v predmete sa hodnotí v súlade s učebnými osnovami a vzdelávacími štandardami:

- a) kvalita myslenia, predovšetkým jeho logickosť, samostatnosť a tvorivosť,
- b) kvalita a rozsah získaných schopností vykonávať požadované intelektuálne a praktické činnosti pri realizácii experimentov,
- c) schopnosť zaujať stanovisko a uplatňovať osvojené poznatky a zručnosti pri riešení teoretických a praktických úloh, pri výklade a hodnotení prírodných javov a zákonitostí, prípadne teórií,
- d) schopnosť využívať a zovšeobecňovať skúsenosti a poznatky získané pri praktických činnostiach pri experimentoch,

- e) celistvosť, presnosť, trvácnosť osvojenia požadovaných poznatkov, faktov, pojmov, definícií, zákonitostí a vzťahov, teórií,
- f) aktivita v prístupe k činnostiam, záujem o ne a vzťah k nim,
- g) presnosť, výstižnosť, odborná a jazyková správnosť ústneho a písomného prejavu,
- h) kvalita výsledkov činnosti,
- i) osvojenie účinných metód samostatného štúdia a schopnosti učiť sa učiť.

**Stupňom 1 – výborný** sa žiak klasifikuje, ak pohotovo vykonáva požadované intelektuálne a praktické činnosti. Samostatne a tvorivo uplatňuje osvojené vedomosti a zručnosti pri riešení teoretických a praktických úloh, pri výklade a hodnotení javov a zákonitostí. Chápe vzťahy medzi prírodnými javmi, zákonitosťami a teóriami. Myslí logicky správne, zreteľne sa u neho prejavuje samostatnosť a tvorivosť. Jeho ústny a písomný prejav je správny, presný a výstižný. Výsledky jeho činnosti sú kvalitné. Vie zhodnotiť a porovnať kvalitu rôznych postupov riešenia problémov a diskutovať o správnosti, kvalite a efektívnosti daných riešení. Svoje vedomosti a zručnosti vie prezentovať na zodpovedajúcej úrovni.

**Stupňom 2 – chváľitebný** sa žiak klasifikuje, ak pohotovo vykonáva požadované intelektuálne a praktické činnosti. Pri riešení teoretických úloh a praktických úloh, pri výklade a hodnotení javov a zákonitostí postupuje samostatne, len s malými podnetmi od učiteľa. Myslí správne, v jeho myslení sa prejavuje logika a tvorivosť. Vie analyzovať predložené problémy a samostatne navrhnúť primeraný postup na ich riešenie. Vie zhodnotiť a porovnať kvalitu rôznych postupov riešenia problémov. Svoje znalosti a zručnosti vie prezentovať na zodpovedajúcej úrovni.

**Stupňom 3 – dobrý** sa žiak klasifikuje, ak osvojené vedomosti a zručnosti interpretuje samostatne s občasnými usmerneniami vyučujúceho. Jeho myslenie je takmer vždy správne a tvorivosť sa prejavuje len s usmernením vyučujúceho. Ústny a písomný prejav je čiastočne správny. Jeho kvalita výsledkov je na dobrej úrovni.

**Stupňom 4 – dostatočný** sa žiak klasifikuje, ak pri vykonávaní požadovaných intelektuálnych a praktických činností je málo pohotový. Osvojené vedomosti a zručnosti pri riešení teoretických a praktických úloh zvládne iba za aktívnej pomoci vyučujúceho. Jeho logika myslenia je na nižšej úrovni a myslenie nie je tvorivé.

**Stupňom 5 – nedostatočný** sa žiak klasifikuje, ak vedomosti a zručnosti požadované vzdelávacími štandardmi si neosvojil, má v nich závažné nedostatky a chyby nevie opraviť ani s pomocou vyučujúceho. Neprejavuje samostatnosť v myslení.

Žiak je z predmetu skúšaný ústne, písomne alebo prakticky. V priebehu polroka by mal byť ústne skúšaný minimálne jedenkrát, písomne minimálne štyrikrát. Pri ústnom skúšaní je žiak klasifikovaný známku, hodnotenie písomnej práce je vyjadrené známku.

Učiteľ oznámi žiakovi výsledok každého hodnotenia a klasifikácie so zdôvodnením. Po ústnom vyskúšaní oznámi učiteľ výsledok hodnotenia ihneď. Výsledky hodnotenia písomných skúšok, prác aj praktických činností oznámi žiakovi a predloží k nahliadnutiu najneskôr do 14 dní.

### **Stupnica pri písomných prácach a testoch**

100% - 90%                      *výborný*

89,9% - 75%	<i>chválitebný</i>
74,9% - 50%	<i>dobrý</i>
49,9% - 25%	<i>dostatočný</i>
24,9% a menej	<i>nedostatočný</i>

### **Výsledná klasifikácia v predmete chémia zahŕňa nasledovné formy a metódy overovania vedomostí a zručností žiakov:**

- písomné – testy, previerky, referáty, projekty, záznamy z laboratórnych cvičení, seminárne práce a domáce úlohy
- ústne
- praktické – laboratórne cvičenia
- vypracovanie projektov vo forme posterov, prezentácií v Power Pointe
- účasť na chemickej olympiáde, prípadne inej predmetovej súťaži

Pri určovaní stupňa prospechu v jednotlivých predmetoch na konci klasifikačného obdobia sa hodnotí kvalita práce a učebné výsledky, ktoré žiak dosiahol počas celého klasifikačného obdobia. Pritom sa prihliada na systematickosť v práci žiaka, na jeho prejavované osobné a sociálne kompetencie ako je zodpovednosť, snaha, iniciatíva, ochota a schopnosť spolupracovať, a to počas celého klasifikačného obdobia. Stupeň prospechu sa neurčuje na základe priemeru známok získaných v danom klasifikačnom období, prihliada sa na dôležitosť a váhu jednotlivých známok, a to nasledovne:

<i>Ústna odpoveď</i>	<i>váha známky 20</i>
<i>Písomná odpoveď</i>	<i>váha známky 10</i>
<i>Písomná práca, test</i>	<i>váha známky 20</i>
<i>Praktické cvičenie</i>	<i>váha známky 10</i>
<i>Protokoly z cvičení</i>	<i>váha známky 10</i>
<i>Vypracovanie a prezentácia projektu</i>	<i>váha známky 15</i>
<i>Aktivita na hodine (3+), DÚ</i>	<i>váha známky 10</i>
<i>Vypracovanie referátu A</i>	<i>váha známky 5</i>

Pri klasifikácii žiaka sa berú do úvahy všetky známky. Dopredu ohlásené písomné odpovede sú pre žiaka povinné. Ak ich žiak nemôže napísať v pôvodnom termíne, je jeho povinnosťou dohodnúť si s vyučujúcim náhradný termín po príchode do školy. V prípade dlhodobej absencie (nad 3 týždne) sa vyučujúci dohodne so žiakom na termínoch skúšania.



### PRIEREZOVÉ TÉMY

Predmetom chémie, ktorý je súčasťou obsahu vzdelávania vzdelávacej oblasti ČLOVEK A PRÍRODA sa prelínajú prierezové témy:

#### **ROZVÍJAJÚCE CIELE PRIEREZOVÝCH TÉM**

##### **MULTIKULTÚRNA VÝCHOVA**

1. Rozširovať obzor z najbližšieho okolia na širšie životné prostredie.
2. Konfrontovať činnosť ľudí v blízkom okolí s inými kultúrami.
3. viesť k pochopeniu, ako je príroda prepojená s ľudskou činnosťou.
4. Motivovať k úcte voči ľudskej činnosti.
5. Rozvíjať kritické myslenie.
6. Formovať samostatné názory na vzťah človeka k životnému prostrediu.
7. Formovať toleranciu k odlišným životným štýlom.

##### **MEDIÁLNA VÝCHOVA**

1. Schopnosť uplatňovať stratégie kompetentného zaobchádzania s rôznymi druhmi médií a ich produktmi.
2. Spôsobilosť zmysluplne, kriticky a selektívne využívať médiá a ich produkty (čo znamená viesť žiakov k tomu, aby lepšie poznali a chápali pravidlá fungovania „mediálneho sveta“, zmysluplne sa v ňom orientovali a selektovane využívali médiá a ich produkty podľa toho, ako kvalitne plnia svoje funkcie, najmä výchovno-vzdelávaciu a mravnú).
3. Schopnosť vytvoriť si ako občan vlastný názor na médiá na základe prijímaných informácií.
4. Schopnosť kriticky posudzovať mediálne šírené posolstvá, objavovať v nich to hodnotné, pozitívne formujúce ich osobnostný a profesijný rast, ale tiež ich schopnosť uvedomovať si negatívne mediálne vplyvy na svoju osobnosť a snažiť sa ich zodpovedným prístupom eliminovať.

##### **OSOBNÝ A SOCIÁLNY ROZVOJ**

1. Porozumenie seba a iným.
2. Získavanie pozitívneho postoja k sebe a druhým.
3. Zvládanie vlastného správania.
4. Formovanie dobrých medziľudských vzťahov v triede i mimo nej.
5. Rozvíjanie základných zručností komunikácie a vzájomnej spolupráce.
6. Získanie základných sociálnych zručnosti pre riešenie rôznych situácií.
7. Akceptáciu rôznych typov ľudí, názorov, prístupov k riešeniu problémov.
8. Uplatňovanie základných princípov zdravého životného štýlu a nerizikového správania v každodennom živote.

### ENVIRONMENTÁLNA VÝCHOVA

1. Rozvíjať si spôsobilosti, ktoré sú nevyhnutné pre každodenné konanie a postoje človeka k životnému prostrediu.
2. Rozvíjať spoluprácu v pri ochrane a tvorbe životného prostredia na miestnej, regionálnej a medzinárodnej úrovni.
3. Pochopiť sociálne a kultúrne vplyvy, ktoré determinujú ľudské hodnoty a správanie, vedomie individuálnej zodpovednosti za vzťah človeka k prostrediu ako spotrebiteľa a výrobcu.
4. Vedieť hodnotiť objektivitu a závažnosť informácií o stave životného prostredia a komunikovať o nich, racionálne ich obhajovať a zdôvodňovať svoje názory a stanoviská.
5. Využívať informačné a komunikačné technológie a prostriedky pri získavaní a spracúvaní informácií, ako aj prezentácii vlastnej práce.

### OCHRANA ŽIVOTA A ZDRAVIA

1. Formovať vzťah žiakov k problematike ochrany svojho zdravia a života, tiež zdravia a života iných ľudí.
2. Poskytnúť žiakom potrebné teoretické vedomosti, praktické poznatky.
3. Osvojiť si vedomosti a zručnosti v sebaochrane a poskytovaní pomoci iným v prípade ohrozenia zdravia a života.

### TVORBA PROJEKTU A PREZENTAČNÉ ZRUČNOSTI

1. Rozvíjať schopnosť používať informácie, pracovať s nimi, komunikovať, argumentovať, riešiť problémy,
2. Rozvíjať schopnosť pracovať v skupine,
3. Vedieť organizovať svoju prácu i prácu tímu,
4. Rozvíjať schopnosť získať rôzne typy informácií, zhromažďovať, triediť, selektovať a spracovávať ich,
5. Rozvíjať schopnosť hľadať problémy, navrhnúť postup riešenia problému a spracovať algoritmus riešenia problému,,
6. Naučiť žiakov prezentovať svoju prácu písomne i verbálne s použitím informačných a komunikačných technológií,
7. Rozvíjať schopnosť žiakov na základe získaných informácií formulovať jednoduché závery,
8. Rozvíjať schopnosť žiakov na základe stanovených kritérií posúdiť rôzne riešenia a ich kvalitu,
9. Rozvíjať schopnosť žiakov kultivovane prezentovať svoje produkty, názory, vedieť prijať kompromis alebo stanovisko inej strany, poznať základy jednoduchej argumentácie a vedieť ich použiť na obhájenie vlastného,
10. Vedieť využívať rôzne typy prezentácií

### ROZVÍJANÉ KOMPETENCIE:

- **k učeniu:** plánovať a organizovať si učenie a pracovnú činnosť
- **komunikačná:** vyhľadávať, triediť a spracovávať informácie
- **riešenie problémov:** logicky spájať poznatky z rôznych predmetov a využiť ich pri riešení problémových úloh

- **osobnostné a sociálne:** vyjadrovať svoje názory, postoje a skúsenosti, vzájomne si pomáhať, hodnotiť vlastné výkony a pokroky v učení
- **manuálne:** dodržiavať pravidlá bezpečnosti a ochrany zdravia

### NÁRODNÝ ŠTANDARD FINANČNEJ GRAMOTNOSTI

Národný štandard finančnej gramotnosti (schválilo Ministerstvo školstva Slovenskej republiky dňa 19. marca 2009 pod číslom CD-2009-22702/9699-1:913) popisuje minimálne požiadavky na funkčnú finančnú gramotnosť absolventov prostredníctvom osvojených kompetencií.

**Finančná gramotnosť** je schopnosť využívať poznatky, zručnosti a skúsenosti na efektívne riadenie vlastných finančných zdrojov s cieľom zaistiť celoživotné finančné zabezpečenie seba a svojej domácnosti.

Finančná gramotnosť je to kontinuum schopností, ktoré sú podmienené premennými ako **vek, rodina, kultúra či miesto bydliska**. Finančná gramotnosť je označením pre stav neustáleho vývoja, ktorý umožňuje každému jednotlivcovi efektívne reagovať na nové osobné udalosti a neustále meniace sa ekonomické prostredie

#### ABSOLVENT STREDNEJ ŠKOLY BY MAL BYŤ SCHOPNÝ:

- nájsť, vyhodnotiť a použiť finančné informácie,
- poznať základné pravidlá riadenia vlastných financií,
- naučiť sa rozoznávať riziká v riadení vlastných financií,
- stanoviť si finančné ciele a napláňovať si ich dosiahnutie,
- rozvinúť potenciál získania vlastného príjmu a schopnosť šoriť,
- efektívne používať finančné služby,
- plniť svoje finančné záväzky,
- zveľaďovať a chrániť svoj majetok,
- porozumieť a orientovať sa v zabezpečovaní základných ľudských a ekonomických potrieb jednotlivca a rodiny,
- vedieť a byť schopný hodnotiť úspešnosť vlastnej sebarealizácie,
- inšpirovať sa príkladmi úspešných osobností,
- poznať príklady úspešných jednotlivcov v svojej plánovanej profesijnej ceste,
- poznať podmienky, vylučujúce neúspešnosť jednotlivca a rodiny,
- porozumieť základným pojmom v oblasti finančníctva a sveta peňazí,
- orientovať sa v oblasti finančných inštitúcií (NBS, komerčné banky, poisťovne a ostatné finančné inštitúcie),
- orientovať sa v problematike ochrany práv spotrebiteľa a byť schopný tieto práva uplatňovať.

Finančne gramotní absolventi stredných škôl by mali aspoň vo všeobecnosti chápať všetky kľúčové aspekty osobných financií. Títo absolventi budú mať istotu, že budú samostatne schopní nájsť si a použiť informácie potrebné pri špecifických finančných výzvach, zoči-voči ktorým sa môžu čas od času ocitnúť. Práve v súvislosti s týmto Národný štandard finančnej gramotnosti naznačuje, akými poznatkami, zručnosťami a skúsenosťami musia pedagogickí zamestnanci a žiaci disponovať, aby mohli nepretržite rozširovať svoje vedomosti o osobných financiách podľa toho, ako sa budú meniť ich zodpovednosti a príležitosti.

### SPÔSOB IMPLEMENTÁCIE

Pri sprostredkovaní informácií, ktoré sú rozpracované do celkových a čiastkových kompetencií je potrebné zachovať vzťah k základnému rámcu finančnej gramotnosti ako celospoločenskej osvetvy a tieto riešiť vo vzťahu:

- k fungovaniu jednotlivca a rodín v ekonomickej oblasti,
- k pochopeniu otázky bohatstva a chudoby,
- k hodnotovej orientácii k peniazom,
- k modelom zabezpečenia jednotlivca a rodín peniazmi s uvedením príkladov extrémov,
- k osobným a rodinným modelom zabezpečenia životných potrieb.

### TÉMY, KOMPETENCIE A ČIASTKOVÉ KOMPETENCIE

Kompetencie sa postupne zameriavajú na minimálnu úroveň, až do momentu absolvovania strednej školy. Témy, celkové a čiastkové kompetencie opisujú vybrané poznatky, zručnosti a skúsenosti z oblasti finančnej gramotnosti.

Celkovo sú **Témy zoradené do siedmych vybraných kategórií finančnej gramotnosti.**

#### **1. Človek vo sfére peňazí**

*Celková kompetencia **Posúdenie významu trvalých životných hodnôt, zváženie vplyvu peňazí na ich zachovávanie a na základe toho vybranie a stanovenie životných priorit a východísk zabezpečenia životných potrieb.***

- 1.1: Zachovať trvalé životné hodnoty a osvojiť si vzťah medzi životnými potrebami a financiami ako prostriedku ich zabezpečenia.
- 1.2: Pochopiť a vážiť si hodnotu ľudskej práce a peňazí ako jedného z prostriedkov jej vyjadrenia.
- 1.3: Osvojiť si základné etické súvislosti problematiky bohatstva, chudoby a dedenia chudoby.
- 1.4: Popísať fungovanie problematiky jednotlivca a rodiny v ekonomickej oblasti.
- 1.5: Osvojiť si, čo znamená žiť hospodárne.

## **2. Finančná zodpovednosť a prijímanie rozhodnutí**

*Celková kompetencia Používanie spoľahlivých informácií a rozhodovacích procesov osobných financiách.*

- 2.1: Prevziať zodpovednosť za osobné finančné rozhodnutia.
- 2.2: Nájsť a vyhodnotiť informácie z rozmanitých zdrojov.
- 2.3: Kontrolovať osobné informácie.
- 2.4: Prijímať finančné rozhodnutia zvažovaním alternatív a dôsledkov.
- 2.5: Vypracovať komunikačné stratégie na diskusiu o finančných záležitostiach.
- 2.6: Vedieť stručne zhrnúť hlavné nástrojoch ochranu spotrebiteľov.

## **3. Zabezpečenie peňazí pre uspokojovanie životných potrieb - príjem a práca**

*Celková kompetencia Porozumenie a orientovanie sa v zabezpečovaní životných potrieb jednotlivca a rodiny. Vyhodnotenie vzťahu práce a osobného príjmu.*

- 3.1: Poznať a harmonizovať osobné, rodinné a spoločenské potreby.
- 3.2: Porozumieť a orientovať sa v problematike zabezpečovania životných (ekonomických potrieb) jednotlivca a rodiny.
- 3.3: Zhodnotiť vzdelanostné a pracovné predpoklady z hľadiska uspokojovania životných potrieb.
- 3.4: Identifikovať zdroje osobných príjmov.
- 3.5: Orientovať sa v modeloch zabezpečenia jednotlivca a rodiny peniazmi.
- 3.6: Opísať faktory ovplyvňujúce výšku čistej mzdy.
- 3.7: Poznať základné otázky úspešnosti vo finančnej oblasti a inšpirovanie sa úspešnými osobnosťami a uplatňovanie ich postupov.

## **4. Plánovanie a hospodárenie s peniazmi**

*Celková kompetencia Organizovanie osobných financií a používanie rozpočtu na riadenie hotovosti.*

- 4.1: Vypracovať osobný finančný plán.
- 4.2: Vypracovať systém na udržiavanie a používanie finančných záznamov.
- 4.3: Popísať spôsob používania rôznych metód platenia.
- 4.4: Uplatniť spotrebiteľské zručnosti pri rozhodovaní o nákupe.
- 4.5: Zvážiť príspevky na darcovstvo a filantropiu.
- 4.6: Uvedomiť si účel a dôležitosť poslednej vôle.

### 5. Úver a dlh

Celková kompetencia **Udržanie výhodnosti, požičiavanie za priaznivých podmienok a zvládanie dlhu.**

- 5.1: Identifikovať náklady a prínosy jednotlivých typov úverov.
- 5.2: Vysvetliť účel informácií o úverovej schopnosti a poznať oprávnenia žiadateľa o úver v súvislosti s informáciami o úverovej schopnosti.
- 5.3: Opísať spôsoby, ako sa vyhnúť problémom so zadlžením alebo ako ich zvládnuť.
- 5.4: Mať základné informácie o jednotlivých druhoch spotrebných úverov.

### 6. Sporenie a investovanie

Celková kompetencia **Aplikácia rôznych investičných stratégií, ktoré sú v súlade s osobnými cieľmi.**

- 6.1: Diskutovať o tom, ako sporenie prispieva k finančnej prosperite.
- 6.2: Vysvetliť, akým spôsobom investovanie buduje majetok a pomáha pri plnení finančných cieľov.
- 6.3: Zhodnotiť investičné alternatívy
- 6.4: Opísať spôsob nákupu a predaja investícií.
- 6.5: Vysvetliť vplyv daní na návratnosť investícií.
- 6.6: Vysvetliť spôsob regulácie a dohľadu nad finančnými trhmi.

### 7. Riadenie rizika a poistenie

Celková kompetencia **Používanie primeraných stratégií riadenia rizík.**

- 7.1: Pochopiť pojem riziko, vedieť identifikovať základné druhy rizík a vysvetliť základné metódy riadenia rizík.
- 7.2: Zohľadniť vplyv finančných kríz na hospodárenie jednotlivca a rodiny.
- 7.3: Vysvetliť systém zabezpečenia pre prípad zdravotne a sociálne nepriaznivej situácie a staroby.
- 7.4: Vysvetliť rozdiel medzi verejným a súkromným (komerčným) poistením. Vymenovať povinné a nepovinné druhy verejného poistenia. Charakterizovať zdravotné poistenie a sociálne poistenie a v rámci neho nemocenské poistenie, dôchodkové poistenie, úrazové poistenie, garančné poistenie a poistenie v nezamestnanosti.
- 7.5: Vysvetliť v rámci súkromného poistenia podstatu a význam poistenia majetku, zodpovednosti za spôsobené škody, úrazového a životného poistenia.

**CHÉMIA**

**PRÍMA (ISCED 2)**

**UČEBNÉ ZDROJE:**

Literatúra:

- Romanová D., *Chémia pre 6.ročník základnej školy a 1. ročník gymnázií s osemročným štúdiom*. Expol Pedagogika, 2009
- Vicenová, *Cvičebnica pre 6.a 7. ročník základnej školy a 1. a 2. gymnázií s osemročným štúdiom*. Expol Pedagogika, 2011

Didaktická technika:

- PC, interaktívna tabuľa

Materiálne výučbové prostriedky:

- modely atómov, laboratórne pomôcky

Ďalšie zdroje:

- Planéta vedomostí, [www.infovek.sk](http://www.infovek.sk)

Tematický celok	Prierezová téma	Finančná gramotnosť	Medzipredmetové vzťahy
<b>Objavovanie chémie v našom okolí</b>	Multikultúrna výchova: 1.,3.,5., 6. Osobnostný a sociálny rozvoj: 1.-8. Environmentálna výchova: 1.-4. Ochrana života a zdravia: 1.-3.	1.5: Osvojiť si, čo znamená žiť hospodárne.	Geografia – <i>Priemysel Slovenska</i>
<b>Skúmanie vlastností látok</b>	Multikultúrna výchova: 1.,3.,5.,6. Osobnostný a sociálny rozvoj: 1.-8. Environmentálna výchova: 1.-4. Ochrana života a zdravia: 1.-3.		Fyzika – <i>Skupenské stavy látok</i>
<b>Zmesi a chemické látky</b>	Multikultúrna výchova: 5., 6. Osobnostný a sociálny rozvoj: 1.-8. Environmentálna výchova: 1.-5.		Biológia – <i>Získavanie pitnej vody</i> Geografia – <i>Svetový oceán</i>
<b>Látky nevyhnutné pre život</b>	Multikultúrna výchova: 1.,3.,5., 6. Mediálna výchova: 1. Osobnostný a sociálny rozvoj: 1.-8. Environmentálna výchova: 1.-5. Ochrana života a zdravia: 1.-3. Tvorba projektu a prezentačné zručnosti: 1.-10.		Biológia – <i>Čistenie odpadových vôd</i> - <i>Globálne ekologické problémy</i> Geografia – <i>Atmosféra, Hydrosféra</i>

ČLOVEK A PRÍRODA

Tematický celok	Téma	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Stratégia vyučovania		Hodnotenie	
				Metódy	Formy	Metóda	Prostriedok
	Úvodná hodina, BOZP	Oboznámiť sa s predmetom chémia, poučiť sa o BOZP	Žiak sa oboznámi s novým predmetom chémia, poučí sa o BOZP	-motivačné rozprávanie - rozhovor	- hodina základného typu		
<b>TC: Objavovanie chémie v našom okolí</b>	Úvod do chémie	Poznať, čo skúma chémia Vedieť vysvetliť význam chemickej vedy, výroby, výrobkov Chápať spoločenský dosah chémie – vedy a výroby Poznať surovinové zdroje Získať kladný vzťah k prírode a zachovaniu rovnováhy	Žiak spozná, čo skúma chémia, vie vysvetliť význam chemickej vedy a výroby, vie vymenovať surovinové zdroje	- diskusia - práca s internetom - práca s literatúrou	-hodina základného typu	- ústne skúšanie	- odpoveď
	Chemické laboratórium	Osvojiť si pravidlá bezpečnosti práce a zásad prvej pomoci Spoznávať laboratórne pomôcky, postupy	Žiak si osvojí pravidlá bezpečnosti práce a spozná základné laboratórne pomôcky, postupy	- prednáška s ukážkami - skupinová práca - rozhovor s ukážkami	-hodina osvojovania učiva	- ústne skúšanie	- odpoveď
	Opakovanie a upevňovanie učiva	Zopakovať a upevniť poznatky z predchádzajúcich učív	Žiak si zopakuje a upevní poznatky z učív		-hodina preverovania a hodnotenia žiakov	- písomné skúšanie	- bodovaný test
<b>TC: Skúmanie vlastností látok</b>	Vlastnosti látok	Zistiť pozorovaním vlastnosti konkrétnych látok Uviesť príklady látok rozpustných vo vode, látok nerozpustných vo vode	Žiak vie zistiť pozorovaním vlastnosti konkrétnych látok	- výklad - rozhovor - modelové a problémové situácie	-hodina základného typu	- ústne skúšanie	- odpoveď
	Opakovanie	Zopakovať a upevniť dané	Žiak si zopakuje		-hodina	- písomné	- bodovaný test



ČLOVEK A PRÍRODA

	a upevňovanie učiva	poznatky	a upevní dané poznatky		preverovania a hodnotenia žiakov	skúšanie	
<b>TC: Zmesi a chemické látky</b>	Chemicky čistá látka a zmes	Rozpoznať chemicky čisté látky, rôznorodé zmesi, rovnírodé zmesi (roztoky tuhé, kvapalné a plynné)	Žiak vie rozpoznať chemicky čisté látky a zmes	- výklad - rozhovor - modelové a problémové situácie	-hodina základného typu	- ústne skúšanie	- odpoveď
	Vodné roztoky	Uviesť príklady vodných roztokov používaných v domácnosti Pochopiť vzťah medzi nasýteným a nenasýteným roztokom, rozpustenou látkou a rozpúšťadlom	Žiak vie uviesť príklady vodných roztokov používaných v domácnosti a pochopiť vzťah medzi nas. a nenas. roztokom, rozp.látkou a rozpúšťadlom	- výklad - rozhovor - pozorovanie	-hodina základného typu	- ústne skúšanie	- odpoveď
	Metódy oddeľovania zložiek zmesí	Uviesť príklady základných metód oddeľovania zložiek zmesí, využitia metód oddeľovania zložiek zmesí v praktickom živote Vedieť navrhnúť spôsob oddeľovania zložiek zmesí na základe ich rôznych vlastností	Žiak vie uviesť príklady základných metód oddeľovania zložiek zmesí, navrhnúť spôsob oddeľovania zložiek na základe ich rôznych vlastností	-výklad - pozorovanie - diskusia - riešenie problémovej úlohy	-hodina základného typu	- ústne skúšanie	- odpoveď
	Metódy oddeľovania zložiek zmesí, opakovanie	Uviesť príklady základných metód oddeľovania zložiek zmesí, využitia metód oddeľovania zložiek zmesí v praktickom živote Vedieť navrhnúť spôsob oddeľovania zložiek zmesí na základe ich rôznych vlastností	Žiak vie uviesť príklady základných metód oddeľovania zložiek zmesí, navrhnúť spôsob oddeľovania zložiek na základe ich rôznych vlastností	- riešenie problémovej úlohy - metódy opakovania aprecvičovania učiva	-hodina preverovania a hodnotenia žiakov	- písomné skúšanie	- bodovaný test
	LP č. 1 - Filtrácia	Poznať pomôcky	Žiak vie vykonať	-demonštračné ukážky	-praktická aktivita	- praktické skúšanie	- odpoveď - pokus

## ČLOVEK A PRÍRODA

	LP č. 2 - Kryštalizácia	<p>používané pri filtrácii Vykonať filtráciu podľa návodu Vedieť pozorovať javy sprevádzajúce pokus, vyhodnotiť a interpretovať ich Vedieť zaznamenať výsledok pokusu</p> <p>Poznať pomôcky používané pri kryštalizácii Vykonať kryštalizáciu podľa návodu Vedieť pozorovať javy sprevádzajúce pokus, vyhodnotiť a interpretovať ich Vedieť zaznamenať výsledok pokusu</p>	<p>filtráciu podľa návodu a zaznamenať výsledok pokusu do protokolu</p> <p>Žiak vie vykonať kryštalizáciu podľa návodu a zaznamenať výsledok pokusu do protokolu</p>	<p>-situačná metóda</p> <p>-demonštračné ukážky -situačná metóda</p>	<p>- skupinová práca</p> <p>-praktická aktivita - skupinová práca</p>	<p>- praktické skúšanie</p>	<p>- odpoveď</p>
	LP č. 3 - Destilácia	<p>Poznať pomôcky používané pri destilácii Vykonať destiláciu podľa návodu Vedieť pozorovať javy sprevádzajúce pokus, vyhodnotiť a interpretovať ich Vedieť zaznamenať výsledok pokusu</p>	<p>Žiak vie vykonať destiláciu podľa návodu a zaznamenať výsledok pokusu do protokolu</p>	<p>-demonštračné ukážky -situačná metóda</p>	<p>-praktická aktivita - skupinová práca</p>	<p>- praktické skúšanie</p>	<p>- odpoveď</p>
	Opakovanie a upevňovanie učiva	<p>Zopakovať a upevniť dané poznatky</p>	<p>Žiak si zopakuje a upevní dané poznatky</p>	<p>-riešenie problémových úloh</p>	<p>-hodina preverovania a hodnotenia žiakov</p>	<p>- písomné skúšanie</p>	<p>- bodovaný test</p>
<b>TC: Látky nevyhnutné pre náš život – voda a vzduch</b>	Voda	<p>Poznať význam vody pre život človeka, zvieratá a rastliny Poznať rozdelenie vôd podľa výskytu (zrážková,</p>	<p>Žiak vie uviesť význam vody pre život, vysvetliť rozdiely medzi rôznymi druhmi vôd</p>	<p>- rozhovor - diskusia - práca s internetom - práca</p>	<p>-hodina základného typu</p>	<p>- ústne skúšanie</p>	<p>- odpoveď</p>

ČLOVEK A PRÍRODA

	Príprava projektov na tému VODA	povrchová, podzemná, minerálna) a použitia (pitná, úžitková, odpadová, destilovaná), Vysvetliť rozdiely medzi rôznymi druhmi vôd, Poznať možnosti úpravy a čistenia vôd, Poznať dôsledky znečistenia vôd Pripraviť projekt na tému voda	Žiak vie pripraviť projekt na tému voda	s literatúrou - skupinová práca - individuálna práca  - prezentácia práce žiakov - pozorovanie - diskusia	- skupinová práca		
	Vzduch	Vymenovať hlavné zložky vzduchu, skleníkové plyny (napr. oxid uhličitý), hlavné zdroje znečistenia ovzdušia (spaľovanie odpadov – potreba separovaného zberu) Poznať význam kyslíka pre živé organizmy, Poznať príčiny vzniku ozónovej diery a skleníkového efektu a ich následky pre našu planétu, význam ozónovej vrstvy	Žiak vie vymenovať hlavné zložky vzduchu, skleníkové plyny a hlavné zdroje znečistenia, vie uviesť význam kyslíka pre živé organizmy a príčiny vzniku ozónovej diery a skleníkového efektu a ich následky pre našu planétu, vie uviesť tiež význam ozónovej vrstvy			- ústne skúšanie	- odpoveď
	Príprava projektov na tému VZDUCH	Pripraviť projekt na tému vzduch	Žiak vie pripraviť projekt na tému vzduch	-metóda riešenia úloh	- skupinová práca		
	Opakovanie a upevňovanie poznatkov	Zopakovať a upevniť poznatky	Žiak si zopakuje a upevní poznatky	-metóda opakovania a precvičovania učiva	-hodina preverovania a hodnotenia žiakov	- písomné skúšanie	- bodovaný test
	Prezentácia projektov Celoročné	Odprezentovať daný projekt Zopakovať celoročné	Žiak odprezentuje daný projekt Žiak si zopakuje	- prezentácia práce žiakov -metóda	- vyučovacia	- záverečné	- súhrnná

## ČLOVEK A PRÍRODA

---

	opakovanie a vyhodnotenie práce v predmete	poznatky z predmetu a vyhodnotiť prácu	celoročné poznatky predmetu	opakovania a precvičovania učiva	hodina preverovania a hodnotenia žiackych výkonov	hodotenie a klasifikácia	písomka
--	--	---	--------------------------------	--	---	-----------------------------	---------

**CHÉMIA**

**SEKUNDA (ISCED 2)**

**UČEBNÉ ZDROJE:**

**Literatúra:**

- Vicenová, *Chémia pre 7.ročník základnej školy a 2. ročník gymnázií s osemročným štúdiom*. Expol Pedagogika, 2009
- Vicenová, *Cvičebnica pre 6.a 7. ročník základnej školy a 1. a 2. gymnázií s osemročným štúdiom*. Expol Pedagogika, 2011

**Didaktická technika:**

- PC, interaktívna tabuľa

**Materiálne výučbové prostriedky:**

- modely atómov,
- laboratórne pomôcky,
- hasiaci prístroj

**Ďalšie zdroje:**

- Planéta vedomostí

Tematický celok	Prierezová téma	Finančná gramotnosť	Medzipredmetové vzťahy
<b>Spoznávanie chemických reakcií v našom okolí</b>	Multikultúrna výchova: 5., 6. Osobnostný a sociálny rozvoj: 1.-8. Environmentálna výchova: 1.-5. Ochrana života a zdravia: 1.-5.	1.5: Osvojiť si, čo znamená žiť hospodárne.	Fyzika – <i>Horľavé látky</i> Biológia – <i>Fotosyntéza a dýchanie</i> Geografia – <i>Krasové jaskyne</i>
<b>Zmeny pri chemických reakciách</b>	Multikultúrna výchova: 1.,3.,5., 6. Mediálna výchova: 1. Osobnostný a sociálny rozvoj: 1.-8. Environmentálna výchova: 1.-5. Tvorba projektu a prezentačné zručnosti: 1.-10.		Geografia – <i>Vápencové pohoria -Slovenské Rudohorie</i> Fyzika - <i>Katalyzátory</i>

ČLOVEK A PRÍRODA

Tematický celok	Téma	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Stratégie vyučovania		Hodnotenie	
				Metódy	Formy	Metóda	Prostriedok
	Úvodná hodina, poučenie o BOZP	Oboznámiť sa s učivom CHE v sekunde, poučiť sa o BOZP	Žiak sa oboznámi s učivom CHE v sekunde	-motivačné rozprávanie - rozhovor	- hodina základného typu		
	Opakovanie z primy	Zopakovať učivo chémie z primy	Žiak si zopakuje učivo CHE z primy	- rozhovor - modelové a problémové situácie - skupinová práca	-individuálna práca -vyučovacia hodina upevňovania a prehĺbovania učiva	Ústne skúšanie	- odpoveď
<b>TC: Spoznávanie CHR v našom okolie</b>	Chemický a fyzikálny dej	Vedieť na príkladoch zhodnotiť a zdôvodniť, či sa jedná o chemický alebo fyzikálny dej	Žiak zhodnotí a zdôvodní na konkrétnych príkladoch chemický a fyzikálny dej	- výklad - rozhovor - modelové a problémové situácie	-hodina základného typu	Ústne skúšanie	- odpoveď
	Horenie látok so vzdušným kyslíkom	Poznať horenie ako chemický dej, čo sa pri horení uvoľňuje, poznať príčiny požiarov	Žiak spozná horenie, produkty horenia a príčiny požiarov	-výklad -diskusia	- skupinová práca	Ústne skúšanie	- odpoveď
	Horľaviny	Vedieť vymenovať príklady horľavých a nehorľavých látok	Žiak vie vymenovať príklady horľavých a nehorľavých látok	- rozhovor - demonštračné ukážky	-hodina základného typu	Ústne skúšanie	- odpoveď
	Hasenie horiacich látok, hasiace	Vedieť vymenovať niektoré hasiace látky	Žiak vie vymenovať niektoré hasiace látky a vie uviesť	- prednáška	-praktická aktivita		

## ČLOVEK A PRÍRODA

	prístroje	a hasiace prístroje a uviesť ich princíp	hasiace prístroje				
	LP č.1: Hasenie plameňa oxidom uhličitým, získaným reakciou octu (HCl) a sódy bikarbóny	Vykonať LP, zaznamenať a zdôvodniť výsledky pokusu	Žiak vykoná LP, zaznamená a zdôvodní výsledky pokusu	- demonštračné ukážky -experimentálna činnosť	-praktická aktivita -skupinová práca	- praktické skúšanie	- odpoveď
	Chemická reakcia, reaktant, produkt, chemická rovnica	Poznať niektoré CHR z bežného života, vedieť určiť a charakterizovať reaktant a produkt	Žiak pozná niektoré CHR z bežného života, vie určiť a charakterizovať reaktant a produkt	-výklad učiva -motivačný rozhovor	-hodina základného typu	Ústne skúšanie	- odpoveď
	Chemické zlučovanie	Rozlíšiť na príkladoch chem.zlučovanie, vedieť urobiť jeho zápis	Žiak rozlíši na príkladoch chem. zlučovanie a vie urobiť jeho zápis	-diskusia -pozorovanie -demonštrácia pokusov	-individuálna práca		
	Chemický rozklad	Rozlíšiť na konkrétnych príkladoch chem.rozklad, vedieť urobiť jeho zápis	Žiak rozlíši na príkladoch chem.rozklad a vie urobiť jeho zápis				
	Opakovanie poznatkov	Zopakovať a upevniť dané poznatky	Žiak si zopakuje a upevní dané poznatky	-opakovanie a precvičovanie učiva	-hodina osvojovania učiva	- písomné skúšanie	- bodovaný test
	LP č.2: Sledovanie rozkladu peroxidu vodíka	Vykonať LP, zaznamenať a zdôvodniť výsledky pokusu	Žiak vykoná LP, zaznamená a zdôvodní výsledky pokusu	- demonštračné ukážky -experimentálna činnosť	-praktická aktivita -skupinová práca	- praktické skúšanie	
<b>TC: Zmeny pri CHR</b>	Exotermické reakcie	Poznať reakcie zo života, pri ktorých sa E uvoľňuje	Žiak pozná CHR, pri ktorých sa E uvoľňuje	- rozhovor - diskusia - práca s literatúrou	-hodina základného typu - skupinová práca	Ústne skúšanie	- odoved'
	Endotermické reakcie	Poznať reakcie zo života, pri ktorých sa E	Žiak pozná CHR, pri ktorých sa E spotrebuje	-výklad učiva -motivačný	-hodina základného	Ústne skúšanie	- odpoveď

## ČLOVEK A PRÍRODA

		spotrebuje		rozhovor	typu		
Rýchlosť CHR		Vedieť rozlíšiť pomalé a rýchle reakcie	Žiak vie rozlíšiť pomalé a rýchle CHR				
Rýchlosť CHR - faktory		Vedieť zdôvodniť vplyv množstva reaktantov na rýchlosť CHR	Žiak vie zdôvodniť vplyv reaktantov na rýchlosť CHR				
Rýchlosť CHR - faktory		Vedieť zdôvodniť vplyv ďalších faktorov na rýchlosť CHR	Žiak vie zdôvodniť vplyv ďalších faktorov na rýchlosť CHR				
Opakovanie učiva		Zopakovať a upevniť poznatky	Žiak si zopakuje a upevní poznatky z predch. učív	-opakovanie a precvičovanie učiva	-hodina osvojovania učiva	- písomné skúšanie	- bodovaný test
LP č.3: Vplyv faktorov na rýchlosť CHR		Vykonať LP, zaznamenať a zdôvodniť výsledky pokusu	Žiak vykoná LP, zaznamená a zdôvodní výsledky pokusu	-experimentálna činnosť -demonštácia pokusu	- skupinová práca -praktická aktivita	- praktické skúšanie	
Opakovanie učiva		Zopakovať a upevniť poznatky	Žiak si zopakuje a upevní poznatky z predch. učív	-opakovanie a precvičovanie učiva	-hodina osvojovania učiva	- písomné skúšanie	- bodovaný test
Príprava projektov		Vyhľadať, spracovať jednotlivé informácie k danej téme	Žiak vyhľadá a spracuje informácie k danej téme z CHE				
Prezentácia projektov		Odprezentovať projekt k danej téme	Žiak odprezentuje projekt k danej téme	-rozhovor - diskusia - práca s literatúrou	-prezentácia práce žiakov v skupinách	Ústne skúšanie	- odpoveď
Zhrnutie a opakovanie učiva sekundy		Zopakovať učivo sekundy CHE	Žiak si zopakuje učivo	-opakovanie a precvičovanie učiva	-hodina osvojovania učiva -individuálna práca	- záverečné hodnotenie a klasifikácia	- súhrnná písomka



**CHÉMIA**

**TERCIA (ISCED 2)**

**UČEBNÉ ZDROJE:**

Literatúra:

- Vicenová, *Chémia pre 8.ročník základnej školy a 3. ročník gymnázií s osemročným štúdiom*. Expol Pedagogika, 2009
- Vicenová, *Cvičebnica pre 8.ročník základnej školy a 3. gymnázií s osemročným štúdiom*. Expol Pedagogika, 2011

Didaktická technika:

- PC, interaktívna tabuľa

Materiálne výučbové prostriedky:

- modely atómov,

laboratórne pomôcky

- nástenná periodická tabuľka

Ďalšie zdroje:

- Planéta vedomostí [www.infovek.sk](http://www.infovek.sk)

Tematický celok	Prierezová téma	Finančná gramotnosť	Medzipredmetové vzťahy
<b>Zloženie látok</b>	Multikultúrna výchova: 1.,3.,5., 6. Osobnostný a sociálny rozvoj: 1.-8. Environmentálna výchova: 1.-4. Ochrana života a zdravia: 1.-3.	1.5: Osvojiť si, čo znamená žiť hospodárne.	Fyzika - <i>Atóm</i>
<b>Významné prvky a zlúčeniny</b>	Multikultúrna výchova: 1.,3.,5.,6. Osobnostný a sociálny rozvoj: 1.-8. Environmentálna výchova: 1.-4. Tvorba projektu a prezentačné zručnosti: 1.-10.	1.1: Zachovať trvalé životné hodnoty a osvojiť si vzťah medzi životnými potrebami a financiami ako prostriedku ich zabezpečenia	Biológia – <i>Biogénne prvky</i> Geografia – <i>Nerastné suroviny</i> Fyzika – <i>Vodiče a polovodiče</i>
<b>Chemické reakcie</b>	Multikultúrna výchova: 5., 6. Osobnostný a sociálny rozvoj: 1.-8. Environmentálna výchova: 1.-5. Ochrana života a zdravia: 1.-5. Tvorba projektu a prezentačné zručnosti: 1.-10.		Biológia – <i>Tráviaca sústava</i> Fyzika – <i>Korózia železa a jeho ochrana</i> Slovenský jazyk a literatúra – <i>Gramatika slovenského jazyka</i>

ČLOVEK A PRÍRODA

Tematický celok	Téma	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Stratégie vyučovania		Hodnotenie	
				Metódy	Formy	Metóda	Prostriedok
	Úvodná hodina, poučenie o BOZP  Opakovanie zo sekundy	Oboznámiť sa s učivom tercie CHE, poučiť sa o BOZP  Zopakovať učivo z predchádzajúceho ročníka	Žiak sa oboznámi s učivom chémie v tercii a poučí sa o BOZP  Žiak si zopakuje a upevní učivo chémie z predchádzajúceho ročníka	- diskusia, - práca s internetom, - práca s literatúrou, - skupinová práca  - diskusia, - skupinová práca, - demonštračné pokusy	-hodina základného typu  -hodina osvojenia učiva	-ústne skúšanie	- odpoveď
<b>TC: Zloženie látok</b>	Chemické prvky a zlúčeniny  Prvky a zlúčeniny okolia  Názvy a značky chemických prvkov  Atóm  Molekuly prvkov a chemických zlúčenín  Molekuly	Rozlíšiť prvky a chemické zlúčeniny Rozlíšiť chemické prvky a zlúčeniny okolia  Poznať slovenské názvy a značky základných prvkov, opísať stavbu atómu, zopakovať a upevníť poznatky Vysvetliť vznik molekuly, rozlíšiť molekuly prvkov a zlúčenín, rozlíšiť dvojatómové a viacatómové molekuly  Vysvetliť vznik molekuly,	Žiak sa naučí rozlišovať prvky a zlúčeniny  Žiak sa naučí rozlišovať prvky a zlúčeniny okolia  Žiak spozná názvy a značky chemických prvkov, opíše stavbu atómu Žiak si zopakuje a upevní poznatky z predchádzajúcich učív  Žiak vysvetlí vznik molekuly, rozlíši molekuly prvkov a chemických zlúčenín  Žiak vysvetlí vznik	- rozhovor - diskusia  - výklad - rozhovor - modelové a problémové situácie  - diskusia - práca s internetom - práca s literatúrou  - prednáška	-hodina základného typu	-ústne skúšanie	- odpoveď

## ČLOVEK A PRÍRODA

prvkov a chemických zlúčenín okolia	rozlíšiť molekuly prvkov a zlúčenín (okolia), rozlíšiť dvojatómové a viacatómové molekuly	molekuly, rozlíši molekuly a chemických zlúčenín (okolia), dvojatómové a viacatómové molekuly	rozlíši prvkov zlúčenín rozlíši	s ukázkami - skupinová práca - rozhovor s ukázkami			
Ióny	Vysvetliť vznik kationu a aniónu, vedieť schému vzniku iónov, poznať zápis ox.čísla atómu prvku	Žiak vysvetlí vznik kationu a aniónu, zapíše schému vzniku iónov a spozná zápis ox.č. atómu					
Oxidačné čísla atómov prvkov v zlúčeninách okolia	Poznať zápis ox.č. atómu prvku Poznať funkciu elektrónov pri vzniku CHV, vysvetliť na príkladoch vznik CHV	Žiak spozná zápis ox.č. atómu Žiak spozná funkciu elektrónov pri vzniku CHV a vysvetlí jej vznik na príkladoch		- výklad - rozhovor - modelové a problémové situácie			
Chemická väzba							
Chemická väzba v zlúčeninách okolia							
Opakovanie a upevňovanie poznatkov	Utriediť pojmy a zručnosti	Žiak si utriedi pojmy a zručnosti, precvičí si dané poznatky z predchádzajúcich učív			Hodina preverovania a hodnotenia žiakov	- písomné skúšanie	- bodovaný test
Periodická sústava prvkov	Poznať význam objavu PSP a meno autora, určiť počet periód a skupín v PSP, poznať vlastnosti a uviesť význam kovov, polokovov a nekovov	Žiak spozná význam objavu PSP a meno autora, spozná vlastnosti a význam kovov, nekovov a polokovov		- výklad - rozhovor - modelové a problémové situácie	-hodina základného typu	-ústne skúšanie	- odpoveď
Kovy, polokovy a nekovy							

## ČLOVEK A PRÍRODA

<b>TC: Významné prvky a zlúčeniny</b>	Významné kovy a nekovy okolia	Vedieť vymenovať významné kovy a nekovy okolia	Žiak vie vymenovať významné kovy a nekovy okolia	- výklad - rozhovor - pozorovanie	-hodina základného typu	-ústne skúšanie	-odpoveď
	Vodík a jeho zlúčeniny	Vymenovať vlastnosti a použitie vodíka, poznať vodík ako biogénny prvok	Žiak vie vymenovať vlastnosti a použitie vodíka, spozná vodík ako biogénny prvok				
	Kyslík a jeho zlúčeniny	Vymenovať vlastnosti a použitie kyslíka, poznať kyslík ako biogénny prvok	Žiak vymenuje vlastnosti a použitie kyslíka a spozná kyslík ako biogénny prvok	-výklad - pozorovanie - diskusia - riešenie problémovej úlohy			
	Železo	Poznať význam železa v priemysle a tiež ako biogénny prvok	Žiak spozná význam železa	- riešenie problémovej úlohy - metódy opakovanie precvičovania učiva			
	LP č. 1: Hrdzavenie železa	Vykonať LP podľa návodu, vedieť pozorovať javy a vedieť zaznamenať výsledok	Žiak vie vykonať LP podľa návodu, vie pozorovať javy a zaznamenať výsledok	- skupinová práca, - experimentálna činnosť	-praktická aktivita		
	Priemyselné závody okolia	Poznať významné priemyselné závody okolia (Kovo Ľubietová, Železiarne Podbrezová)	Žiak spozná významné priemyselné závody okolia	- výklad -rozprávanie -diskusia			
	Alkalické kovy	Poznať vlastnosti alkalických kovov	Žiak spozná vlastnosti alkalických kovov				
	Opakovanie poznatkov	Zopakovať poznatky z predchádzajúcich učív	Žiak si zopakuje a upevní dané poznatky		-hodina preverovania a hodnotenia žiakov	- písomné skúšanie	- bodovaný test
	Projekty - príprava	Spracovať a odprezentovať projekt na danú vybranú tému	Žiak pripraví, spracuje a odprezentuje daný projekt	prezentácia práce žiakov v skupinách			

## ČLOVEK A PRÍRODA

Projekty - spracovanie	Spracovať a odprezentovať projekt na danú vybranú tému		-projektová metóda	-hodina upevňovania a osvojovania učiva	Ústne skúšanie	- odpoveď
Projekty - prezentácia	Spracovať a odprezentovať projekt na danú vybranú tému	Žiak pripraví, spracuje a odprezentuje daný projekt	- výklad, - rozhovor - modelové a problémové situácie,			
Voda	Poznať rozdiely medzi tvrdou a mäkkou vodou, poznať význam vody	Žiak spozná význam vody a tiež rozdiel medzi tvrdou a mäkkou vodou	- demonštračné ukážky, - experimentálna činnosť - rozhovor - diskusia	-hodina základného typu	Ústne skúšanie	- odpoveď
Voda v okolí	Poznať vodu (vodné toky, voda v domácnosti) v okolí -v regióne	Žiak spozná vodu (vodné toky, voda v domácnosti) v okolí				
Oxidy - názvoslovie Oxidy v stavebníctve regiónu	Vedieť aplikovať pravidlá tvorby vzorcov a názvov oxidov, poznať vplyv a príčiny kyslých dažďov na ŽP	Žiak aplikuje tvorbu vzorcov a názvov oxidov, spozná vplyv a príčiny kyslých dažďov na ŽP	-metóda riešenia úloh problémové metódy	-individuálna práca  Hodina osvojovania učiva	Písomné skúšanie	- bodovanápísomka
Oxidy v životnom prostredí Precvičovanie- vzorce a názvy oxidov	Precvičiť vzorce a názvy oxidov	Žiak si precvičí vzorce a názvy oxidov				
Kyseliny - názvoslovie	Poznať zloženie kyselín, rozdelenie, vedieť určiť, či je roztok kyslý alebo neutrálny,	Žiak spozná zloženie a rozdelenie kyselín, vie určiť, či je roztok kyslý	- rozhovor - diskusia - demonštračné	Hodina základného typu	Ústne skúšanie	-odpoveď

## ČLOVEK A PRÍRODA

Kyseliny – názvoslovie	vedieť, na čo slúži stupnica pH, poznať pravidlá práce so žieravinami	alebo neutrálny, spozná pravidlá práce so žieravými látkami	ukážky,			
Významné kyseliny a ich použitie Kyseliny v domácnosti	Poznať zloženie kyselín, rozdelenie, vedieť určiť, či je roztok kyslý alebo neutrálny, vedieť, na čo slúži stupnica pH, poznať pravidlá práce so žieravinami Poznať významné kyseliny a ich použitie	Žiak spozná zloženie a rozdelenie kyselín, vie určiť, či je roztok kyslý alebo neutrálny, spozná pravidlá práce so žieravými látkami		- skupinová práca		
	Vedieť vymenovať kyseliny v domácnosti	Žiak spozná významné kyseliny a ich použitie				
Kyslosť roztokov	Vedieť určiť, či je roztok kyslý, vedieť, na čo slúži stupnica pH, poznať pravidlá práce so žieravinami	Žiak vie vymenovať kyseliny v domácnosti	- rozhovor - pozorovanie			
Precvičovanie- vzorce a názvy kyselín	Vedieť určiť, či je roztok kyslý, vedieť, na čo slúži stupnica pH, poznať pravidlá práce so žieravinami	Žiak vie určiť, či je roztok kyslý, vie, na čo slúži stupnica pH, spozná pravidlá práce so žieravinami	- rozhovor - diskusia - riešenie problémových úloh	-skupinová práca	-ústne skúšanie	-odpoveď
LP č. 2: Meranie pH látok	Poznať zloženie kyselín, rozdelenie, vedieť určiť, či je roztok kyslý alebo neutrálny, vedieť, na čo slúži stupnica pH, poznať pravidlá práce so žieravinami, precvičiť názvoslovie kyselín	Žiak spozná zloženie a rozdelenie kyselín, vie určiť, či je roztok kyslý alebo neutrálny, spozná pravidlá práce so žieravými látkami, precvičí si vzorce a názvy kyselín	-praktická činnosť	-skupinová práca	-praktické skúšanie	
	Poznať pomôcky používané pri LP, vykonať prácu podľa návodu, vedieť pozorovať	Žiak vykoná LP podľa návodu, vie pozorovať javy pri pokuse,				

## ČLOVEK A PRÍRODA

Hydroxidy-názvoslovie	javy pri pokuse, vedieť zaznamenať výsledok	zaznamenať výsledok experimentu				
Zásaditosť roztokov	Poznať zloženie hydroxidov, vedieť aplikovať pravidlá tvorby názvov a vzorcov, vedieť názvy a vzorce hydroxidov, určiť pH roztokov	Žiak spozná zloženie hydroxidov, aplikuje pravidlá tvorby názvov a vzorcov, vie napísať ich názvy a vzorce, určí pH	- rozhovor - diskusia - demonštračné ukážky,	-hodina základného typu - skupinová práca	-ústne skúšanie	- odpoveď
Významné hydroxidy a ich použitie, hydroxidy v domácnosti	Vedieť vymenovať významné hydroxidy a vedieť ich použitie	Žiak vie vymenovať významné hydroxidy a vie uviesť ich použitie				
Precvičovanie hydroxidov-vzorce a názvy	Poznať zloženie hydroxidov, vedieť aplikovať pravidlá tvorby názvov a vzorcov, vedieť názvy a vzorce hydroxidov, určiť pH roztokov	Žiak spozná zloženie hydroxidov, aplikuje pravidlá tvorby názvov a vzorcov, vie napísať ich názvy a vzorce, určí pH	-individuálna práca -motivačný problém	-individuálna práca -hodina osvojovania učiva		
Soli-názvoslovie	Poznať zloženie, význam a významné soli, ich použitie	Žiak spozná zloženie a význam solí, ich použitie				
Významné soli a ich použitie	Precvičiť názvoslovie solí	Žiak si precvičí názvoslovie solí				
Precvičovanie solí-vzorce a názvy	Poznať pomôcky používané pri LP, vykonať prácu podľa návodu, vedieť pozorovať javy pri pokuse, vedieť zaznamenať výsledok	Žiak vykoná LP podľa návodu, vie pozorovať javy pri pokuse, zaznamená výsledok experimentu	- diskusia - demonštračné ukážky,	-skupinová práca	-praktické skúšanie	
LP č. 3: Vlastnosti solí	Poznať pomôcky používané pri LP, vykonať prácu podľa návodu, vedieť pozorovať javy pri pokuse, vedieť zaznamenať výsledok	Žiak vykoná LP podľa návodu, vie pozorovať javy pri pokuse, zaznamená výsledok experimentu	-praktická činnosť -demonštračné ukážky	-skupinová práca	-praktické skúšanie	
LP č. 4: Príprava soli a vodíka reakciou kyseliny s kovom						

## ČLOVEK A PRÍRODA

<b>TC: Chemické reakcie</b>	Chemická reakcia a rovnica	Poznať zápis CHR – chem.rovnicu, ako dôsledok platnosti zákona zachovania hmotnosti, vedieť zapísať reakciu chem.rovnicou	Žiak spozná zápis CHR a CHR, vie zapísať reakciu rovnicou	-experimentálna činnosť - problémové úlohy -rozhovor	- skupinová práca	-ústne skúšanie	-odpoveď
	Neutralizácia	Opísať neutralizáciu ako CHR – NaOH+HCl – zapísať chem.rovnicou, chápať podstatu neutralizácie	Žiak vie opísať neutralizáciu ako CHR a naučí sa chápať podstatu neutralizácie				
	Redoxné reakcie	Pomenovať dej, pri ktorom sa ox.č. atómu zvyšuje/znižuje, poznať príklady z bežného života	Žiak pomenuje deje, pri ktorých sa ox.č. zvyšuje/znižuje, uvedie príklady				
	LP č. 5: Neutralizácia	Poznať pomôcky používané pri LP, vykonať prácu podľa návodu, vedieť pozorovať javy pri pokuse, vedieť zaznamenať výsledok	Žiak vykoná LP podľa návodu, vie pozorovať javy pri pokuse, zaznamená výsledok experimentu	- výklad - demonštračné ukážky,	- skupinová práca -praktická činnosť	-praktické skúšanie	
	Opakovanie, hodnotenie práce	Zopakovať poznatky z predchádzajúcich učív	Žiak si zopakuje a upevní dané poznatky		-hodina preverovania a hodnotenia žiakov	-písomné skúšanie	- test



**CHÉMIA**

**KVARTA (ISCED 2)**

**UČEBNÉ ZDROJE:**

Literatúra:

- Vicenová, *Chémia pre 9.ročník základnej školy a 4. ročník gymnázií s osemročným štúdiom*. Expol Pedagogika, 2009
- Vicenová, *Cvičebnica pre 9.ročník základnej školy a 4. gymnázií s osemročným štúdiom*. Expol Pedagogika, 2011.

Didaktická technika:

- PC, interaktívna tabuľa

Materiálne výučbové prostriedky:

- modely atómov,
- laboratórne pomôcky,
- nástenná periodická tabuľka

Ďalšie zdroje:

- Planéta vedomostí [www.infovek.sk](http://www.infovek.sk)

Tematický celok	Prierezová téma	Finančná gramotnosť	Medzipredmetové vzťahy
<b>Chemické výpočty</b>	Multikultúrna výchova: 3.,5., 6. Osobnostný a sociálny rozvoj: 1.-8. Environmentálna výchova: 1., 5. Ochrana života a zdravia: 1.-3. Tvorba projektu a prezentačné zručnosti: 1., 2., 5. 8.	1.5: Osvojiť si, čo znamená žiť hospodárne.	Fyzika – <i>Fyzikálne veličiny</i> Matematika – <i>Výpočty zo vzorcov</i>
<b>Vlastnosti jednoduchých organických látok</b>	Multikultúrna výchova: 1.,3.,5.,6. Osobnostný a sociálny rozvoj: 1.-8. Environmentálna výchova: 1.-4. Ochrana života a zdravia: 1.-3. Tvorba projektu a prezentačné zručnosti: 1., 2., 5. 8.		Biológia – <i>Organické zlúčeniny</i>
<b>Uhľovodíky</b>	Multikultúrna výchova: 5., 6.	1.5: Osvojiť si, čo znamená žiť hospodárne.	Biológia – <i>Organické</i>

ČLOVEK A PRÍRODA

	Osobnostný a sociálny rozvoj: 1-8. Environmentálna výchova: 1-5. Ochrana života a zdravia: 1-5. Tvorba projektu a prezentačné zručnosti: 1., 2., 5. 8.		zlúčeniny Geografia – Významné ložiská ropy a zemného plynu
<b>Deriváty uhľovodíkov</b>	Multikultúrna výchova: 3.,5., 6. Osobnostný a sociálny rozvoj: 1-8. Environmentálna výchova: 1-5. Ochrana života a zdravia: 1-5. Tvorba projektu a prezentačné zručnosti: 1., 2., 5. 8.		Dejepis –2. svetová vojny Biológia – Drogy a alkoholizmus Geografia – Ozónová diera
<b>Organické látky v živých organizmoch</b>	Multikultúrna výchova:1.,3., 5., 6. Osobnostný a sociálny rozvoj: 1-8. Environmentálna výchova: 1-5. Ochrana života a zdravia: 1-5. Tvorba projektu a prezentačné zručnosti: 1., 2., 5. 8.	3.2: Porozumieť a orientovať sa v problematike zabezpečovania životných (ekonomických potrieb) jednotlivca a rodiny	Biológia: - Prírodné látky - Fotosyntéza - Vitamíny, enzýmy - Hormóny - Zdravá výživa
<b>Organické látky v bežnom živote</b>	Multikultúrna výchova:1.,3., 5., 6. Osobnostný a sociálny rozvoj: 1-8. Environmentálna výchova: 1-5. Ochrana života a zdravia: 1-5. Tvorba projektu a prezentačné zručnosti: 1., 2., 5. 8.	3.2: Porozumieť a orientovať sa v problematike zabezpečovania životných (ekonomických potrieb) jednotlivca a rodiny	Geografia: <i>Poľnohospodárstvo</i> Etická výchova: <i>Drogová prevencia</i> Biológia: Zdravie a lileky

Tematický celok	Téma	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Stratégie vyučovania		Hodnotenie	
				Metódy	Formy	Metóda	Prostriedok
	Úvodná hodina, poučenie o BOZP  Opakovanie z tercie	Oboznámiť s cieľom vyučovania CHE v kvatre, poučiť o BOZP  Zopakovať a upevniť učivo z predchádzajúceho ročníka	Žiak sa oboznámi s vyučovaním CHE a poučí sa o BOZP  Žiak si zopakuje a upevní učivo z predchádzajúceho ročníka	-rozprávanie -manipulácia s predmetmi -čítanie s porozumením -ústne opakovanie	-hodina základného typu	-ústne skúšanie	-odpoveď
<b>TC: Chemické výpočty</b>	Látkové množstvo	Porovnať hmotnosť 1 mólu atómov rôznych prvkov	Žiak vie porovnať hmotnosť 1 mólu atómov	-nastolenie	-hodna	-ústne	-odpoveď

## ČLOVEK A PRÍRODA

Molárna hmotnosť	Vedieť vypočítať molárnu hmotnosť zlúčenín zo známych molárnych hmotností atómov prvkov tvoriacich zlúčeninu	rôznych prvkov  Žiak vie vypočítať molárnu hmotnosť zlúčenín zo známych molárnych hmotností atómov prvkov	problému - výklad - motivačný problem - rozhovor	základného typu	skúšanie	
Látkové množstvo a molárna hmotnosť	Vedieť vypočítať látkové množstvo, ak je zadaná hmotnosť látky a molárna hmotnosť látky	Žiak vie vypočítať látkové množstvo, ak je zadaná hmotnosť látky a molárna hmotnosť látky				- písomka
Vyjadrovanie zloženia roztokov, hmotnostný zlomok	Vedieť vypočítať hmotnosť látky a vody potrebnej na prípravu roztoku s určitou hmotnosťou a hmotnostného zlomku zložky roztoku Vedieť vypočítať látkové množstvo a hmotnosť látky potrebnej na prípravu roztoku s určitým objemom a koncentráciou látkového množstva	Žiak vie vypočítať hmotnosť látky a vody potrebnej na prípravu roztoku s určitou hmotnosťou  Žiak vie vypočítať látkové množstvo a hmotnosť látky potrebnej na prípravu roztoku s určitým objemom a koncentráciou		- hodna preverovania a osvojovania učiva	- písomné skúšanie	
Látková koncentrácia	Vedieť vypočítať látkové množstvo a hmotnosť látky potrebnej na prípravu roztoku s určitým objemom a koncentráciou látkového množstva	Žiak vie vypočítať látkové množstvo a hmotnosť látky potrebnej na prípravu roztoku s určitým objemom a koncentráciou	- opakovanie využitím učebnice a literatúry			- odpoveď
Riešenie úloh – chemické výpočty	Vedieť vyriešiť úlohy na chemické výpočty	Žiak vie vyriešiť (vypočítať príklady) úlohy na chemické výpočty			- ústne skúšanie	
LP č. 1: Príprava	Vykonať prácu podľa	Žiak vie vykonať prácu		- praktická		

ČLOVEK A PRÍRODA

	roztokov	návodu, vedieť pozorovať a vyhodnotiť javy, interpretovať ich, vedieť	podľa návodu, vie pozorovať a vyhodnotiť		aktivita		
<b>TC: Vlastnosti jednoduchých organických látok</b>	Uhlík a jeho anorganické zlúčeniny	Pochopiť význam uhlíka, jeho dôležitosť v organickej chémii, typy väzieb a odlišnosť organických a anorganických zlúčenín	Žiak pochopí význam a postavenie uhlíka v organickej chémii	-výklad -rozhovor -čítanie s porozumením	-hodina základného typu	-úste skúšanie	-odpoveď
	Uhlík a organické zlúčeniny	Vedieť vymenovať príklady anorganických a organických zlúčenín	Chápe postavenie uhlíka v anorganickej chémii a organickej chémii a odlišnosti daných zlúčenín.				
	Organické zlúčeniny a organická chémia	Vedieť rozlíšiť anorganické a organické zlúčeniny, poznať predmet štúdia organickej chémie	Pozná predmet štúdia organickej chémie  Žiak vie vymenovať príklady anorg.a org. zlúčenín		-hodina preverovania a osvojovanie učiva		
	Výnimočnosť atómu C, väzby v org. zlúčeninách	Vedieť rozlíšiť a zapísať otvorený a uzavretý reťazec, reťazec s jednoduchou, dvojitou a trojitou väzbou	Žiak vie rozlíšiť a zapísať otvorený a uzavretý reťazec, reťazec s jednoduchou až trojitou väzbou				-test
	Opakovanie poznatkov	Zopakovať a upevniť poznatky	Žiak si zopakuje a upevní dané poznatky			-písomné skúšanie	
<b>TC: Uhľovodíky</b>	Uhľovodíky	Vedieť, čo sú uhľovodíky	Žiak vie, čo sú uhľovodíky	-výklad -rozhovor -čítanie s porozumením	-hodina základného typu	-úste skúšanie	-odpoveď
	Zdroje uhľovodíkov a ŽP	Poznať prírodné zdroje uhľovodíkov Vedieť uviesť negatívne vplyvy ťažby uhlia a ropy	Žiak pozná prírodné zdroje uhľovodíkov  Žiak vie uviesť negatívne		-skupinová		

ČLOVEK A PRÍRODA

		a produktov vznikajúcich pri ich spaľovaní na životné prostredie	vplyvy uhlia a ropy na ŽP		práca		
	Alkány	Poznať typ väzby medzi atómami v alkánoch, vedieť napísať vzorce alkánov: metán, etán, propán, bután,...dekán, vymenovať produkty horenia uhľovodíkov	Žiak spozná typ väzby medzi atómami v alkánoch, vie napísať vzorce alkánov, vie vymenovať produkty ich horenia	-diskusia - čítanie s porozumením			-odpoveď
	Alkény	Poznať typ väzby medzi atómami v alkénoch, vedieť napísať vzorce alkénov: etén, opísať vlastnosti (skupenstvo, horľavosť, výbušnosť) eténu, opísať polymerizáciu na príklade vzniku polyetylénu z eténu	Žiak spozná typ väzby medzi atómami v alkénoch, vie napísať vzorce alkénov, opísať vlastnosti eténu a polymerizáciu na príklade	-výklad -rozhovor -čítanie s porozumením	-hodina základného typu	-ústne skúšanie	
	Alkíny	Poznať typ väzby medzi atómami v alkínoch, vedieť napísať vzorce alkínov: etín, opísať vlastnosti (skupenstvo, horľavosť, výbušnosť) etínu	Žiak spozná typ väzby medzi atómami v alkínoch, vie napísať vzorec alkínov, vie opísať vlastnosti etínu				
	Arény	Vedieť opísať vlastnosti, štruktúru a použitie benzénu	Žiak vie opísať vlastnosti, štruktúru a použitie benzénu				-písomka
	Opakovanie poznatkov	Zopakovať a upevniť poznatky z predch. učív	Žiak si zopakuje a upevní poznatky z predch. učív		-hodina osvojovania učiva	-písomné skúšanie	
<b>TC: Deriváty uhľovodíkov</b>	Deriváty uhľovodíkov	Vedieť vyznačiť na konkrétnych príkladoch derivátov uhľovodíkov charakteristickú skupinu	Žiak vie vyznačiť na konkrétnych príkladoch charakteristickú skupinu a uhľovodíkový zvyšok, vie	-výklad -rozhovor -čítanie s	-skupinová práca	-ústne skúšanie	-odpoveď

## ČLOVEK A PRÍRODA

		a uhľovodíkový zvyšok, roztriediť príklady zlúčenín na uhľovodíky a deriváty uhľovodíkov	roztriediť príklady zlúčenín na uhľovodíky a deriváty	porozumením			
Halogénderiváty		Poznať názov a vzorec chlórmetánu, poznať najdôležitejšie vlastnosti a možnosti využitia chloroformu, vysvetliť, prečo sa halogénderiváty uhľovodíkov zaraďujú medzi ekologické jedy, zdôvodniť nebezpečenstvo používania freónov	Žiak pozná názov a vzorec chlórmetánu, spozná najdôležitejšie vlastnosti a možnosti využitia chloroformu, vie zdôvodniť nebezpečenstvo používania freónov		-hodina základného typu		
Kyslíkaté deriváty – alkoholy		Poznať názov a vzorec metanolu a etanolu, poznať najdôležitejšie vlastnosti a možnosti využitia metanolu a etanolu, poznať vplyv metanolu a etanolu na ľudský organizmus, dôsledky použitia etanolu ako návykovej látky	Žiak spozná názvy a vzorce alkoholov, vlastnosti a možnosti využitia metanolu a etanolu, ich vplyv na ľudský organizmus, dôsledky použitia etanolu ako návykovej látky	-výklad -rozhovor -čítanie s porozumením -diskusia	-hodina základného typu	-ústne skúšanie	-odpoveď
Kyslíkaté deriváty- aldehydy, ketóny		Poznať najdôležitejšie vlastnosti a možnosti využitia acetónu, poznať vplyv acetónu na ľudský organizmus, poznať spôsoby zneškodňovania zvyškov farieb ako nebezpečných odpadov	Žiak spozná najdôležitejšie vlastnosti a možnosti využitia acetónu, spozná jeho vplyv na ľudský organizmus		-hodina osvojovania učiva	-písomné skúšanie	-test
Karboxylové kyseliny		Poznať pôvod názvu kyseliny mravčej, poznať názov a vzorec kyseliny mravčej a kyseliny octovej, poznať najdôležitejšie vlastnosti	Žiak pozná pôvod názvu kyseliny mravčej, pozná názov a vzorec kys.mravčej a octovej, pozná vlastnosti				

## ČLOVEK A PRÍRODA

	Opakovanie poznatkov	a možnosti využitia kyseliny octovej	a možnosti využitia kys.octovej				
<b>TC: Organické látky v živých organizmoch</b>	Prírodné látky	Vedieť vysvetliť, čo sú prírodné zlúčeniny	Žiak vie vysvetliť, čo sú prírodné zlúčeniny	-výklad -rozhovor -čítanie s porozumením -diskusia  -praktická činnosť -nastolenie problému -výklad -rozhovor -čítanie s porozumením -diskusia  -praktická činnosť	-hodina základného typu	-ústne skúšanie	-odpoveď
	Sacharidy	Vedieť vymenovať reaktanty, produkty a podmienky fotosyntézy, vysvetliť význam fotosyntézy pre život človeka a živočíchov, vymenovať atómy prvkov, ktoré tvoria sacharidy, uviesť výskyt, vlastnosti a možnosti využitia sacharidov (glukóza, fruktóza, sacharóza, škrob, glykogén a celulóza)	Žiak vie vymenovať reaktanty a produkty a podmienky fotosyntézy, vie vysvetliť význam fotosyntézy pre život človeka a živočíchov, vie výskyt, vlastnosti a možnosti využitia sacharidov				
	LP č. 2: Dôkazové reakcie sacharidov	Vykonať prácu podľa návodu, vedieť pozorovať a vyhodnotiť javy, interpretovať ich, vedieť zaznamenať výsledok experimentu	Žiak vie vykonať prácu podľa návodu, vie pozorovať a vyhodnotiť javy, vie zaznamenať výsledok				
Tuky	Vedieť vysvetliť funkcie tukov v živých organizmoch, roztriediť tuky podľa zloženia (skupenstva) a pôvodu (výskytu), poznať vlastnosti tukov (rozpusťnosť v alkohole, pôsobenie svetla na	Žiak vie vysvetliť funkcie tukov v živých organizmoch, roztriediť tuky podľa zloženia (skupenstva) a pôvodu (výskytu), pozná vlastnosti tukov (rozpusťnosť v alkohole,	-praktické skúšanie	-skupinová práca	-ústne skúšanie	-odpoveď	-odpoveď
					-hodina základného typu	-písomné skúšanie	-odpoveď

## ČLOVEK A PRÍRODA

		tuky),poznať vplyv rastlinných a živočíšnych tukov na ľudský organizmus,vysvetliť vplyv cholesterolu na ľudský organizmus,overiť rozpustnosť tukov vo vode a v alkohole,porovnať množstvo tukov v rôznych semenách	pôsobenie svetla na tuky),pozná vplyv rastlinných a živočíšnych tukov na ľudský organizmus, vie vysvetliť vplyv cholesterolu na ľudský organizmus, vie overiť rozpustnosť tukov vo vode a v alkohole, vie porovnať množstvo tukov v rôznych semenách	-nastolenie problému	-hodina osvojovania učiva  -skupinová práca		-písomka  -odpoveď
	Bielkoviny	Poznať zloženie a vlastnosti bielkovín,poznať funkcie bielkovín v ľudskom tele,vedieť vymenovať zdroje rastlinných a živočíšnych bielkovín	Žiak spozná zloženie a vlastnosti bielkovín,spozná funkcie bielkovín v ľudskom tele,vie vymenovať zdroje rastlinných a živočíšnych bielkovín				
	Opakovanie poznatkov	Zopakovať a upevniť poznatky	Žopakovať a upevniť poznatky				
	LP č. 3: Dôkazové reakcie bielkovín	Vykonať prácu podľa návodu, vedieť pozorovať a vyhodnotiť javy, interpretovať ich, vedieť zaznamenať výsledok experimentu	Žiak vie vykonať prácu podľa návodu, vie pozorovať a vyhodnotiť javy, vie zaznamenať výsledok				
	Biokatalyzátory-enzýmy, vitamíny, hormóny	Poznať význam enzýmov, vitamínov a hormónov pre človeka,poznať potravinové zdroje vitamínov	Žiak pozná význam hormónov, enzýmov a vitamínov, pozná potravinové zdroje vitamínov				
<b>TC: Organické látky v bežnom živote</b>	Zdravá výživa	Poznať základné pravidlá zdravej výživy	Žiak pozná základné pravidlá zdravej výživy	-výklad -rozhovor -čítanie s porozumením -diskusia	-hodina základného typu  -skupinová	-ústne skúšanie  -praktické	-odpoveď  -odpoveď  -písomka
	LP č. 4: Dôkaz	Vykonať prácu podľa	Žiak vie vykonať prácu				



ČLOVEK A PRÍRODA

vitamínu C	návod, vedieť pozorovať a vyhodnotiť javy, interpretovať ich, vedieť zaznamenať výsledok experimentu	podľa návodu, vie pozorovať a vyhodnotiť javy, vie zaznamenať výsledok	-praktická činnosť	práca	skúšanie	-odpoveď
Opakovanie poznatkov	Zopakovať a upevniť učivo	Žiak si zopakuje a upevní učivo		-hodina upevňovania a prehlbovania učiva -hodina základného typu	-písomné skúšanie -ústne skúšanie	-odpoveď
Plasty Syntetické vlákna	Vedieť vymenovať príklady a použitie plastov a syntetických vlákien, opísať úžitkové vlastnosti a možnosti použitia plastov a syntetických vlákien, uviesť výhody a nevýhody používania plastov z environmentálneho hľadiska	Žiak vie vymenovať príklady a použitie plastov a syntetických vlákien, vie opísať úžitkové vlastnosti a možnosti použitia plastov a vlákien, vie uviesť výhody a nevýhody plastov	-výklad -rozhovor -čítanie s porozumením -diskusia	-skupinová práca  -hodina základného typu	-praktické skúšanie  -ústne skúšanie	-odpoveď  -test
Mydlá a pracie prostriedky	Poznať princíp pracieho účinku mydla, uviesť rozdiely medzi mydlami a saponátmi	Žiak pozná princíp pracieho účinku mydla, vie uviesť rozdiely medzi mydlami a saponátmi	-praktická činnosť	-hodina upevňovania a prehlbovania učiva	-písomné skúšanie	-záverečná písomka
LP č. 5: Rozpustnosť mydla v mäkkej a tvrdej vode	Vykonať prácu podľa návodu, vedieť pozorovať a vyhodnotiť javy, interpretovať ich, vedieť zaznamenať výsledok experimentu	Žiak vie vykonať prácu podľa návodu, vie pozorovať a vyhodnotiť javy, vie zaznamenať výsledok	-výklad -rozhovor -čítanie s porozumením -diskusia	-skupinová práca -praktická aktivita	-ústne skúšanie	
Kozmetické prípravky	Vedieť vysvetliť význam kozm.prípravkov	Žiak vie vysvetliť význam kozm.prípravkov	-čítanie s porozumením -diskusia			

## ČLOVEK A PRÍRODA

Pesticídy	Vedieť opísať výhody a nevýhody používania pesticídov	Žiak vie opísať výhody a nevýhody používania pesticídov	-riešenie projektu			
Lieky	Poznať účinky niektorých skupín liekov	Žiak pozná účinky niektorých skupín liekov				
Drogy	Vedieť uviesť príklady a negatívne pôsobenie tolerovaných a zakázaných drog	Žiak vie uviesť príklady a negatívne pôsobenie tolerovaných a zakázaných drog				
Opakovanie poznatkov	Zopakovať a upevniť poznatky	Žiak si zopakuje a upevní poznatky				
Projekty - príprava	Pripraviť, spracovať a odprezentovať projekt na danú tému	Žiak si pripraví, spracuje a odprezentuje projekt na danú tému				
Projekty - spracovanie						
Projekty - prezentácia						
Záverečné opakovanie, vyhodnotenie práce	Zopakovať a vyhodnotiť prácu v predmete	Žiak si zopakuje učivo kvarty.				

## 1. CHARAKTERISTIKA UČEBNÉHO PREDMETU

Obsah učiva chémie tvoria predovšetkým poznatky o vlastnostiach a použití látok, s ktorými sa študenti stretávajú v bežnom živote; sú to najmä tieto oblasti: chémia potravín a nápojov, kozmetiky, liečiv, čistiacich prostriedkov a podobne. V obsahu učiva sú v dostatočnej miere zastúpené aj poznatky, ktoré umožňujú študentom chápať význam chemickej vedy a chemického priemyslu pre spoločnosť a prírodu.

Východisko pre poznatky o vlastnostiach anorganických a organických látok a ich premenách tvoria všeobecne platné, teoretické poznatky a vzťahoch medzi štruktúrou a vlastnosťami látok a poznatky o zákonitostiach chemických reakcií. Tieto poznatky umožňujú v učebnom predmete chémia aplikovať v dostatočnej miere jednotlivé myšlienkové operácie a metódy vedeckého poznávania. Realizovaním moderných foriem, prostriedkov a vyučovacích metód vyučovania sa vytvárajú podmienky pre formovanie kľúčových kompetencií žiakov.

### Časový rozsah výučby:

Hodinová dotácia chémie v prvom ročníku je 2,5 hodiny týždenne, z toho 0,5 hodiny s delenou triedou, v druhom ročníku je 3 hodiny týždenne, z toho 1 hodina s delenou triedou, v treťom ročníku 3 hodiny týždenne, z toho 1 hodina s delenou triedou. Delené hodiny sú venované laboratórnym cvičeniam.

## 2. CIELE

Vo vyučovaní chémie majú žiaci získať predstavu o stavbe látok a základných chemických, fyzikálno-chemických a biochemických dejoch. Dôraz sa kladie najmä na súvislosti s ostatnými prírodovednými predmetmi a na základný vplyv chemických dejov na životné prostredie. Každý žiak je vedený k tomu, aby :

- chápal vzťahy medzi štruktúrou a vlastnosťami látok
- rozumel základným typom chemických reakcií a poznal ich úlohu v prírode a v každodennom živote
- správne využíval matematické zručnosti pri základných chemických výpočtoch
- aplikoval teoretické vedomosti pri realizácii experimentov
- spolupracoval v skupine a akceptoval názory iných
- používal vhodnú literatúru a periodickú sústavu prvkov
- kvalitne prezentoval nadobudnuté vedomosti,
- prakticky dodržiaval bezpečnostné predpisy v chemickom laboratóriu, zodpovedne pristupoval k ochrane svojho zdravia a zdravia ostatných spolužiakov, poskytol prvú pomoc v prípade úrazu
- samostatne alebo v skupinách riešil chemické úlohy a problémy
- diskutoval nad riešeniami, hľadal riešenia, prezentoval vlastné postupy

- riešil zadané projektové úlohy (spracovať zadanú tému, prezentovať výsledky a obhájiť ich)
- aplikoval vedomosti a zručnosti z iných najmä prírodovedných predmetov (fyzika, biológia) a matematiky.

### 3. OBSAH

#### 1.ročník

1. Látky
2. Štruktúra atómov a iónov
3. Periodický systém prvkov
4. Základy názvoslovia anorganických zlúčenín
5. Chemická väzba a štruktúra látok
6. Výpočty v chémii
7. Chemické reakcie, chemické rovnice
8. Energetické zmeny pri chemických reakciách
9. Chemická rovnováha
10. Protolytické reakcie
11. Redoxné reakcie
12. Zrážacie reakcie

#### 2. ročník

1. Prvky a ich anorganické zlúčeniny dôležité v bežnom živote, ich vlastnosti, použitie a vplyv na živé organizmy a životné prostredie
  - 1.1 s – prvky
  - 1.2 p – prvky
  - 1.3 d – prvky
2. Charakteristika a rozdelenie organických látok a základy ich názvoslovia
3. Uhľovodíky a ich deriváty dôležité v bežnom živote, ich vlastnosti, použitie a ich vplyv na živé organizmy a životné prostredie
  - 3.1 Alifatické uhľovodíky
  - 3.2 Aromatické uhľovodíky
  - 3.3 Deriváty uhľovodíkov dôležité v bežnom živote, ich vlastnosti, použitie a vplyv na živé organizmy a životné prostredie – halogénderiváty, kyslíkaté deriváty, dusíkaté deriváty

#### 3.ročník

1. Deriváty karboxylových kyselín
  - 1.1 Funkčné deriváty karboxylových kyselín
  - 1.2 Substitučné deriváty karboxylových kyselín
2. Biolátky v živých organizmoch
  - 2.1 Lipidy
  - 2.2 Sacharidy

- 2.3 Bielkoviny
- 2.4 Nukleové kyseliny
- 2.5 Enzýmy
- 2.6 Vitamíny
- 2.7 Základy biochémie
- 3. Kvalita života a zdravie

### 4. KOMPETENCIE

V učebnom predmete chémia by žiaci mali nadobudnúť a rozvíjať nasledovné kompetencie

#### a) k učeniu

- plánovať a organizovať si učenie a pracovnú činnosť,
- hľadať a rozvíja účinné postupy vo svojom učení,
- kriticky pristupovať ku zdrojom informácií, informácie tvorivo spracovávať a využívať pri svojom štúdiu.

#### b) komunikačné schopnosti

- vyhľadávať, triediť a spracovávať informácie a dáta z rôznych zdrojov,
- vedieť využiť informačné a komunikačné zdroje,
- zrozumiteľne prezentovať nadobudnuté vedomosti, skúsenosti a zručnosti,
- urobiť zápis o experimente pomocou textu, schém, náčrtu, obrázkov a tabuliek,
- spracovať a prezentovať jednoduchý projekt so zameraním na ciele, metódy, výsledky a ich využitie.

#### c) riešenie problémov

- analyzovať vybrané problémy,
- aplikovať poznatky pri riešení konkrétnych problémových úloh,
- používať základné myšlienkové operácie a metódy vedeckého poznávania pri riešení problémových úloh,
- využívať informačné a komunikačné technológie pri riešení problémových úloh,
- posúdiť vhodnosť navrhnutého postupu riešenia problémovej úlohy,
- zhodnotiť úspešnosť riešenia problémovej úlohy
- logicky spájať poznatky nadobudnuté štúdiom chémie a iných učebných predmetov a využiť ich pri riešení problémových úloh.

#### d) manuálne

- používať správne postupy a techniky pri praktických činnostiach,
- schopnosť plánovať činnosť pri realizácii experimentov
- dodržiavať pravidlá bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.

#### e) sociálne

- vyjadrovať svoje názory, postoje a skúsenosti,

- pracovať vo dvojiciach alebo v skupinách,
- vzájomne si pomáhať pri riešení úloh teoretického a praktického charakteru,
- prezentovať a zhodnotiť výsledky svojej alebo skupinovej činnosti,
- hodnotiť vlastné výkony a pokroky v učení,
- prijímať ocenenie, radu a kritiku a čerpať poučenie pre ďalšiu prácu.

Kľúčové kompetencie a ciele budeme dosahovať a rozvíjať u žiakov používaním metód a postupov napr.: heuristická metóda, bádateľská metóda, brainstorming, projektové vyučovanie, frontálne vyučovanie, skupinové vyučovanie, individuálne vyučovanie, projektové vyučovanie, diskusia, rozhovor, exkurzia, tvorba referátov, laboratórne cvičenia, práca s PC a informáciami.

### 5. KRITÉRIÁ HODNOTENIA A KLASIFIKÁCIE PREDMETE

Klasifikácia v predmete chémia sa uskutočňuje v súlade s platným Metodickým pokynom č. 21/2011 na hodnotenie klasifikáciu žiakov stredných škôl.

Pri klasifikácii výsledkov v predmete sa hodnotí v súlade s učebnými osnovami a vzdelávacími štandardami:

- a) kvalita myslenia, predovšetkým jeho logickosť, samostatnosť a tvorivosť,
- b) kvalita a rozsah získaných schopností vykonávať požadované intelektuálne a praktické činnosti pri realizácii experimentov,
- c) schopnosť zaujať stanovisko a uplatňovať osvojené poznatky a zručnosti pri riešení teoretických a praktických úloh, pri výklade a hodnotení prírodných javov a zákonitostí, prípadne teórií,
- d) schopnosť využívať a zovšeobecňovať skúsenosti a poznatky získané pri praktických činnostiach pri experimentoch,
- e) celistvosť, presnosť, trvácnosť osvojenia požadovaných poznatkov, faktov, pojmov, definícií, zákonitostí a vzťahov, teórií,
- f) aktivita v prístupe k činnostiam, záujem o ne a vzťah k nim,
- g) presnosť, výstižnosť, odborná a jazyková správnosť ústneho a písomného prejavu,
- h) kvalita výsledkov činnosti,
- i) osvojenie účinných metód samostatného štúdia a schopnosti učiť sa učiť.

**Stupňom 1 – výborný** sa žiak klasifikuje, ak pohotovo vykonáva požadované intelektuálne a praktické činnosti. Samostatne a tvorivo uplatňuje osvojené vedomosti a zručnosti pri riešení teoretických a praktických úloh, pri výklade a hodnotení javov a zákonitostí. Chápe vzťahy medzi prírodnými javmi, zákonitosťami a teóriami. Myslí logicky správne, zreteľne sa u neho prejavuje samostatnosť a tvorivosť. Jeho ústny a písomný prejav je správny, presný a výstižný. Výsledky jeho činnosti sú kvalitné. Vie zhodnotiť a porovnať kvalitu rôznych postupov riešenia problémov a diskutovať o správnosti, kvalite a efektívnosti daných riešení. Svoje vedomosti a zručnosti vie prezentovať na zodpovedajúcej úrovni.

**Stupňom 2 – chválibeňný** sa žiak klasifikuje, ak pohotovo vykonáva požadované intelektuálne a praktické činnosti. Pri riešení teoretických úloh a praktických úloh, pri výklade a hodnotení javov a zákonitostí postupuje samostatne, len s malými podnetmi od učiteľa. Myslí správne, v jeho myslení sa prejavuje logika a tvorivosť. Vie analyzovať predložené problémy a samostatne navrhnúť primeraný postup na ich riešenie. Vie zhodnotiť a porovnať kvalitu rôznych postupov riešenia problémov. Svoje znalosti a zručnosti vie prezentovať na zodpovedajúcej úrovni.

**Stupňom 3 – dobrý** sa žiak klasifikuje, ak osvojené vedomosti a zručnosti interpretuje samostatne s občasnými usmerneniami vyučujúceho. Jeho myslenie je takmer vždy správne a tvorivosť sa prejavuje len s usmernením vyučujúceho. Ústny písomný prejav je čiastočne správny. Jeho kvalita výsledkov je na dobrej úrovni.

**Stupňom 4 – dostatočný** sa žiak klasifikuje, ak pri vykonávaní požadovaných intelektuálnych a praktických činností je málo pohotový. Osvojené vedomosti a zručnosti pri riešení teoretických a praktických úloh zvládne iba za aktívnej pomoci vyučujúceho. Jeho logika myslenia je na nižšej úrovni a myslenie nie je tvorivé.

**Stupňom 5 – nedostatočný** sa žiak klasifikuje, ak vedomosti a zručnosti požadované vzdelávacími štandardmi si neosvojil, má v nich závažné nedostatky a chyby nevie opraviť ani s pomocou vyučujúceho. Neprejavuje samostatnosť myslenia.

Žiak je z predmetu skúšaný ústne, písomne alebo prakticky. V priebehu polroka by mal byť ústne skúšaný minimálne jedenkrát, písomne minimálne štyrikrát. Pri ústnom skúšaní je žiak klasifikovaný známku, hodnotenie písomnej práce je vyjadrené známku.

Učiteľ oznámi žiakovi výsledok každého hodnotenia a klasifikácie so zdôvodnením. Po ústnom vyskúšaní oznámi učiteľ výsledok hodnotenia ihneď. Výsledky hodnotenia písomných skúšok, prác aj praktických činností oznámi žiakovi a predloží k nahliadnutiu najneskôr do 14 dní.

### Stupnica pri písomných prácach a testoch

100% - 90%	<i>výborný</i>
89,9% - 75%	<i>chválibeňný</i>
74,9% - 50%	<i>dobrý</i>
49,9% - 25%	<i>dostatočný</i>
24,9% a menej	<i>nedostatočný</i>

### Výsledná klasifikácia v predmete chémia zahŕňa nasledovné formy a metódy overovania vedomostí a zručností žiakov:

1. písomné – testy, previerky, referáty, projekty, záznamy z laboratórnych cvičení, seminárne práce a domáce úlohy
2. ústne
3. praktické – laboratórne cvičenia
4. vypracovanie projektov vo forme posterov, prezentácií v Power Pointe

### 5. účasť na chemickej olympiáde, prípadne inej predmetovej súťaži

Pri určovaní stupňa prospechu na konci klasifikačného obdobia sa hodnotí kvalita práce a učebné výsledky, ktoré žiak dosiahol počas celého klasifikačného obdobia. Pritom sa prihliada na systematickosť v práci žiaka, na jeho prejavované osobné a sociálne kompetencie ako je zodpovednosť, snaha, iniciatíva, ochota a schopnosť spolupracovať, a to počas celého klasifikačného obdobia. Stupeň prospechu sa neurčuje na základe priemeru známok získaných v danom klasifikačnom období, prihliada sa na dôležitosť a váhu jednotlivých známok, a to nasledovne:

<i>Ústna odpoveď</i>	<i>váha známky 20</i>
<i>Písomná odpoveď</i>	<i>váha známky 10</i>
<i>Písomná práca, test</i>	<i>váha známky 20</i>
<i>Praktické cvičenie</i>	<i>váha známky 10</i>
<i>Protokoly z cvičení</i>	<i>váha známky 10</i>
<i>Vypracovanie a prezentácia projektu</i>	<i>váha známky 15</i>
<i>Aktivita na hodine (3+), DÚ</i>	<i>váha známky 10</i>
<i>Vypracovanie referátu A</i>	<i>váha známky 5</i>

Pri klasifikácii žiaka sa berú do úvahy všetky známky. Dopredu ohlásené písomné odpovede sú pre žiaka povinné. Ak ich žiak nemôže napísať v pôvodnom termíne, je jeho povinnosťou dohodnúť si s vyučujúcim náhradný termín po príchode do školy. V prípade dlhodobej absencie (nad 3 týždne) sa vyučujúci dohodne so žiakom na termínoch skúšania.

---

## EXKURZIE

Čistička odpadových vôd Senec

---

## PRIEREZOVÉ TÉMY

Predmetom chémie, ktorý je súčasťou obsahu vzdelávania vzdelávacej oblasti ČLOVEK A PRÍRODA sa prelínajú prierezové témy a to vo všetkých ročníkoch jeho výučby. Nevyhnutnou podmienkou účinnosti a neformálnej realizácie tém je používanie aktivizujúcich, interaktívnych učebných metód.

---

### ROZVÍJAJÚCE CIELE PRIEREZOVÝCH TÉM

#### MULTIKULTÚRNA VÝCHOVA

Cieľom prierezovej témy je:

1. Viesť žiakov k chápaniu činnosti človeka v jej prepojení na prirodzené životné prostredie.



2. Podnecovať samostatné uvažovanie o vzťahu človeka k životnému prostrediu.
3. Formovať toleranciu k odlišným životným štýlom.
4. Rozvíjať schopnosť prepájať poznatky z viacerých predmetov.

### MEDIÁLNA VÝCHOVA

Cieľom prierezovej témy je viesť žiakov k:

1. kompetentnému zaobchádzaniu s médiami - kritickému a aktívnemu využívaniu médií a ich produktov
2. spoznávaniu princípov autoregulácie a právnej regulácie médií, uvedomeniu si špecifik súčasných médií
3. orientácii v mediálnej ponuke - posúdiť kvalitu a význam informačných zdrojov a produktov
4. pochopeniu komerčnej podstaty médií a z toho vyplývajúcich negatív a ohrození
5. uvedomeniu si vplyvu médií na život jednotlivca a spoločnosti, na verejnú mienku, vzťahu médií a politiky (prepojenie mediálnych obsahov s politikou)
6. vytváraní vlastných mediálnych produktov, schopnosti verbálne vyjadriť autorský zámer, myšlienkovú hodnotu a spoločenské súvislosti (vidieť problematiku v širších súvislostiach)
7. praktickej schopnosti obhájiť svoj názor, argumentovať, diskutovať, verejne vystupovať
8. zaujatiu racionálneho postoja k „novým médiám“ vedieť ich využívať, poznať nebezpečenstvá ich zneužívania a vedieť sa efektívne brániť

### OSOBNÝ A SOCIÁLNY ROZVOJ

Cieľom prierezovej témy je nasmerovať žiakov k:

1. porozumeniu sebe a iným
2. získavaniu pozitívneho postoja k sebe a druhým
3. zvládaniu vlastného správania
4. formovaniu dobrých medziľudských vzťahov v triede i mimo nej
5. rozvíjaniu základných zručností komunikácie a vzájomnej spolupráce
6. získaniu základných sociálnych zručností pre riešenie rôznych situácií
7. akceptácii rôznych typov ľudí, názorov, prístupov k riešeniu problémov
8. uplatňovaniu základných princípov zdravého životného štýlu a nerizikového správania v každodennom živote

### ENVIRONMENTÁLNA VÝCHOVA

Cieľom prierezovej témy je prispieť k rozvoju osobnosti žiaka tak, že nadobudne schopnosť:

1. chápať, analyzovať a hodnotiť vzťahy medzi človekom a jeho životným prostredím na základe poznania zákonov, ktorými sa riadi život na Zemi,
2. poznať a chápať súvislosti medzi vývojom ľudskej populácie a vzťahom k prostrediu v rôznych oblastiach sveta,
3. pochopiť súvislosti medzi lokálnymi a globálnymi problémami a vlastnú zodpovednosť vo vzťahu k prostrediu,
4. rozvíjať spoluprácu pri ochrane a tvorbe životného prostredia na miestnej, regionálnej a medzinárodnej úrovni,
5. pochopiť sociálne a kultúrne vplyvy, ktoré determinujú ľudské hodnoty a správanie, vedomie individuálnej zodpovednosti za vzťah človeka k prostrediu ako spotrebiteľa a výrobcu,

6. vedieť hodnotiť objektívnosť a závažnosť informácií o stave životného prostredia a komunikovať o nich, racionálne ich obhajovať a zdôvodňovať svoje názory a stanoviská,
7. využívať informačné a komunikačné technológie a prostriedky pri získavaní a spracúvaní informácií, ako aj prezentácii vlastnej práce.

---

### OCHRANA ŽIVOTA A ZDRAVIA

Cieľom prierezovej témy je:

1. formovať vzťah žiakov k problematike ochrany svojho zdravia a života, tiež zdravia a života iných ľudí,
2. poskytnúť žiakom potrebné teoretické vedomosti, praktické poznatky,
3. osvojiť si vedomosti a zručnosti v sebaochrane a poskytovaní pomoci iným v prípade ohrozenia zdravia a života,
4. rozvinúť morálne vlastnosti žiakov, tvoriace základ vlasteneckého a národného citenia,

---

### TVORBA PROJEKTU A PREZENTAČNÉ ZRUČNOSTI

Cieľom prierezovej témy je rozvíjať u žiakov kompetencie tak, aby vedeli:

1. komunikovať, argumentovať, používať informácie a pracovať s nimi,
2. riešiť problémy, poznať sám seba a svoje schopnosti,
3. spolupracovať v skupine, prezentovať sám seba, ale aj prácu v skupine.
4. naučiť sa riadiť seba, tím, vypracovať si harmonogram svojich prác,
5. získavať potrebné informácie, spracovávať ich,
6. vedieť si hľadať aj problémy, ktoré treba riešiť, správne ich pomenovať, utvoriť hypotézu, overiť ju a pod.
7. prezentovať svoju prácu písomne aj verbálne s použitím informačných a komunikačných technológií
8. vhodným spôsobom zareagovať v rôznych kontextových situáciách, nadviazať kontakt,
9. identifikovať a popísať problém, podstatu javu,
10. navrhnuť postup riešenia problému a spracovať algoritmus,
11. získať rôzne typy informácií, zhromažďovať, triediť a selektovať ich,
12. na základe získaných informácií formulovať jednoduché uzávery,
13. na základe stanovených kritérií posúdiť rôzne riešenia a ich kvalitu,
14. kultivovane prezentovať svoje produkty, názory,
15. prijať kompromis alebo stanovisko inej strany,
16. poznať základy jednoduchej argumentácie a vie ich použiť na obhájenie vlastného postoja,
17. využívať rôzne typy prezentácií,
18. aplikovať vhodnú formálnu štruktúru na prezentáciu výsledkov svojho výskumu
19. proaktívne riadiť (zahŕňa zručnosti ako je plánovanie, organizovanie, riadenie, vedenie a poverovanie), prezentáciou predstaviť výsledky svojej práce širšej verejnosti,
20. chápať a rešpektovať hodnoty duševného vlastníctva.

### NÁRODNÝ ŠTANDARD FINANČNEJ GRAMOTNOSTI

Národný štandard finančnej gramotnosti (schválilo Ministerstvo školstva Slovenskej republiky dňa 19. marca 2009 pod číslom CD-2009-22702/9699-1:913) popisuje minimálne požiadavky na funkčnú finančnú gramotnosť absolventov prostredníctvom osvojených kompetencií.

**Finančná gramotnosť** je schopnosť využívať poznatky, zručnosti a skúsenosti na efektívne riadenie vlastných finančných zdrojov s cieľom zaistiť celoživotné finančné zabezpečenie seba a svojej domácnosti.

Finančná gramotnosť je to kontinuum schopností, ktoré sú podmienené premennými ako **vek, rodina, kultúra či miesto bydliska**. Finančná gramotnosť je označením pre stav neustáleho vývoja, ktorý umožňuje každému jednotlivcovi efektívne reagovať na nové osobné udalosti a neustále meniace sa ekonomické prostredie

#### ABSOLVENT STREDNEJ ŠKOLY BY MAL BYŤ SCHOPNÝ:

- nájsť, vyhodnotiť a použiť finančné informácie,
- poznať základné pravidlá riadenia vlastných financií,
- naučiť sa rozoznávať riziká v riadení vlastných financií,
- stanoviť si finančné ciele a naplánovať si ich dosiahnutie,
- rozvinúť potenciál získania vlastného príjmu a schopnosť šoriť,
- efektívne používať finančné služby,
- plniť svoje finančné záväzky,
- zveľaďovať a chrániť svoj majetok,
- porozumieť a orientovať sa v zabezpečovaní základných ľudských a ekonomických potrieb jednotlivca a rodiny,
- vedieť a byť schopný hodnotiť úspešnosť vlastnej sebarealizácie,
- inšpirovať sa príkladmi úspešných osobností,
- poznať príklady úspešných jednotlivcov v svojej plánovanej profesijnej ceste,
- poznať podmienky, vylučujúce neúspešnosť jednotlivca a rodiny,
- porozumieť základným pojmom v oblasti finančnictva a sveta peňazí,
- orientovať sa v oblasti finančných inštitúcií (NBS, komerčné banky, poisťovne a ostatné finančné inštitúcie),
- orientovať sa v problematike ochrany práv spotrebiteľa a byť schopný tieto práva uplatňovať.

Finančne gramotní absolventi stredných škôl by mali aspoň vo všeobecnosti chápať všetky kľúčové aspekty osobných financií. Títo absolventi budú mať istotu, že budú samostatne schopní nájsť si a použiť informácie potrebné pri špecifických finančných výzvach, zoči-voči ktorým sa môžu čas od času ocitnúť. Práve v súvislosti s týmto

Národný štandard finančnej gramotnosti naznačuje, akými poznatkami, zručnosťami a skúsenosťami musia pedagogickí zamestnanci a žiaci disponovať, aby mohli nepretržite rozširovať svoje vedomosti o osobných financiách podľa toho, ako sa budú meniť ich zodpovednosti a príležitosti.

### SPÔSOB IMPLEMENTÁCIE

Pri sprostredkovaní informácií, ktoré sú rozpracované do celkových a čiastkových kompetencií je potrebné zachovať vzťah k základnému rámcu finančnej gramotnosti ako celospoločenskej osvety a tieto riešiť vo vzťahu:

- k fungovaniu jednotlivca a rodín v ekonomickej oblasti,
- k pochopeniu otázky bohatstva a chudoby,
- k hodnotovej orientácii k peniazom,
- k modelom zabezpečenia jednotlivca a rodín peniazmi s uvedením príkladov extrémov,
- k osobným a rodinným modelom zabezpečenia životných potrieb.

### TÉMY, KOMPETENCIE A ČIASTKOVÉ KOMPETENCIE

Kompetencie sa postupne zameriavajú na minimálnu úroveň, až do momentu absolvovania strednej školy. Témy, celkové a čiastkové kompetencie opisujú vybrané poznatky, zručnosti a skúsenosti z oblasti finančnej gramotnosti.

Celkovo sú **Témy zoradené do siedmych vybraných kategórií finančnej gramotnosti.**

#### 1. Človek vo sfére peňazí

*Celková kompetencia **Posúdenie významu trvalých životných hodnôt, zváženie vplyvu peňazí na ich zachovávanie a na základe toho vybrané a stanovenie životných priorít a východísk zabezpečenia životných potrieb.***

- 1.1: Zachovať trvalé životné hodnoty a osvojiť si vzťah medzi životnými potrebami a financiami ako prostriedku ich zabezpečenia.
- 1.2: Pochopiť a vážiť si hodnotu ľudskej práce a peňazí ako jedného z prostriedkov jej vyjadrenia.
- 1.3: Osvojiť si základné etické súvislosti problematiky bohatstva, chudoby a dedenia chudoby.
- 1.4: Popísať fungovanie problematiky jednotlivca a rodiny v ekonomickej oblasti.
- 1.5: Osvojiť si, čo znamená žiť hospodárne.

#### 2. Finančná zodpovednosť a prijímanie rozhodnutí

*Celková kompetencia **Používanie spoľahlivých informácií a rozhodovacích procesov osobných financiách.***

- 2.1: Prevziať zodpovednosť za osobné finančné rozhodnutia.
- 2.2: Nájsť a vyhodnotiť informácie z rozmanitých zdrojov.
- 2.3: Kontrolovať osobné informácie.
- 2.4: Prijímať finančné rozhodnutia zvažovaním alternatív a dôsledkov.
- 2.5: Vypracovať komunikačné stratégie na diskusiu o finančných záležitostiach.
- 2.6: Vedieť stručne zhrnúť hlavné nástrojoch ochranu spotrebiteľov.

### **3. Zabezpečenie peňazí pre uspokojovanie životných potrieb - príjem a práca**

*Celková kompetencia **Porozumenie a orientovanie sa v zabezpečovaní životných potrieb jednotlivca a rodiny. Vyhodnotenie vzťahu práce a osobného príjmu.***

- 3.1: Poznať a harmonizovať osobné, rodinné a spoločenské potreby.
- 3.2: Porozumieť a orientovať sa v problematike zabezpečovania životných (ekonomických potrieb) jednotlivca a rodiny.
- 3.3: Zhodnotiť vzdelanostné a pracovné predpoklady z hľadiska uspokojovania životných potrieb.
- 3.4: Identifikovať zdroje osobných príjmov.
- 3.5: Orientovať sa v modeloch zabezpečenia jednotlivca a rodiny peniazmi.
- 3.6: Opísať faktory ovplyvňujúce výšku čistej mzdy.
- 3.7: Poznať základné otázky úspešnosti vo finančnej oblasti a inšpirovanie sa úspešnými osobnosťami a uplatňovanie ich postupov.

### **4. Plánovanie a hospodárenie s peniazmi**

*Celková kompetencia **Organizovanie osobných financií a používanie rozpočtu na riadenie hotovosti.***

- 4.1: Vypracovať osobný finančný plán.
- 4.2: Vypracovať systém na udržiavanie a používanie finančných záznamov.
- 4.3: Popísať spôsob používania rôznych metód platenia.
- 4.4: Uplatniť spotrebiteľské zručnosti pri rozhodovaní o nákupe.
- 4.5: Zvážiť príspevky na darcovstvo a filantropiu.
- 4.6: Uvedomiť si účel a dôležitosť poslednej vôle.

### **5. Úver a dlh**

*Celková kompetencia **Udržanie výhodnosti, požičiavanie za priaznivých podmienok a zvládanie dlhu.***

- 5.1: Identifikovať náklady a prínosy jednotlivých typov úverov.
- 5.2: Vysvetliť účel informácií o úverovej schopnosti a poznať oprávnenia žiadateľa o úver v súvislosti s informáciami o úverovej schopnosti.
- 5.3: Opísať spôsoby, ako sa vyhnúť problémom so zadlžením alebo ako ich zvládnuť.
- 5.4: Mať základné informácie o jednotlivých druhoch spotrebných úverov.

### 6. Sporenie a investovanie

*Celková kompetencia Aplikácia rôznych investičných stratégií, ktoré sú v súlade s osobnými cieľmi.*

- 6.1: Diskutovať o tom, ako sporenie prispieva k finančnej prosperite.
- 6.2: Vysvetliť, akým spôsobom investovanie buduje majetok a pomáha pri plnení finančných cieľov.
- 6.3: Zhodnotiť investičné alternatívy
- 6.4: Opísať spôsob nákupu a predaja investícií.
- 6.5: Vysvetliť vplyv daní na návratnosť investícií.
- 6.6: Vysvetliť spôsob regulácie a dohľadu nad finančnými trhmi.

### 7. Riadenie rizika a poistenie

*Celková kompetencia Používanie primeraných stratégií riadenia rizík.*

- 7.1: Pochopiť pojem riziko, vedieť identifikovať základné druhy rizík a vysvetliť základné metódy riadenia rizík.
- 7.2: Zohľadniť vplyv finančných kríz na hospodárenie jednotlivca a rodiny.
- 7.3: Vysvetliť systém zabezpečenia pre prípad zdravotne a sociálne nepriaznivej situácie a staroby.
- 7.4: Vysvetliť rozdiel medzi verejným a súkromným (komerčným) poistením. Vymenovať povinné a nepovinné druhy verejného poistenia. Charakterizovať zdravotné poistenie a sociálne poistenie a v rámci neho nemocenské poistenie, dôchodkové poistenie, úrazové poistenie, garančné poistenie a poistenie v nezamestnanosti.
- 7.5: Vysvetliť v rámci súkromného poistenia podstatu a význam poistenia majetku, zodpovednosti za spôsobené škody, úrazového a životného poistenia.

## STRATÉGIE VYUČOVANIA:

Z metód vyučovania sa uplatňujú:

1. **motivačné metódy** na vzbudenie záujmu žiakov o učebnú činnosť
  - a) motivačné rozprávanie - citové približovanie obsahu učenia
  - b) motivačný rozhovor - aktivizovanie poznatkov a skúseností žiakov
  - c) motivačný problém - upútanie pozornosti prostredníctvom nastoleného problému
  - d) motivačná demonštrácia - vzbudenie záujmu pomocou ukážky
  
- 2) **expozičné metódy** pri vytváraní nových poznatkov a zručností
  - a) rozprávanie - vyjadrovanie skúseností a aktívne počúvanie
  - b) rozhovor - komunikácia formou otázok a odpovedí
  - c) beseda - riešenie aktuálnych otázok celým kolektívom
  - d) demonštračná metóda - demonštrácia obrazov, modelov, tabuliek, grafov a diagramov
  - e) pozorovanie
  - f) manipulácia s predmetmi - praktické činnosti, pokusy, experimentovanie, didaktická hra
  - g) inštruktáž - vizuálne a auditívne podnety k praktickej činnosti, vedenie žiakov k pochopeniu slovného a písomného návodu
  
- 3) **heuristická metóda** - učenie sa riešením problémov založenom na vymedzení a rozbere problému, tvorbe a výbere možných riešení a vlastnom riešení
- 4) **projektová metóda** - riešenie projektu, komplexná praktická úloha, problém, téma, ktorej riešenie teoretickou aj praktickou činnosťou vedie k vytvoreniu určitého produktu
- 5) **praktické aktivity** - samostatná činnosť na základe inštruktáže, laboratórna práca
- 6) **práca s knihou, textom a IKT** - čítanie s porozumením, spracovanie informácií, učenie sa z textu, orientácia v štruktúre textu, vyhľadávanie, triedenie, využívanie podstatných informácií
- 7) **aktivizujúce metódy**
  - a) diskusia - vzájomná výmena názorov, argumentov, zdôvodňovanie za účelom riešenia problému
  - b) situačná metóda - riešenie problémového prípadu reálnej situácie so stretom záujmov
  - c) didaktická hra - sebarealizačné aktivity na uplatnenie záujmov a spontánnosti
  - d) kooperatívne vyučovanie - forma skupinového vyučovania založená na vzájomnej závislosti členov heterogénnej skupiny
  
- 8) **fixačné metódy** - metódy opakovania a precvičovania učiva - ústne a písomné opakovanie, opakovanie využitím učebnice a literatúry, domáce úlohy

Z organizačných foriem sa uplatňuje:

- 1) **Podľa počtu žiakov** na vyučovacom procese spolu s učiteľom:
  - a) Individuálne
  - b) Hromadné
  - c) Zmiešané
- 2) **Podľa miesta realizácie** vyučovacieho procesu:
  - a) Školské: vyučovací hodina v triede, v laboratóriu
    - i) Hodina základného typu
    - ii) Upevňovania a prehĺbovania
    - iii) Preverovania a hodnotenia
  - b) Mimoškolské: domáca príprava žiakov, exkurzia
- 3) **Sociálne formy:**
  - a) Individuálna práca žiakov
  - b) Skupinová práca
  - c) Frontálna práca
  - d)



CHÉMIA

KVINTA (ISCED 3A)

UČEBNÉ ZDROJE:

**Literatúra:**

- Kmeťová, J., Silný, P., Medveď, M., Vydrová, M.: Chémia pre 1. ročník gymnázií, EXPOL PEDAGOGIKA, s.r.o., 2010
- Žúrková, Ľ., Brestenská, B., Vydrová, M.: Zloženie a štruktúra a norganických látok, SPN Bratislava, 2002
- Silný, P., Prokša, M.: Chemické reakcie a ich zákonitosti, SPN Bratislava, 2006
- Silný, P., Brestenská, B.: Prehľad chémie 1, SPN Bratislava, 1996
- Sirota, A., Adamkovič, E.: Názvoslovie anorganických látok, SPN 2003

**Didaktická technika:**

- počítač, dataprojektor, interaktívna tabuľa

**Materiálne výučbové prostriedky:**

- pomôcky a chemikálie z chemického laboratória
- modely, tabuľky, periodická tabuľka prvkov

**Ďalšie zdroje:**

- Internet: [www.infovek.sk](http://www.infovek.sk), [www.chemweb.sk](http://www.chemweb.sk),
- Digitálna knižnica: Planéta vedomostí

Tematický celok	Prierezová téma	Finančná gramotnosť	Medzipredmetové vzťahy
<b>1. Pozorovanie a pokus v chémii, bezpečnosť práce</b>	Environmentálna výchova – 1,4,5,6 Ochrana života a zdravia – 1,2,3	1.5: Osvojiť si, čo znamená žiť hospodárne.	BIO - BOZP FYZ - BOZP
<b>2. Sústavy látok</b>	Environmentálna výchova - 1 Ochrana života a zdravia – 1, 2		FYZ – Skupenské stavy látok BIO – chemické vlastnosti bunky
<b>3.Štruktúra atómov a iónov. Periodická sústava prvkov 3.1 Štruktúra atómov a iónov</b>	Environmentálna výchova – 1,3,4,7 Ochrana života a zdravia – 1,3 Tvorba projektu a prezentačné zručnosti – 1,3,5 Multikultúrna výchova - 4		FYZ – Zloženie a štruktúra atómu DEJ – Historický vývoj vedy
<b>3.2 Periodická sústava prvkov</b>	Mediálna výchova – 7 Environmentálna výchova – 1,4,7		DEJ – Historický vývoj vedy FYZ – Kvantová fyzika

ČLOVEK A PRÍRODA

	Tvorba projektu a prezentačné zručnosti – 1,5		OBN - Vynálezcovia
<b>4. Základy názvoslovia anorganických zlúčenín</b>	Ochrana života a zdravia – 2 Environmentálna výchova – 7		SJL – gramatika slovenského jazyka
<b>5. Chemická väzba a štruktúra látok</b>	Tvorba projektu a prezentačné zručnosti – 1,3,5 Environmentálna výchova – 1,7 Ochrana života a zdravia – 1,3		FYZ - Modely štruktúr látok
<b>6. Výpočty v chémii</b>	Ochrana života a zdravia - 1	1.5: Osvojiť si, čo znamená žiť hospodárne.	MAT – vyjadrovanie premennej, riešenie rovníc
<b>7. Chemické reakcie, chemické rovnice</b> <b>7.1 Chemické reakcie, chemické rovnice</b>	Environmentálna výchova – 1,6 Ochrana života a zdravia – 1,2		MAT – základné matematické operácie
<b>7.2 Energetické zmeny pri chemických reakciách</b>	Environmentálna výchova – 1,2,4 Ochrana života a zdravia – 1 Tvorba projektu a prezentačné zručnosti – 1,5		FYZ – teplo, energia MAT – riešenie rovníc BIO – globálne problem Zeme
<b>7.3 Rýchlosť chemických reakcií</b>	Environmentálna výchova – 1,6 Ochrana života a zdravia – 1 Tvorba projektu a prezentačné zručnosti – 1,5		FYZ - rýchlosť BIO - enzýmy SJL – gramatika, štylistika MAT – základné matem. operácie INF – tvorba PPT prezentácie
<b>7.4 Chemická rovnováha</b>	Environmentálna výchova – 1,3,7 Ochrana života a zdravia – 1, Tvorba projektu a prezentačné zručnosti – 1,2,5 Osobnostný a sociálny rozvoj – 5 Mediálna výchova – 7		MAT – vyjadrovanie premennej BIO – globálne problem Zeme GEG – krajina a jej ochrana SJL – gramatika, štalistika INF – tvorba PPT prezentácie
<b>8. Typy chemických reakcií</b> <b>8.1 Protolytické reakcie</b>	Environmentálna výchova – 1,3,4,6 Ochrana života a zdravia – 1,3		MAT – základné mat. operácie BIO – tráviaca sústava

ČLOVEK A PRÍRODA

			SJL – tvorba PPT prezentácie
<b>8.2 Redoxné reakcie</b>	Environmentálna výchova – 1,,6,7 Ochrana života a zdravia – 1 Tvorba projektu a prezentačných zručností – 1,3,5		FYZ – vedenie prúdu v elektrolytoch BIO - dýchanie MAT – zákl. matem. operácie SJL – gramatika, štalistika INF – tvorba PPT prezentácie
<b>8.3 Zrážacie reakcie</b>	Ochrana života a zdravia - 2		BIO - človek

Tematický celok	Téma	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Stratégie vyučovania		Hodnotenie	
				Metódy	Formy	metódy	Prostr.
<b>1. Pozorovanie a pokus v chémii, bezpečnosť práce</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Úvodná hodina</li> <li>Úvod do štúdia chémie</li> <li>Bezpečnosť práce v chemickom laboratóriu</li> </ul>	Bezpečnosť práce v chemickom laboratóriu, základné laboratórne pomôcky, základné laboratórne operácie	<ul style="list-style-type: none"> <li>poznať a dodržiavať pravidlá bezpečnosti práce v chemickom laboratóriu</li> <li>poznať laboratórne pomôcky</li> <li>schopnosť naplánovať si pracovnú činnosť pri realizácii experimentov</li> <li>zistiť hmotnosť tuhej látky vážením</li> <li>použiť kadičku, odmerný valec a pipetu pri meraní objemu roztoku</li> <li>pripraviť roztok s daným hmotnostným zlomkom</li> <li>uskutočniť filtráciu suspenzie (alebo zostaviť filtračnú aparatúru, uskutočniť filtráciu)</li> <li>oddeliť rozpustenú látku z roztoku kryštalizáciou</li> <li>urobiť zápis o experimente pomocou textu, schém, náčrtu, tabuliek.</li> </ul>	Motivačné vysvetľovanie  rozhovor  práca s piktogramami	vyuč. hod. v bežnej triede s celou triedou delená hodina individ. práca, v chem. lab. <b>Lab. cvičenie:</b> Základné laboratórne pomôcky - makro	priebežné ústne skúšanie  frontálne ústne sk.	odpoveď

## ČLOVEK A PRÍRODA

<b>2. Sústavy látok</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Látky</li> <li>• Sústavy látok</li> <li>• Základné charakteristiky látok</li> <li>• Výpočty</li> <li>• Roztoky</li> <li>• Hmotnostný zlomok</li> <li>• Objemový zlomok</li> </ul>	<p>látka, chemicky čistá látka, prvok, zlúčenina, zmes (homogénna, heterogénna), Relatívna atómová hmotnosť <math>A_r(X)</math>, relatívna molekulová hmotnosť <math>M_r(Y)</math>, látkové množstvo <math>n</math>, Avogadrova konštanta <math>N_A</math>, molárna hmotnosť <math>M</math>, stechiometrický vzorec</p> <p>sústava (otvorená, uzavretá), skupenstvo látky (tuhé, kvapalné, plynné), spôsoby oddeľovania zložiek zmesi (destilácia, filtrácia, usadzovanie, kryštalizácia), roztok, rozpúšťadlo, rozpustená látka, nasýtený roztok, rozpustnosť látky, hmotnostný zlomok, koncentrácia látkového množstva</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozlíšiť relatívnu atómovú hmotnosť <math>A_r(X)</math>, relatívnu molekulovú hmotnosť <math>M_r(Y)</math> a</li> <li>• molárnu hmotnosť <math>M</math></li> <li>• poznať význam Avogadrovej konštanty</li> <li>• určiť molárnu hmotnosť zlúčeniny zo známych hodnôt molárnych hmotností prvkov</li> <li>• napísať vzťah pre výpočet látkového množstva</li> <li>• <math>n = m(A)/M(A)</math></li> <li>• a vysvetliť symboly v zápise</li> <li>• vypočítať látkové množstvo látky, ak je zadaná hmotnosť a molárna hmotnosť látky</li> <li>• vypočítať hmotnosť látky, ak je zadané látkové množstvo a molárna hmotnosť látky</li> <li>• Vymenovať príklady chemicky čistej látky a zmesi</li> <li>• rozlíšiť rovnírodé a rôznorodé zmesi pomocou ich charakteristických znakov</li> <li>• vyčleniť zo skupiny látok chemicky čisté látky a zmesi</li> <li>• navrhnúť vhodný spôsob oddelenia zložiek zmesi (destilácia, filtrácia, usadzovanie,</li> <li>• kryštalizácia)</li> <li>• rozlíšiť rozpustenú látku a rozpúšťadlo</li> <li>• klasifikovať roztoky podľa skupenstva</li> <li>• vymenovať príklady roztokov rôznych skupenstiev</li> <li>• pripraviť nasýtený roztok</li> <li>• napísať vzťah pre výpočet hmotnostného zlomku a vysvetliť symboly v zápise vypočítať</li> </ul>	<p>vysvetľovanie, eur. rozhovor, problémové úlohy, pozorovanie modelov, práca s grafom</p>	<p>Vyuč. hod. v bežnej triede s celou triedou, delená hodina, individ. práca, v chem. lab:</p> <p><b>Lab. cvičenie:</b> Základné laboratórne operácie</p>	<p>priebežné ústne skúšanie</p> <p>frontálne ústne sk. Písomné skúšanie</p>	<p>odpoveď</p> <p>písomná previerka a test</p>
-------------------------	--	--	--	--	---	---	--

ČLOVEK A PRÍRODA

			<p>hmotnostný zlomok zložky v roztoku</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vypočítať hmotnosť rozpustenej látky a hmotnosť rozpúšťadla, ak je daný hmotnostný</li> <li>• zlomok roztoku a hmotnosť roztoku</li> <li>• vysvetliť význam údajov o zložení roztoku z hľadiska praktického použitia</li> <li>• vypočítať koncentráciu roztoku, ak je dané látkové množstvo a objem roztoku</li> <li>• poznať značku a jednotku koncentrácie roztoku</li> <li>• využiť poznatky o príprave roztokov pri ich príprave v domácnostiach (napr.: pri zaváraní, pri príprave hnojív, zisťovaní zloženia čistiacich prostriedkov...).</li> </ul>				
<p><b>3.Štruktúra atómov a iónov. Periodická sústava prvkov</b>  <b>3.1 Štruktúra atómov a iónov</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atóm, časticové zloženie atómu</li> <li>• Rádioaktivita</li> <li>• Elektrónový obal atómu</li> <li>• Výstavbový princíp el. obalu atómu</li> <li>• Ióny</li> </ul>	<p>Atóm, atómové jadro, protón, neutrón, nukleóny, Rádioaktivita elektrónový obal atómu, elektrón, orbitál, elektrónová vrstva, valenčná vrstva, valenčné elektróny, elektrónová konfigurácia atómu, protónové číslo, neutrónové číslo, nukleónové číslo, izotopy, ión, anión, kation.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opísať zloženie atómového jadra a atómového obalu</li> <li>• poznať znamienko náboja elektrónu a protónu</li> <li>• nakresliť schému atómu s vyznačením elementárnych častíc, ktoré sa v ňom nachádzajú</li> <li>• určiť počet elementárnych častíc (protónov, elektrónov, neutrónov) v atóme prvku na</li> <li>• základe známej hodnoty A, N, Z</li> <li>• uviesť príklad izotopov (vodíka, uhlíka, uránu)</li> <li>• poznať prirodzenú a umelú rádioaktivitu</li> <li>• poznať využitie ránionuklidov</li> <li>• chápať pojem orbitál (ako priestor s najväčšou pravdepodobnosťou výskytu elektrónu)</li> <li>• vymenovať typy orbitálov (s, p, d, f)</li> </ul>	<p>výklad, rozhovor, práca s modelmi statickými a j dynamickými, prac. listy, problémové úlohy</p>	<p>hodina zákl. typu v triede s celou triedou, skupinová delená hodina, individ. práca, v chem. lab:</p> <p><b>Lab. cvičenie:</b>                  Oddeľovanie zložiek zmesi  <b>Exkurzia:</b> AE Jaslovské Bohunice</p>	<p>priebežné hodnotenie ústne</p> <p> písomné</p> <p>úhrnné skúšanie</p>	<p>odpoveď písomka prezentácia PPT prezentácia</p>

## ČLOVEK A PRÍRODA

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• poznať maximálny počet elektrónov v orbitáloch s, p, d, f</li> <li>• napísať schému vzniku katiónu alebo aniónu z atómu</li> <li>• vybrať zo skupiny iónov katióny alebo anióny.</li> </ul>				
<b>3.2 Periodická sústava prvkov</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Periodický zákon, PTP</li> <li>• Postavenie a rozdelenie prvkov v PTP</li> <li>• Periodicita vlastností prvkov</li> </ul>	Periodický zákon, periodická sústava prvkov (PSP), periodická tabuľka prvkov (PTP), perióda, skupina, alkalické kovy, halogény, vzácne plyny, elektronegativita, s-, p-, d-, f-prvky, kovy, nekovy, polokovy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poznať autora a znenie periodického zákona</li> <li>• Určiť polohu daného prvku použitím PTP</li> <li>• používať triviálne názvy skupín (alkalické kovy, halogény, vzácne plyny)</li> <li>• zaradiť prvok podľa polohy v PTP do skupiny s-, p-, d-, f-prvok, kov, nekov</li> <li>• Poznať príklady prvkov s nízkou a vysokou hodnotou elektronegativity</li> <li>• Zistiť základné charakteristiky atómu z údajov v PTP (protónové číslo, elektronegativita, relatívna atómová hmotnosť)</li> </ul>	vysvetľovanie, rozhovor, problémové úlohy, pracovné listy	práca s celou triedou, skupinová práca žiakov, projekt: prezentácia v Power Pointe <b>PSP:</b> <b>Elektrónová konfigurácia</b>	Priebežné hodnotenie ústne, písomné  Súhrnné skúšanie	odpoveď písomka test
<b>4. Základy názvoslovia anorganických zlúčenín</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Názvoslovie dvojprvkových zlúčenín</li> <li>• Názvoslovie – hydroxidy, peroxidy</li> <li>• Názvoslovie – kyslíkaté kyseliny</li> <li>• Názvoslovie – soli, hydrogénsoli kyslíkatých kyselín</li> <li>• Názvoslovie – koordinačné zlúčeniny</li> </ul>	Oxidačné číslo, chemický prvok, chemická zlúčenina, chemický vzorec	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poznať a použiť značky a slovenské názvy s a p- prvkov a vybraných d-prvkov(Fe, Cu, Zn, Ag, Au, Mn, CR, Co, Ni)</li> <li>• Pomenovať a napísať vzorce látok: voda, peroxid vodíka, amoniak, sulfán</li> <li>• Určiť oxidačné číslo atómov prvkov v chemických zlúčeninách</li> <li>• poznať vzorec a názov amónneho katiónu</li> <li>• používať pravidlá tvorenia vzorcov a názvov zlúčenín: oxidy, hydroxidy, halogenidy,</li> <li>• bezkyslíkaté kyseliny (halogenovodíkové kyseliny, H<sub>2</sub>S), kyslíkaté kyseliny</li> </ul>	M: vysvetľovanie, pracovné listy s problém. úlohami, práca s PTP	Vyuč. hodina v bežnej triede, delená hodina: práca vo dvojici, v chem. lab: <b>Lab. cvičenie:</b> Porovnanie acidobázických vlastností oxidov vybraných kovov, Precvičovanie názvoslovia	Priebežné hodnotenie ústne, písomné	odpoveď písomka

ČLOVEK A PRÍRODA

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• (predovšetkým dusíka, síry, uhlíka, chlóru, fosforu), soli kyselín uvedených prvkov</li> <li>• poznať hydrogensoli a hydráty</li> <li>• vysvetliť kvalitatívny a kvantitatívny význam chemických vzorcov.</li> </ul>				
<p><b>5. Chemická väzba a štruktúra látok</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Molekuly</li> <li>• Kovalentná chemická väzba</li> <li>• Vznik molekuly H<sub>2</sub></li> <li>• Iónová väzba</li> <li>• Kovová väzba</li> <li>• Koordináčna väzba</li> <li>• Medzimolekulové sily</li> <li>• Štruktúra tuhých chemických látok</li> <li>• Stabilita látok</li> <li>• Odpady, polárne a nepolárne rozpúšťadlá v bežnej praxi</li> </ul>	<p>Chemická väzba, molekula, väzbový elektrónový pár, voľný elektrónový pár, kovalentná väzba, nepolárna väzba, polárna väzba, iónová väzba, vodíková väzba, jednoduchá väzba, násobná väzba (dvojitá, trojitá), kovová väzba, kryštál, kryštalická látka.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uviesť príklady molekúl, v ktorých sa nachádzajú jednoduché, dvojité alebo trojité väzby</li> <li>• (H<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>)</li> <li>• určiť typ chemickej väzby na základe rozdielu hodnôt elektronegativít atómov viažucich</li> <li>• sa atómov prvkov</li> <li>• vysvetliť vznik kovalentnej väzby v molekule vodíka</li> <li>• určiť počet a druh atómov v jednoduchých molekulách</li> <li>• vysvetliť vznik iónovej väzby v zlúčenine NaCl</li> <li>• vymenovať tri typické vlastnosti zlúčenín s iónovou väzbou</li> <li>• zdôvodniť vodivosť kovov ako dôsledok kovovej väzby</li> <li>• načrtnúť štruktúru diamantu a grafitu</li> <li>• poznať príčinu rozdielnych vlastností diamantu a grafitu</li> <li>• vymenovať príklady kryštalických látok (NaCl, K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, CaCO<sub>3</sub> a podobne)</li> <li>• predpokladať vlastnosti látok na základe ich zloženia látok a štruktúry</li> </ul>	<p>výklad, rozhovor, práca s modelmi látok, problémové úlohy</p>	<p>Vyuč. hod. v bežnej triede, skupinová práca delená hodina: práca vo dvojici, v chem. lab:<b>Lab. cvičenie:</b> Vplyv chem.. väzby na vlastnosti látok</p>	<p>Priebežné hodnotenie ústne, písomné</p> <p>Súhrnné písomné</p>	<p>odpoveď</p> <p>písomka</p> <p>test</p>
<p><b>6. Výpočty v chémii</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Polročné hodnotenie</li> <li>• Výpočty w zo vzorca</li> <li>• Výpočty</li> </ul>	<p>Relatívna atómová a molekulová hmotnosť, látkové množstvo</p> <p>Výpočty – w zo vzorca</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• napísať vzťah pre výpočet hmotnostného zlomku a vysvetliť symboly v zápise vypočítať hmotnostný zlomok zložky v roztoku</li> <li>• vypočítať hmotnosť rozpustenej látky a hmotnosť rozpúšťadla, ak je</li> </ul>	<p>vysvetľovanie, rozhovor, problémové úlohy, práca s MFCH tabuľkami, s</p>	<p>Vyuč. hod. v bežnej triede, individuálna a skupinová práca delená</p>	<p>Priebežné hodnotenie ústne, písomné</p> <p>Súhrn</p>	<p>odpoveď</p> <p>riešenie príkladu</p> <p>písomka</p>

ČLOVEK A PRÍRODA

		Výpočty	<p>daný hmotnostný</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zlomok roztoku a hmotnosť roztoku</li> <li>• Vypočítať hmotnosť reaktantu alebo produktu na základe zápisu chemickej rovnice reakcie, ak je daná hmotnosť</li> </ul>	grafom	<p>hodina: individuálna práca:<b>Teoret. cvičenie:</b> Precvičovanie výpočtov</p>	písomné	
<p><b>7. Chemické reakcie, chemické rovnice</b> <b>7.1 Chemické reakcie, chemické rovnice</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chemické reakcie, zákon zachovania hmotnosti, chemická rovnica</li> <li>• Typy chemických reakcií</li> <li>• Zápis chemických reakcií</li> <li>• Chemické deje okolo nás</li> </ul>	Chemická reakcia, reaktanty, produkty, schéma chemickej reakcie, chemická rovnica, zákon zachovania hmotnosti v chemických reakciách, stechiometrický koeficient, syntéza, analýza.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• poznať príklady chemických a fyzikálnych zmien</li> <li>• rozlíšiť schému a rovnicu chemickej reakcie</li> <li>• zapísať rovnicu reakcie na základe slovného popisu chemickej reakcie</li> <li>• poznať zákon zachovania hmotnosti pri chemických reakciách</li> <li>• poznať kvalitatívno-quantitatívny význam chemickej rovnice</li> <li>• vysvetliť význam stechiometrických koeficientov v chemickej rovnici</li> <li>• napísať jednoduché chemické schémy typu: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>A + B \rightarrow AB</math></li> <li>• <math>AB \rightarrow A + B</math></li> </ul> </li> <li>• doplniť stechiometrické koeficienty v chemických schémach typu: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>A + B \rightarrow AB</math></li> <li>• <math>AB \rightarrow A + B</math></li> </ul> </li> </ul>	vysvetľovanie, heuristický rozhovor, pozorovanie	Vyuč.hod. v bežnej triede, skupinová práca, delená hodina: individuálna práca: <b>Teoret. cvičenie:</b> Vyčísľovanie koeficientov v chemických rovniciach	Priebežné hodnotenie ústne, písomné Súhrnné písomné	odpoveď písomka
<b>7.2 Energetické zmeny pri chemických reakciách</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exotermické, endotermické reakcie, reakčné teplo</li> <li>• Termochemické rovnice, termochemické zákony</li> <li>• Tepelné javy pri rozpúšťaní tuhých látok</li> </ul>	Exotermická reakcia, endotermická reakcia, entalpia, reakčné teplo, termochemická rovnica, termochemické zákony tepelné javy pri rozpúšťaní tuhých látok	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vysvetliť rozdiely v zápise chemickej rovnice a termochemickej rovnice</li> <li>• zapísať termochemickou rovnicou priebeh chemickej reakcie, ak sú zadané reaktanty, produkty, stechiometrické koeficienty, skupenské stavy reagujúcich látok a hodnota reakčného tepla</li> <li>• klasifikovať chemické reakcie na základe rôznych zápisov termochemickej rovnice na <ul style="list-style-type: none"> <li>• exotermické a endotermické</li> <li>• určiť hodnotu reakčného tepla</li> </ul> </li> </ul>	vysvetľovanie, rozhovor, pozorovanie, pracovné listy :	Vyuč. hod. v bežnej triede delená hodina: práca vo dvojici, v chem. lab: <b>Lab. cvičenie:</b> Exo a endotermické reakcie	Priebežné hodnotenie ústne, písomné súhrnné písomné	odpoveď test prezentácia PPT prezentácie



ČLOVEK A PRÍRODA

			<p>spätnej reakcie na základe hodnoty reakčného tepla priamej</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>reakcie na základe 1. termochemického zákona</li> <li>vymenovať príklady exotermickej a endotermickej reakcie z každodenného života</li> <li>bezpečne pracovať s horľavými látkami.</li> </ul>				
<b>7.3 Rýchlosť chemických reakcií</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Základy chemickej kinetiky</li> <li>Rýchlosť chemických reakcií</li> <li>Faktory ovplyvňujúce rýchlosť chemických reakcií</li> <li>Systematizácia učiva</li> </ul>	Rýchlosť chemickej reakcie, faktory ovplyvňujúce rýchlosť chemických reakcií (koncentrácia reaktantov, teplota, katalyzátor, veľkosť povrchu tuhých látok).	<ul style="list-style-type: none"> <li>definovať rýchlosť chemickej reakcie ako zmenu koncentrácie reaktantov alebo produktov</li> <li>za časový interval</li> <li>vymenovať faktory ovplyvňujúce rýchlosť chemických reakcií (koncentrácia, teplota, katalyzátor, veľkosť povrchu tuhých látok)</li> <li>poznať ako ovplyvní zvýšenie/zníženie teploty rýchlosť chemickej reakcie</li> <li>poznať ako ovplyvní zvýšenie/zníženie koncentrácie reaktantov rýchlosť chemickej reakcie</li> <li>reakcie</li> <li>poznať ako ovplyvní rýchlosť chemickej reakcie prídanie katalyzátora</li> <li>vymenovať príklad katalyzátora z každodenného života (napr. enzýmy)</li> <li>uviesť príklad chemickej reakcie z každodenného života, ktorá prebieha pomaly a ktorá rýchlo</li> <li>vysvetliť, prečo je dôležité poznať rýchlosť priebehu chemických reakcií a možnosti ich ovplyvňovania</li> </ul>	vysvetľovanie, pozorovanie, rozhovor	Vyuč. hod. v bežnej triede, v triede s interaktívnou tabuľou delená hodina: prezentovanie vlastnej prezentácie alebo posteru na tému: <b>Chemická výroba a deje v živých organizmoch – ovplyvňovanie rýchlostí</b>	Priebežné hodnotenie ústne, písomné  Praktické hodnotenie	odpoveď písomka pokus

ČLOVEK A PRÍRODA

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• povedať príklad z každodenného života, kde sa používa ovplyvňovanie rýchlosti</li> <li>• chemickej reakcie niektorým z uvedených faktorov</li> </ul>				
<b>7.4 Chemická rovnováha</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chemická rovnováha, rovnovážna konštanta</li> <li>• Faktory ovplyvňujúce chemickú rovnováhu</li> <li>• Systematizácia učiva</li> </ul>	Chemická rovnováha, rovnovážna koncentrácia látok, rovnovážna konštanta, faktory ovplyvňujúce chemickú rovnováhu (koncentrácia, teplota, tlak)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vysvetliť, čo je chemická rovnováha a rovnovážna koncentrácia</li> <li>• vysvetliť význam hodnoty rovnovážnej konštanty</li> <li>• vymenovať faktory ovplyvňujúce chemickú rovnováhu (koncentrácia látok, teplota, tlak)</li> <li>• poznať ako ovplyvní rovnovážny stav sústavy prídanie reaktantu</li> <li>• poznať ako ovplyvní rovnovážny stav sústavy odobratie produktu</li> <li>• poznať vplyv katalyzátora na chemickú rovnováhu.</li> </ul>	vysvetľovanie, rozhovor, problémové úlohy	vyuč. hod. v bežnej triede aj s interaktívnou tabuľou delená hodina: prezentovanie vlastnej prezentácie na tému: <b>Vplyv činnosti človeka na porušenie rovnováhy v prírode (globálne otepľovanie)</b>	Priebežné hodnotenie ústne, písomné  Praktické hodnotenie	odpoveď test pokus
<b>8. Typy chemických reakcií</b> <b>8.1 Protolytické reakcie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protolytické reakcie</li> <li>• Brönstedtova teória kyselína zásad</li> <li>• Sila kyselín a zásad</li> <li>• Autoprotolýza vody, pH</li> <li>• Neutrlizácia</li> <li>• Hydrolýza solí</li> </ul>	Brönstedova kyselina, Brönstedova zásada, protolytická reakcia, konjugovaný pár, amfotérne látky, silná a slabá kyselina, silná a slabá zásada, autoprotolýza vody, pH, stupnica pH, kyslý, neutrálny a zásaditý roztok, neutralizácia, soľ, indikátor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• poznať príklady silných kyselín (napr. HCl, HNO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) a slabých kyselín (napr. H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>)</li> <li>• poznať príklady silných zásad (napr. NaOH, KOH, Ca(OH)<sub>2</sub>) a slabých zásad (napr. amoniak)</li> <li>• napísať chemickú rovnicu autoprotolýzy vody a vyznačiť oxóniový kation a hydroxidový anión</li> <li>• poznať stupnicu pH, jej význam a použitie</li> <li>• vymedziť hodnoty pH, pre ktoré je vodný roztok kyslý, neutrálny a</li> </ul>	vysvetľovanie, rozhovor, práca s MFCHT, s grafom problémové úlohy, pracovné listy, práca s odborným textom	Vyuč. hod. v bežnej triede, skupinová práca delená hodina: práca vo dvojici, v chem. lab: <b>Lab. cvičenie:</b> Určovanie koncentrácie kyseliny octovej v octe – kvantitatívne stanovenie	Priebežné hodnotenie ústne, písomné  Praktické hodnotenie	odpoveď písomka

## ČLOVEK A PRÍRODA

			<ul style="list-style-type: none"> <li>zásaditý</li> <li>rozdeliť roztoky na kyslé, neutrálne a zásadité podľa danej hodnoty pH</li> <li>určiť pomocou indikátora pH roztoku</li> <li>aplikovať význam indikátorov v bežnom živote</li> <li>poznať vplyv silných kyselín a zásad na ľudský organizmus</li> <li>napísať chemickú rovnicu neutralizácie</li> <li>poznať príklad praktického využitia neutralizácie (napr. pri poskytnutí prvej pomoci)</li> <li>poznať aspoň tri rôzne spôsoby prípravy solí</li> <li>dodržiavať zásady bezpečnosti práce s kyselinami a zásadami</li> </ul>				
<b>8.2 Redoxné reakcie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Redoxné reakcie</li> <li>Elektrochemický rad napätia kovov</li> <li>Redoxné vlastnosti látok</li> <li>Výpočty stechiometrických koeficientov rovníc redoxných reakcií</li> <li>Elektrolýza</li> <li>Galvanické články, akumulátory</li> </ul>	Oxidačné číslo, redukcia, oxidácia, redoxné reakcie, čiastková reakcia, redukovadlo, oxidovadlo, elektrochemický rad napätia kovov, galvanický článok, elektrolýza.	<ul style="list-style-type: none"> <li>určovať oxidačné čísla atómov prvkov v daných redoxných reakciách</li> <li>vyznačiť v chemickej rovnici atómy prvkov, ktorých oxidačné čísla sa v priebehu</li> <li>chemickej reakcie zmenili</li> <li>vysvetliť na príklade oxidáciu a redukciu látky</li> <li>zapísať čiastkové reakcie oxidácie a redukcie</li> <li>chápať význam pojmov redukovadlo a oxidovadlo</li> <li>vymenovať po dva príklady látok, ktoré pôsobia ako oxidovadlá alebo redukovadlá</li> <li>na základe usporiadania prvkov v rade napätia kovov Na, Mg, Al, Zn, Fe, Pb, H, Cu, Ag,</li> <li>Au rozdeliť kovy na ušľachtilé a neušľachtilé</li> </ul>	vysvetľovanie, rozhovor, práca so schémami,	Vyuč. hod. v bežnej triede, skupinová práca delená hodina: prezentácia alebo poster na tému: <b>Redoxné deje v živých organizmoch, antioxidanty</b> , individuálna práca: Vyčísľovanie stech. koeficientov	Priebežné hodnotenie ústne, písomné  Praktické hodnotenie	odpoveď písomka PPT prezentácia

## ČLOVEK A PRÍRODA

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• zaradiť kovy medzi ušľachtilé a neušľachtilé</li> <li>• poznať princíp priebehu elektrolyzy roztokov a tavenín (nie však chemické rovnice dejov prebiehajúcich na elektródach)</li> <li>• poznať priemyselné využitie elektrolyzy</li> <li>• poznať podstatu korózie kovov a spôsob ochrany kovov proti nej</li> <li>• poznať použitie galvanických článkov a akumulátorov v každodennom živote</li> <li>• vedieť akú úlohu má oxidácia v ľudskom organizme</li> <li>• poznať príklady redoxných reakcií prebiehajúcich v prírode</li> </ul>				
<b>8.3 Zrážacie reakcie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zrážacie reakcie</li> <li>• Zrážacie reakcie v praxi</li> <li>• Záverečné hodnotenie</li> </ul>	Zrážacia reakcia, zrazenina, iónový zápis chemickej reakcie.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vysvetliť pojem zrazenina</li> <li>• poznať iónový zápis zrážacej reakcie</li> <li>• vymenovať príklady zrážacích reakcií</li> <li>• poznať príklady využitia zrážacích reakcií v praxi</li> </ul>	vysvetľovanie, rozhovor, práca s MFCHT	Vyuč. hod. v bežnej triede delená hodina: práca vo dvojici, v chem. lab: <b>Lab. cvičenie:</b> Zrážacie reakcie	Priebežné hodnotenie ústne, písomné  Praktické hodnotenie	odpoveď test pokus

CHÉMIA

SEXTA (ISCED 3A)

UČEBNÉ ZDROJE:

*Literatúra:*

- Pacák, J., a kol.: Chémia pre 2. ročník gymnasia, SPN, 1992
- Záhradník, P., Lisá, V.: Organická chémia I, SPN, 2006
- Záhradník, P., Lisá, V., Tóthová, A.: Organická chémia II, SPN, 2007
- Lisá, V., Brestenská, B.: Organická chémia a biochémia, Príroda, 2002
- Heger, J., Hnát, I., Putala, M.: Názvoslovie organických zlúčenín, SPN, 2004

*Didaktická technika:*

- počítač, dataprojektor, interaktívna tabuľa

*Materiálne výučbové prostriedky:*

- pomôcky a chemikálie z chemického laboratória,
- modely, tabuľky, Periodická tabuľka prvkov

*Ďalšie zdroje:*

- Digitálna knižnica: [www.infovek.sk/chemia](http://www.infovek.sk/chemia)
- [www.upjs.sk](http://www.upjs.sk) – školský informačný servis, chémia
- Planéta vedomostí
- Chemické výučbové program

Tematický celok	Prierezová téma	Finančná gramotnosť	Medzipredmetové vzťahy
<b>1. Prvky a ich zlúčeniny dôležité v bežnom živote, ich vlastnosti, použitie a vplyv na živé organizmy a životné prostredie</b>	Multikultúrna výchova – 1 – 4 Mediálna výchova – 1,7 Osobnostný a sociálny rozvoj - 8 Environmentálna výchova – 1 - 7 Ochrana života a zdravia – 1 – 3 Tvorba projektu a prezentačné zručnosti – 1,3,5	1.1: Zachovať trvalé životné hodnoty a osvojiť si vzťah medzi životnými potrebami a financiami ako prostriedku ich zabezpečenia  1.5: Osvojiť si, čo znamená žiť hospodárne.	BIO – biogénne prvky GEG – nerastné suroviny, Geografia Slovenska SJL – gramatika, štylistika INF – tvorba PPT prezentácie DEJ – staroveký Egypt FYZ – zdroje napätia MAT - geometria
<b>2. Charakteristika, rozdelenie organických látok</b>	Multikultúrna výchova – 1 Osobnostný a sociálny rozvoj – 8 Environmentálna výchova – 1		MAT – stereometria

## ČLOVEK A PRÍRODA

<b>3. Uhľovodíky dôležité v praktickom živote, ich vlastnosti a vplyv na živé organizmy a životné prostredie, ropa, zemný plyn, uhlie</b>	Environmentálna výchova – 1 – 7 Ochrana života a zdravia – 1 – 3 Tvorba projektu a prezentačných zručností – 1,3,5 Multikultúrna výchova - 4	1.5: Osvojiť si, čo znamená žiť hospodárne	BIO – vplyv chemických látok na človeka GEG – chemický priemysel na Slovensku SJL – gramatika, štalistika INF – tvorba PPT prezentácie
<b>4. Deriváty uhľovodíkov dôležité v bežnom živote, ich vlastnosti, použitie a vplyv na živé organizmy a životné prostredie</b>	Multikultúrna výchova –1, 4 Mediálna výchova – 1 Environmentálna výchova – 1 – 7 Ochrana života a zdravia – 1-3 Tvorba projektu a prezentačné zručnosti – 1,3,5	3.2: Porozumieť a orientovať sa v problematike zabezpečovania životných (ekonomických potrieb) jednotlivca a rodiny.	BIO – vplyv chemických látok na človeka GEG – chemický priemysel na Slovensku SJL – gramatika, štalistika INF – tvorba PPT prezentácie

Tematický celok	Téma	Obsahový štandard	• Výkonový štandard	Stratégie vyučovania		Hodnotenie	
				Metódy	Formy	Metódy	Prostried.
<b>1. Prvky a ich zlúčeniny dôležité v bežnom živote, ich vlastnosti, použitie a vplyv na živé organizmy a životné prostredie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.1 s prvky</li> </ul>	Vodík Alkalické kovy Kovy alkalických zemín Biogénny prvok Malta Vodný kameň Tvrdosť vody	<ul style="list-style-type: none"> <li>Poznať slovenské názvy a značky prvkov 1. a 2. skupiny PSP (orientácia v PT)</li> <li>Uviesť výskyt prvkov 1. a 2. skupiny v prírode vo forme nerastov (NaCl – kamenná soľ, MgCO<sub>3</sub> – magnezit, CaCO<sub>3</sub> – vápenec, CaSO<sub>4</sub> · 2H<sub>2</sub>O – sádrovec)</li> <li>Poznať základné vlastnosti vodíka (skupenstvo, výbušnosť v zmesi s kyslíkom) a z nich vyplývajúce využitie vodíka</li> <li>Poznať spôsoby prípravy vodíka – zápis</li> </ul>	vysvetľovanie, heuristický rozhovor, práca s modelmi a schémami, pozorovanie, prezentácia projektu	Vyuč. hod. v bežnej triede, v triede s interaktívnou tabuľou práca v skupinách, Delená hodina: <b>Poučenie o BOZ pri práci v chemickom laboratóriu</b> Lab. cvičenie: <b>Vlastnosti prvkov</b>	Priebežné ústne skúšanie, písomné skúšenie  Praktické skúšanie	odpoveď  test pokus

## ČLOVEK A PRÍRODA

			<p>chem. rovnicou, popis priebehu chemickej reakcie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Poznať základné vlastnosti sodíka ( redukčné vlastnosti, reakcia sodíka s vodou, tvorba katiónu)</li> <li>• Poznať vzorce látok s názvom: sóda, sóda bikarbóna, pálené vápno, hasené vápno, vápenec</li> <li>• Poznať význam a použitie zlúčenín alkalických kovov: NaOH, KOH, NaCl, NaHCO<sub>3</sub>, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub></li> <li>• Vysvetliť význam vápenca a sádrovca v stavebnom priemysle ( chemická rovnica prípravy páleného vápna CaO a haseného vápna Ca(OH)<sub>2</sub></li> <li>• Porovnať rozpustnosť CaCO<sub>3</sub> a Ca(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> vo vode (v spojitosti s krasovými jami)</li> <li>• Vysvetliť rozdiel medzi trvalou a prechodnou tvrdosťou vody, odstraňovanie tvrdosti vody (reakcia so sódou, var), odstraňovanie vodného kameňa</li> <li>• Poznať význam a vplyv iónov Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Ca<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup> Na ľudský organizmus, minerálne vody</li> <li>• Vysvetliť použitie NaCl ako konzervačnej látky</li> </ul>		<p><b>1. skupiny</b> Lab. cvičenie: <b>Vlastnosti prvkov</b> <b>2. skupiny</b> - kvalitatívne</p>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1.2 p prvky</li> </ul>	<p>13. skupina PSP 14. skupina PSP (sklo, spaľovanie – dokonalé, nedokonalé) 15. skupina PSP 16. skupina PSP (ozón, anomália vody) 17. skupina – halogény</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poznať výskyt C, Si, Al, N, P, O, S, halogény a ich zlúčeniny v prírode (bauxit, diamant, grafit, uhličitan, organické látky, kremeň, kremičitany, hlinítokremičitany, íly, kaolín, vzduch, liadky, fosforečnany, ozón, oxidy, elementárna síra, sulfidy a sírany: FeS<sub>2</sub>, PbS, ZnS, H<sub>2</sub>S, morská voda, NaCl)</li> <li>• Vedieť, že Si a Al majú po O najväčšie zastúpenie v zemskej kôre</li> </ul>	<p>vysvetľovanie, rozhovor, bádateľská metóda, prezentovanie prezentácií, pracovné listy, práca s modelmi zlúčenín,</p>	<p>Vyuč. hod. v bežnej triede, vtriede s interaktívnou tabuľou Delená hodina: práca vo dvojiciach v laboratóriu Lab. cv.:</p>	<p>Priebežné ústne skúšanie,  Praktické skúšanie</p>	<p>odpoveď test pokus</p>

## ČLOVEK A PRÍRODA

		<p>18. skupina – vzácne plyny</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zaradiť C, N, P, O, S, F, I medzi biogénne prvky</li> <li>• Poznať pôsobenie oxidov uhlíka na živé organizmy</li> <li>• Vedieť o vplyve CO<sub>2</sub> na globálne otepľovanie Zeme (sklen. plyn)</li> <li>• Porovnať a vysvetliť základné vlastnosti tuhy a diamantu na základe pochopenia ich kryštálovej štruktúry a typov väzieb</li> <li>• Uviesť a chápať pozitíva a negatíva použitia NaHCO<sub>3</sub> na zníženie kyslosti v žalúdku</li> <li>• Uviesť hlavný dôvod pre použitie (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> a NaHCO<sub>3</sub> pri pečení cesta (vznik CO<sub>2</sub> – kyprenie cesta)</li> <li>• Poznať základné vlastnosti Al a z toho vyplývajúce jeho využitie ( odolnosť voči korózii, nízka hustota, kujnosť – fólie)</li> <li>• Poznať skupenský stav dusíka, fosforu, kyslíka, síry, chlóru a jódu za štandardných podmienok</li> <li>• Uviesť vlastnosti NH<sub>3</sub> (skupenstvo, zápach, jedovatosť)</li> <li>• Chápať a uviesť dôvod rozpustnosti NH<sub>3</sub>, HCl, vo vode (vodík. väzby)</li> <li>• Vedieť o znečistení životného prostredia oxidmi N ( výfukové plyny automobilov a nadzvukových lietadiel, priemyselné emisie) a ich príspevok pri vzniku kyslých dažďov</li> <li>• Poznať využitie N<sub>2</sub>O (hnací plyn v šľahačkových sprejoch, anestetikum)</li> <li>• Poznať využitie N<sub>2</sub> (inertná atmosféra, výroba NH<sub>3</sub>)</li> <li>• Poznať využitie zlúčenín dusíka a fosforu (hnojivá)</li> <li>• Poznať využitie fosforu (zápalky, zneužitie – napalm)</li> </ul>	<p>schémami dejov, práca s odborným textom</p>	<p><b>Amfotérne vlastnosti hliníka, Zlúčeniny uhlíka</b> <b>Vlastnosti prvkov 15. a 16. skupiny</b></p>		
--	--	-----------------------------------	--	--	---	--	--



## ČLOVEK A PRÍRODA

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vedieť o jedovatosti zlúčenín C s N – kynidy</li> <li>• Poznať význam O a vody pre ľudský organizmus</li> <li>• Vysvetliť kyslé vlastnosti <math>H_2SO_4</math> a napísať chemickú rovnicu jej reakcie s vodou</li> <li>• Vysvetliť ekologické problémy súvisiace s ozónovou vrstvou Zeme, kyslými dažďami (oxidy síry)</li> <li>• Poznať negatívny vplyv sulfánu na ľudský organizmus a jeho charakteristický zápach</li> <li>• Porovnať rozpustnosť <math>O_2</math> a <math>CO_2</math> vo vode a jej význam v prírode</li> <li>• Vysvetliť prítomnosť kyslíka ako nevyhnutnú podmienku horenia a vznik rôznych produktov (<math>CO</math>, <math>CO_2</math>) v závislosti od množstva reagujúceho kyslíka a negatívny vplyv vznikajúcich produktov na ľudské zdravie</li> <li>• Poznať najbežnejšie spôsoby využitia peroxidu vodíka, ozónu, síry, kyslíka</li> <li>• Poznať selén ako biogénny prvok a základné informácie o jeho vplyve na ľudský organizmus</li> <li>• Zapísať chemickú rovnicu reakcie <math>H_2</math> a <math>Cl_2</math></li> <li>• Vysvetliť kyslé vlastnosti kyseliny <math>HCl</math> a zapísať chemickú rovnicu jej reakcie s <math>H_2O</math>, <math>OH^-</math> a <math>NaOH</math></li> <li>• Opísať základný princíp priemyselnej výroby chlóru</li> <li>• Poznať využitie chlóru a jeho zlúčenín a jódu ako dezinfekčných prostriedkov a chlorečnanov ako výbušnín</li> <li>• Vedieť, že kyselina <math>HCl</math> je zložkou žalúdočných štiav a <math>HF</math> leptá sklo</li> <li>• Odôvodniť malú reaktivitu vzácnych plynov na základe ich elektrónovej</li> </ul>				
--	--	--	---	--	--	--	--

ČLOVEK A PRÍRODA

			<p>konfigurácie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Poznať využitie argónu (inertná atmosféra, žiarovky, výplň okien) a vzácnych plynov vo výbojových trubiciach</li> <li>• Poznať rádioaktivitu radónu ako rizikový faktor pre prostredie</li> </ul>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1.3 d prvky</li> </ul>	<p>Korózia Hrdza Oceľ Liatina Zliatina Amalgám Pasivácia kovov</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vysvetliť základný princíp výroby železa a ocele a ich využitie (redukcia FeO uhlíkom)</li> <li>• Poznať základné vlastnosti Cu, Zn, Cr, Mn, Fe, Ag, Au, Pt, Hg (kujnosť, ťažnosť, elektrická vodivosť, nízka teplota topenia Hg, pasivácia Cr a Zn) a z toho vyplývajúce využitie jednotlivých kovov</li> <li>• Poznať zloženie zliatin bronz, mosadz, spájka a ich využitie</li> <li>• Poznať triviálny názov a využitie <math>\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}</math></li> <li>• Vysvetliť základnú funkciu hemoglobínu v ľudskom organizme a vedieť, že obsahuje kationy železa</li> <li>• Vedieť, že Fe a Ni tvoria základ zemskeho jadra</li> </ul>	<p>vysvetľovanie, rozhovor, bádateľská metóda, prezentovanie prezentácií, pracovné listy, práca s modelmi zlúčenín, schémami dejov</p>	<p>Vyuč. hod. v bežnej triede, vtriede s interaktívnou tabuľou Delená hodina: práca vo dvojiciach v laboratóriu Lab. cv.: <b>Vlastnosti d prvkov Individuálne prezentácie:</b> s, p, d prvky ako biogénne prvky (projekty)</p>	<p>Priebežné ústne skúšanie,  Praktické skúšanie</p>	<p>odpoveď  test pokus</p>
<p><b>2. Charakteristika, rozdelenie organických látok</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Úvod do organickej chémie</li> </ul>	<p>Organická chémia Organická zlúčenina Štruktúra organických zlúčenín Izoméria (konštitučná, priestorová – cis, trans) Acyklický – priamy, rozvetvený reťazec Cyklický reťazec Uhlíkovodík, uhlíkovodíkový zvyšok, Nasýtený a nenasýtený uhlíkovodík</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• poznať príčinu existencie veľkého počtu zlúčenín uhlíka (schopnosť reťazenia)</li> <li>• určiť väzbovosť atómov C, H, S, O, N a halogénov v molekulách organických zlúčenín</li> <li>• zaradiť danú organickú zlúčeninu na základe jej molekulového, resp. konštitučného vzorca medzi uhlíkovodíky a deriváty uhlíkovodíkov</li> <li>• zaradiť danú organickú zlúčeninu na základe jej konštitučného vzorca medzi alkány, alkény, alkadiény, alkíny, arény, nasýtené a nenasýtené, zlúčeniny s acyklickým a cyklickým reťazcom,</li> </ul>	<p>vysvetľovanie, rozhovor, problémové úlohy, pracovné listy, práca s modelmi uhlíkovodíkov</p>	<p>Vyuč. hod. v bežnej triede, vtriede s interaktívnou tabuľou Delená hodina: : Lab. cv. Teoretické - <b>Izoméria</b></p>	<p>Priebežné ústne skúšanie,  Praktické skúšanie</p>	<p>odpoveď  test PPT prezentácia</p>

ČLOVEK A PRÍRODA

		<p>Empirický (stechiometrický), sumárny (molekulový), konštitučný (štruktúrny), zjednodušený konštitučný vzorec          Jednoduchá väzba, násobná väzba: dvojitá, trojitá          Väzbovosť          Reakčná schéma, mechanizmus reakcie          Adičná, eliminačná, substitučná reakcia          Polárna a nepolárna molekula          Činidlo, radikál, nukleofil, elektrofil          Alkány          Alkény          Alkíny          Arény          Heteroatóm          karcinogén</p>	<p>zlúčeniny obsahujúce heteroatóm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• určiť, či sa jedná o empirický, sumárny alebo konštitučný, resp. zjednodušený konštitučný vzorec zlúčeniny</li> <li>• označiť uhľovodíkový zvyšok a funkčné skupiny v uvedených vzorcoch</li> <li>• uviesť jednoduché príklady (štruktúrnym vzorcom) konštitučných a cis – trans izomérov</li> <li>• napísať vzorce všetkých konštitučných izomérov alkánu, alkénu, cykloalkánu s daným molekulovým vzorcom (<math>C_3 - C_4</math>)</li> <li>• určiť na základe reakčnej schémy alebo rovnice, či sa jedná o adičnú, eliminačnú alebo substitučnú reakciu</li> <li>• vedieť aplikovať poznatok, že uhľovodíky sú nepolárne zlúčeniny, napr. pri určovaní ich rozpustnosti vo vode a nepolárnych rozpúšťadlách, hlavne v spojení s ich využitím v bežnom živote</li> </ul>				
<p><b>3. Uhľovodíky dôležité v praktickom živote, ich vlastnosti a vplyv na živé organizmy a životné prostredie, ropa, zemný plyn, uhlie</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3.1 Alifatické uhľovodíky</li> </ul>	<p>homologický rad          homologický vzorec          alkyl          cykloalkyl          hydrogenácia,          dehydrogenácia          fosílna surovina          zemný plyn          odorizácia zemného plynu          ropa          frakčná destilácia          benzín, oktánové číslo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• poznať vzorce a triviálne názvy: acetylén, izoprén</li> <li>• poznať vzorec a názov alkylových skupín: metal-, etyl-, propyl-, butyl-, izopropyl-, vinyl-</li> <li>• uviesť príklady alkánov, cykloalkánov, alkénov, alkadiénov, alkínov (vzorce, názvy)</li> <li>• utvoriť vzorec a napísať vzorec: nerozvetvených alkánov, alkénov, alkínov <math>C_1 - C_{10}</math> s maximálne dvomi rovnakými alkylovými skupinami uvedenými vyššie</li> </ul>	<p>vysvetľovanie, rozhovor, didaktická hra, problémové úlohy</p>	<p>Vyuč. hod. v bežnej triede, skupinová práca          Delená hodina:          Teoretické cv.:  <b>Názvoslovie uhľovodíkov</b>          Lab. cv. v laboratóriu, práca vo dvojiciach:  <b>Vlastnosti nasýtených a</b></p>	<p>Priebežné ústne skúšanie,          Praktické skúšanie</p>	<p>odpoveď test pokus PPT prezentácia</p>

## ČLOVEK A PRÍRODA

		<p>benzínu nafta mazut asfalt petrochémia uhlie</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• poznať skupenstvo alifatických uhľovodíkov <math>C_1 - C_4</math>, <math>C_5 - C_{16}</math> a vyššie</li> <li>• porovnať dĺžku, pevnosť jednoduchej, dvojitej a trojitej väzby</li> <li>• poznať typy reakcií charakteristických pre alkány (SR), alkény a alkíny (AE) a uviesť aspoň jeden ich príklad chemickou rovnicou</li> <li>• napísať chemickú rovnicu horenia (dokonalé, nedokonalé) metánu, napísať chemickú rovnicu reakcie metánu s <math>Cl_2</math></li> <li>• napísať chemickú rovnicu reakcie eténu s <math>H_2O</math>, <math>HCl</math>, <math>H_2</math> a využitie týchto reakcií v priemysle pri výrobe etanolu, PVC a stužovanie tukov</li> <li>• poznať spôsob, akým sa v laboratóriu dokazuje dvojitá väzba (brómová voda, <math>KMnO_4</math>)</li> <li>• vymenovať uhľovodíky, ktoré sa používajú ako zdroje energie a príklady ich konkrétneho využitia (metán, propán, bután)</li> <li>• charakterizovať zemný plyn (zloženie, výbušnosť, farba, zápach – odorizácia, horľavosť, ťažba, preprava, využitie ako surovina na výrobu organických látok a zdroj energie)</li> <li>• charakterizovať ropu (zloženie, horľavosť, farba, zápach, ťažba, preprava, spracovanie, základné frakcie, využitie ako surovina na výrobu organických látok a zdroj energie)</li> <li>• porovnať fosílna palivá z hľadiska ich vyčerpatelnosti, ekologických dôsledkov ich ťažby, spracovania a využitia, obsahu škodlivých prímiesí (kyslé dažde, skleníkový efekt)</li> </ul>		<p><b>nenасыtených uhľovodíkov</b> Prezentovanie vlastnej prezentácie: <b>Uhlie, ropa, zemný plyn</b></p>		
	• 3.2 Aromatické	arén (aromatický	• poznať vzorce a triviálne názvy:	vysvetľovanie,	Vyuč. hod. v	Priebežné	odpoveď

ČLOVEK A PRÍRODA

	uhľovodíky	uhľovodík)	<p>benzén, styrén, naftalén, toluén</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• poznať vzorec a názov skupiny fenyl-</li> <li>• utvoriť názov a napísať vzorec arénov odvodených od benzénu s maximálne dvomi alkylovými skupinami, uviesť príklady aromatických uhľovodíkov</li> <li>• vysvetliť podstatu aromatického charakteru arénov</li> <li>• vedieť, že pre arény sú typické substitučné elektrofilné reakcie</li> <li>• poznať negatívny vplyv benzénu a jeho derivátov na zdravie</li> </ul>	heuristický rozhovor, problémové úlohy	bežnej triede, práca v skupine Delená hodina: práca vo dvojici, lab. cv.: <b>Vlastnosti aromatických uhľovodíkov</b>	ústne a písomné skúšanie,  Praktické skúšanie	písomka
<b>4. Deriváty uhľovodíkov dôležité v bežnom živote, ich vlastnosti, použitie a vplyv na živé organizmy a životné prostredie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Halogénderiváty</li> <li>• Dusíkaté deriváty</li> <li>• 4.3 Kyslíkaté deriváty</li> </ul>	<p>halogénderiváty hydroxyderiváty alkoholy jednosýtny a viacsýtny alkohol fenoly lieh étery karbonylové zlúčeniny aldehdy ketóny nitroderiváty amíny PVC Teflón Insekticíd Freóny Karboxylová kyselina</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vymenovať skupiny derivátov uhľovodíkov podľa funkčnej skupiny a uviesť príklady zlúčenín z jednotlivých skupín derivátov uhľovodíkov</li> <li>• Poznať väzbovosť S, O, N a halogénov</li> <li>• Poznať charakteristické skupiny derivátov uhľovodíkov (F-, Cl-, Br-, I-, -OH, -NO<sub>2</sub>, -NH<sub>2</sub>, -O-, -CO-, -CHO-, -COOH) a spôsob tvorenia ich názvov</li> <li>• Zaradiť danú zlúčeninu (podľa názvu alebo vzorca) do jednotlivých skupín derivátov</li> <li>• Poznať najdôležitejšie triviálne názvy a vzorce derivátov uhľovodíkov: chloroform, jodoform, vinylchlorid, anilín, atylénglykol, glycerol, fenol, formaldehyd, acetaldehyd, acetón, kyselina mravčia, octová, šťaveľová, benzoová</li> <li>• Utvoriť názov a napísať vzorec derivátov odvodených od benzénu a alkánov C<sub>1</sub> – C<sub>10</sub> s maximálne jednou funkčnou skupinou uvedenou vyššie</li> <li>• Poznať polárny charakter väzby C-heteroatóm a vyznačiť čiastkové náboje na atónoch väzby C-heteroatóm</li> </ul>	vysvetľovanie, rozhovor, problémové úlohy, pracovné listy, práca s modelmi molekúl	Vyuč. hod. v bežnej triede, skupinová práca Delená hodina: práca vo dvojici, lab.cv: <b>Vlastnosti halogénderivátov v Vlastnosti kyslíkatých derivátov uhľovodíkov</b> Prezentácie: <b>Význam a využitie derivátov uhľovodíkov</b>	Priebežné ústne a písomné skúšanie,  Praktické skúšanie	odpoveď písomka súhrnná písomka PPT prezentácia

## ČLOVEK A PRÍRODA

			<ul style="list-style-type: none"><li>• Poznať typy reakcií charakteristických pre halogénderiváty – <math>S_N</math> a E</li><li>• Napísať reakčnú schému reakcie brómetánu s NaOH (<math>S_N</math> aj eliminačný produkt)</li><li>• Chápať, že oxidáciou primárnych alkoholov vznikajú aldehydy a ďalej karboxylové kyseliny, oxidáciou sekundárnych alkoholov vznikajú ketóny aj opačné redukčné procesy</li><li>• Napísať reakčnú schému oxidácie etanolu na acetaldehyd a kyselinu etánovú</li><li>• Vedieť, že freóny a mnohé insekticídy majú charakter halogénderivátov</li><li>• Porovnať rozpustnosť etanoklu vo vode, najmä s prihliadnutím na skúsenosť z bežného života</li><li>• Poznať využitie chloroformu, <math>CCl_4</math>, metanolu, glycerolu, etylénglykolu, formaldehydu, acetónu a ich účinok na ľudský organizmus a nebezpečenstvo pri manipulácii s nimi (toxicita, horľavosť, výbušnosť)</li><li>• Vysvetliť základný princíp výroby etanolu (aj chemické reakcie), jeho využitie (rozpušťač, výroba octu, chemická výroba, dezinfekcia, potravinárstvo) a jeho účinky na ľudský organizmus</li><li>• Poznať využitie karboxylových kyselín (octová, benzoová)</li><li>• Poznať význam derivátov karboxylových kyselín pre stavbu lipidov a bielkovín</li><li>• Poznať využitie freónov, posúdiť vplyv ich chemického pôsobenia na ozónovú vrstvu a z toho vyplývajúce dôsledky pre životné prostredie</li></ul>			
--	--	--	---	--	--	--

CHÉMIA

SEPTIMA

UČEBNÉ ZDROJE:

*Literatúra:*

- Kmeťová, J., Skoršepa, M., Vydrová, M.: Chémia pre 3. Ročník gymnasia so štrorročným štúdiom a 7. Ročník gymnasia s osemročným štúdiom, Vydavateľstvo Matice slovenskej, s.r.o., 2011
- Záhradník, P., Kollárová, M.: Prehľad chémie II, SPN, 1997
- Lisá, V., Brestenská, B.: Organická chémia a biochémia, Príroda, 2002

*Didaktická technika:*

- počítač, dataprojektor, interaktívna tabuľa

*Materiálne výučbové prostriedky:*

- pomôcky a chemikálie z chemického laboratória
- modely
- tabuľky, Periodická tabuľka prvkov

*Ďalšie zdroje: digitálna knižnica*

- [www.infovek.sk/chemia](http://www.infovek.sk/chemia)
- [www.upjs.sk](http://www.upjs.sk) – školský informačný servis, chémia
- Planéta vedomostí
- Chemické výučbové program

Tematický celok	Prierezová téma	Finančná gramotnosť	Medzipredmetové vzťahy
<b>1. Deriváty karboxylových kyselín</b>	Multikultúrna výchova – 1,2,4 Osobnostný a sociálny rozvoj – 8 Environmentálna výchova – 1,3,4,7 Ochrana života a zdravia – 1, 3 Tvorba projektu a prezentačné zručnosti – 1,5		BIO – aminokyseliny FYZ – el. pole SJL – gramatika, štylistika INF – tvorba PPT prezentácií
<b>2. Biolátky v živých organizmoch</b>	Multikultúrna výchova – 1,2,4 Osobnostný a sociálny rozvoj – 8 Environmentálna výchova – 1,3,4,7 Ochrana života a zdravia – 1, 3 Tvorba projektu a prezentačné zručnosti – 1,5	1.5: Osvojiť si, čo znamená žiť hospodárne	BIO – lipidy, sacharidy, bielkoviny, nukleove kyseliny, enzýmy vitamín, metabolizmus, genetika SJL – gramatika, štylistika INF – tvorba PPT prezentácií
<b>3. Kvalita života a zdravia</b>	Multikultúrna výchova – 1,2,4 Osobnostný a sociálny rozvoj – 8	3.2: Porozumieť a orientovať sa v problematike zabezpečovania životných (ekonomických	BIO – životný štýl OBN – sloboda

## ČLOVEK A PRÍRODA

	Environmentálna výchova – 1,3,4,7 Ochrana života a zdravia – 1, 3 Tvorba projektu a prezentačné zručnosti – 1,3,4,5	potrieb) jednotlivca a rodiny.	SJL – gramatika, štylistika INF – tvorba PPT prezentácií
--	---	--------------------------------	--

Tematický celok	Téma	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Stratégie vyučovania		Hodnotenie	
				metódy	formy	metódy	Prostr.
<b>1. Deriváty karboxylových kyselín</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Funkčné deriváty karboxylových kyselín</li> <li>Substitučné deriváty karboxylových kyselín</li> </ul>	Soľ karboxylovej kyseliny Halogenid karboxylovej kyseliny Ester karboxylovej kyseliny Anhydrid karboxylovej kyseliny Amid karboxylovej kyseliny  Halogénkarboxylové kyseliny Aminokyseliny Hydroxykyseliny Oxokyseliny	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zaradiť danú zlúčeninu (podľa názvu alebo vzorca) do jednotlivých skupín derivátov</li> <li>Poznať najdôležitejšie triviálne názvy a vzorce derivátov karboxylových kyselín</li> <li>Poznať polárny charakter väzby C – heteroatóm a vyznačiť čiastkové náboje na atónoch väzby</li> <li>Poznať typy reakcií pre deriváty karboxylových kyselín</li> <li>Poznať význam a praktické využitie hydrolýzy esterov</li> <li>Vedieť o význame aminokyselín ako stavebných zložiek bielkovín</li> <li>Poznať význam derivátov karboxylových kyselín pre stavbu lipidov a bielkovín</li> </ul>	vysvetľovanie, rozhovor, problémové úlohy, pracovné listy, práca s modelmi molekúl	Vyuč. hod. v bežnej triede, práca v skupinách Delená hodina: <b>Poučenie o BOZ na lab. cv.</b> práca vo dvojiciach, lab. cv.: <b>Separácia a vlastnosti kyseliny mravčej, Príprava esterov karboxylových kyselín</b>	Priebežné ústne skúšanie  Súhrnné písomné skúšanie  Praktické skúšanie	odpoveď písomka test PPT prezentácia
<b>2. Biolátky v živých organizmoch</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Lipidy</li> </ul>	Lipidy Jednoduché lipidy Tuky Oleje Vosky Stužovanie tukov Zmydelňovanie tukov, mydlá Zložené lipidy, fosfolipidy, glykolipidy, hydrofóbne vlastnosti	<ul style="list-style-type: none"> <li>Charakterizovať lipidy z hľadiska výskytu, štruktúry, vlastností, významu a zastúpenia vo výžive človeka</li> <li>Charakterizovať výskyt cholesterolu v potravinách a vysvetliť jeho význam pre organizmus</li> <li>Porovnať oleje a tuky z hľadiska štruktúry ( obsah mastných kyselín) a z hľadiska ich významu pre organizmus (zdravá výživa, obezita)</li> <li>Poznať vosky z hľadiska výskytu</li> </ul>	vysvetľovanie, rozhovor, práca so vzorkami látok	vyuč. hod. v bežnej triede, skupinová práca Delená hodina: práca vo dvojiciach, lab.cv.: <b>Príprava a vlastnosti mydla,</b>	Priebežné ústne skúšanie  Súhrnné písomné skúšanie  Praktické skúšanie	odpoveď písomka test PPT prezentácia



## ČLOVEK A PRÍRODA

		Cholesterol – LDL, HDL Lipémia, ω-3-mast.kyseliny	a významu <ul style="list-style-type: none"> <li>• Charakterizovať výskyt, význam a zloženie glykolipidov a fosfolipidov</li> <li>• Porovnať význam LDL a HDL pre človeka</li> </ul>		<b>Dôkaz cholesterolu</b>		
• 2.2 Sacharidy	Sacharidy, jednoduché sacharidy, mono-, oligo- a polysacharidy Aldózy, ketózy, tri-, pent- a hexózy Glyceraldehyd, dihydroxyacetón Chiralita, chirálne centrum, D- a L- formy, optická izoméria Ribóza, deoxyribóza, glukóza, fruktóza, sacharóza, laktóza Škrob, glykogén, celulóza Energetická hodnota sacharózy, glykémia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Charakterizovať pojem sacharidy z hľadiska významu, výskytu a pôvodu</li> <li>• Napísať všeobecnú chemickú schému fotosyntézy</li> <li>• Charakterizovať sacharidy podľa ich vlastností, štruktúry, zloženia a klasifikácie</li> <li>• Vysvetliť vznik alkoholov a kyselín zo sacharidov ( všeobecne opísať princíp)</li> <li>• Popísať základné vlastnosti D-glukózy a D-fruktózy z hľadiska významnosti pre výživu človeka</li> <li>• Zaradiť sacharózu a laktózu z hľadiska zloženia a charakterizovať ich z hľadiska významnosti pre výživu človeka</li> <li>• Poznať negatívny účinok nadmerného príjmu sacharózy pre človeka</li> <li>• Uviesť rôzne potravinové zdroje sacharózy a porovnať ich vplyv na zmenu glykémie</li> <li>• Poznať orientačné zastúpenie sacharidov v mede</li> </ul>	vysvetľovanie, rozhovor, skupinová práca, pracovné listy, práca s modelmi a vzorkami látok	Vyuč. hod. v bežnej triede, v triede s interaktívnou tabuľou Delená hodina: práca vo dvojici: lab. cv.: <b>Dôkazové reakcie mono a disacharidov</b> <b>Dôkaz škrobu</b> – kvalitatívne pokusy			
• 2.3 Bielkoviny	Bielkoviny (proteíny) Biologická funkcia Aminokyselina, alanín, glycín, peptidová väzba, biuretova reakcia Primárna, sekundárna, terciárna a kvartérna štruktúra Fibrilárne, globulárne bielkoviny, denaturácia Hém, hemoglobín	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Charakterizovať bielkoviny z hľadiska výskytu, významu a pôvodu</li> <li>• Charakterizovať bielkoviny z hľadiska ich klasifikácie, zloženia a vlastností</li> <li>• Vymenovať esenciálne aminokyseliny a potravinové zdroje s ich najvhodnejším zastúpením</li> <li>• Charakterizovať primárnu, sekundárnu, terciárnu a kvartérnu štruktúru bielkovín a jej význam pri denaturácii a zmene biologických</li> </ul>	vysvetľovanie, rozhovor, práca so schémami a nákresmi	Vyuč. hod. v bežnej triede, v triede s interaktívnou tabuľou Delená hodina: práca vo dvojici: lab. cv.: Delená hodina: práca	Priebežné ústne skúšanie  Súhrnné písomné skúšanie  Praktické skúšanie	odpoveď písomka test PPT prezentácia	

## ČLOVEK A PRÍRODA

		Lipoproteíny, glykoproteíny, fosfoproteíny, hemoproteíny, myoglobín Enzymy, protilátky, energetická hodnota bielkovín	funkcií bielkovín vplyvom bielkovinových jedov, teploty apod.		vo dvojici, lab. cv.: <b>Reakcie s bielkovinami</b>		
• 2.4 Nukleové kyseliny	Nukleové kyseliny Genetická informácia Adenín, guanín, cytozín, uracil, tymín Nukleotid DNA, RNA Makroergická väzba Mediátorová, transferová, ribozómová RNA Komplementarita, kodón, antikodón Polynukleotidový reťazec ATP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Charakterizovať nukleové kyseliny z hľadiska výskytu a významu</li> <li>• Charakterizovať nukleové kyseliny z hľadiska ich klasifikácie a zloženia</li> <li>• Vysvetliť dôležitosť ATP a poznať makroergickú väzbu</li> <li>• Porovnať stavbu DNA a RNA</li> <li>• Charakterizovať mediátorovú, transferovú a ribozómovú RNA z hľadiska ich funkcie a výskytu v bunke</li> <li>• Vysvetliť význam pojmu komplementarita na príklade DNA</li> </ul>	vysvetľovanie, rozhovor, problémové úlohy, práca s modelmi NK	Vyuč. hod. v bežnej triede, v triede s interaktívnou tabuľou Delená hodina: samostatná prezentácia projektu na tému: <b>Genetické poruchy, mutácie</b> Práca vo dvojici, lab. cv.: <b>Izolácia DNA z banánu</b>			
• 2.5 Enzymy	Enzým, biokatalyzátor Aktivačná energia, enzým-substrátový komplex Aktívne miesto, koenzým, apoenzým Špecifický katalytický účinok, inhibícia kompetitívna a nekompetitívna $\alpha$ -amyláza, pepsín, tripsín	<ul style="list-style-type: none"> <li>• charakterizovať pojem enzým z hľadiska všeobecných vlastností, výskytu a významu</li> <li>• vysvetliť vplyv enzýmu na priebeh reakcie</li> <li>• charakterizovať faktory ovplyvňujúce rýchlosť enzýmovej reakcie</li> <li>• porovnať kompetitívnu a nekompetitívnu inhibíciu a uviesť príklad</li> </ul>	vysvetľovanie, rozhovor, práca s grafom, nákresmi	Vyuč. hod. v bežnej triede, v triede s interaktívnou tabuľou Delená hodina: práca vo dvojici, lab.cv.	Priebežné ústne skúšanie  Súhrnné písomné skúšanie  Praktické skúšanie	odpoveď písomka test PPT prezentácia	
• 2.6 Vitamíny	Vitamín Hypovitaminóza, hypervitaminóza Retinol, kalciferoly, tokoferoly, tiamín,	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poznať vitamíny ako esenciálne látky z hľadiska významu a zloženia a rozpustnosti v tukoch a vo vode</li> <li>• Charakterizovať retinol, kalciferoly, tokoferoly z hľadiska výskytu, významu</li> </ul>	vysvetľovanie, rozhovor, práca s pracovnými listami	Vyuč. hod. v bežnej triede, v triede s interaktívnou tabuľou	Priebežné ústne skúšanie  Súhrnné	odpoveď písomka test PPT prezentácia	

## ČLOVEK A PRÍRODA

		riboflavín, niacín, pyridoxín, kys. pantoténová, listová, biotín, kys. L-askorbová, Skorbut, antioxidanty FAD, NADH	<p>a funkcie v ľudskom organizme</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uviesť možné dôsledky vystavenia organizmu hypervitaminóze a hypovitaminóze vitamínov rozpustných v tukoch</li> <li>• Uviesť hlavné potravinové zdroje retinolu, kalciferolov, tokoferolov</li> <li>• Charakterizovať tiamín, riboflavín, niacín, pyridoxín, kys. pantoténovú, kys. listovú, biotín a kys. L-askorbovú z hľadiska výskytu, významu a funkcie v ľudskom organizme</li> <li>• Uviesť možné dôsledky vystavenia organizmu hypovitaminóze vitamínov rozpustných vo vode</li> <li>• Uviesť hlavné potravinové zdroje tiamínu, riboflavínu, niacínu, pyridoxínu, kys. pantoténovej, kys. listovej, biotínu a kys. L-askorbovej</li> <li>• Vysvetliť úlohu antioxidantov v strave</li> </ul>		Delená hodina: práca vo dvojici, lab.vc.: <b>Redukčné účinky kyseliny L-askorbovej</b>	<p> písomné skúšanie</p> <p>Praktické skúšanie</p>	
	• 2.7 Základy biochémie	Chemické deje v živých sústavách Vznik energie v živých organizmoch Krebsov cyklus Dýchací reťazec Metabolizmus sacharidov Metabolizmus lipidov Metabolizmus bielkovín	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Charakterizovať chemické zloženie a deje v živých sústavách</li> <li>• Charakterizovať metabolizmus sacharidov, lipidov a bielkovín</li> <li>• Uviesť význam týchto dejov pre človeka a prepojenie s biológiou</li> </ul>	vysvetľovanie, rozhovor, problémové úlohy, práca s odborným textom	Vyuč. hod. v bežnej triede, s interaktívnou tabuľou Delená hodina: práca vo dvojici, lab.cv.: <b>Extrakcia silíc z prírodného material Izolácia globulínu z hrachu</b>	<p>Priebežné ústne skúšanie</p> <p>Súhrnné písomné skúšanie</p> <p>Praktické skúšanie</p>	<p>odpoveď písomka test PPT prezentácia</p>
<b>3. Kvalita života a zdravia</b>	• Heterocyklické zlúčeniny	Heterocyklické zlúčeniny 5 článkové Heterocyklické zlúčeniny 6 článkové	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Charakterizovať štruktúru a zloženie heterocyklických zlúčením</li> <li>• Poznať význam a výskyt týchto zlúčenín</li> </ul>	vysvetľovanie, brainstorming, rozhovor, práca s	Vyuč. hod. v bežnej triede, s interaktívnou	<p>Priebežné ústne skúšanie</p>	<p>odpoveď písomka test PPT</p>

## ČLOVEK A PRÍRODA

		<p>Alkaloidy                  Lieky a antibiotiká                  Geneticky upravované potraviny                  Stabilizátory, emulgátory, farbivá v strave                  Biologická hodnota stravy                  Opakovanie</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uviesť alkaloidy a ich delenie, hlavné zdroje ich výskytu</li> <li>• Poznať vplyv alkaloidov, liekov a antibiotík na organizmus človeka</li> <li>• Vysvetliť dôsledky pravidelnej konzumácie uvedených látok</li> <li>• Poznať princípy zdravej výživy a látky kontaminujúce potravinový reťazec</li> <li>• Uvedomiť si význam zdravého spôsobu života</li> <li>• Oboznámiť sa s biologickou hodnotou vybraných potravín</li> </ul>	<p>modelmi</p>	<p>tabuľou                  Delená hodina:                  individuálne prezentovanie projektov na tému:  <b>Alkaloidy a ich účinok na ľudský organizmus</b>  <b>Zdravá výživa</b></p>	<p>Súhrnné písomné skúšanie                  Praktické skúšanie</p>	<p>prezentácia</p>
--	--	---	--	----------------	---	---	--------------------

## SEMINÁR Z CHÉMIE

## OKTÁVA (VOLITEĽNÝ PREDMET)

### 1. CHARAKTERISTIKA PREDMETU

Učebný predmet seminár z chémie nadväzuje na štátny vzdelávací program, oblasť Človek a príroda príloha ISCED 3A. Obsah učiva nadväzuje na poznatky žiakov získané v povinnom vyučovaní. V porovnaní s obsahovým a výkonovým štandardom vymedzeným Štátnym vzdelávacím programom pre predmet chémie je obsah predmetu rozšírený o vybrané pojmy, témy a zručnosti. Vytvára priestor pre zvýšený záujem študentov o chémiu, napomáha v ich ďalšej profesionálnej orientácii. Súvňom zaradené aj témy, ktorých dôsledné zvládnutie je nevyhnutné z hľadiska ucelenej prípravy žiakov na maturitnú skúšku a nadväzne na vysoké školy. Má interdisciplinárny charakter, využíva poznatky predovšetkým z oblasti biológie, fyziky, matematiky a environmentálnych vied.

Hodinová dotácia predmetu je 2 hodiny týždenne vo štvrtom ročníku. Vyučovanie prebieha v triede s interaktívnou tabuľou a počas experimentálnej práce v chemickom laboratóriu.

### 2. CIELE

Cieľom predmetu je upevnenie a osvojenie si poznatkov predovšetkým z oblasti všeobecnej, anorganickej a organickej chémie. Žiak by mal dokázať aplikovať tieto poznatky pri riešení úloh súvisiacich s ich každodennou skúsenosťou ale aj pri praktickom realizovaní chemického experimentu. Vo výchovno-vzdelávacom procese by mal žiak nadobudnúť kľúčové kompetencie: k učeniu, komunikačným, tvorivým, riešiteľným, manuálnym a sociálnym.

### 3. KOMPETENCIE

Žiak musí byť schopný:

- poznať názvy, údaje, vzťahy medzi veličinami, fakty, teórie,
- používať odbornú terminológiu, názvoslovie,
- definovať pojmy, veličiny, zákony,
- opísať chemické vedecké metódy / techniky,
- vymenovať, uviesť príklady, opísať znaky chemických látok, dejov a pod.,
- nachádzať súvislosti medzi zložením, štruktúrou a vlastnosťami látok,
- informovať o dejoch v širších súvislostiach,
- porovnávať, klasifikovať, priradiť, zaradiť chemické látky, vlastnosti, deje, hľadať súvislosti a analyzovať ich,
- aplikovať poznatky pri riešení chemických úloh a problémov súvisiacich s bežným životom, chemickými výrobami, ochranou a tvorbou životného prostredia,
- poznať a vysvetľovať princípy chemických dejov a javov a na základe toho usudzovať o ich dôsledkoch,
- posudzovať vzťahy medzi vlastnosťami látok a priebehom chemických dejov,
- uviesť argumenty pre chemické a fyzikálno-chemické deje,
- dokázať, ukázať, zdôvodniť zákonitosti, súvislosti, teórie, hypotézy, význam vedeckých objavov.
- pozorovať chemické látky, chemické reakcie, deje a javy, zaznamenávať priebeh a výsledky pozorovaní, spracovať ich vo forme tabuliek, grafov a schém,
- formulovať predpoklady a hypotézy a navrhnúť vhodný experiment na ich overenie,
- ukázať základné laboratórne zručnosti a uskutočniť chemický experiment,

- vyhodnotiť výsledky experimentu, formulovať závery v ktorých sa hodnotí hypotéza na základe získaných dát a diskutovať o výsledkoch experimentu,
- napísať laboratórny protokol,
- dodržiavať pravidlá bezpečnosti pri práci v chemickom laboratóriu,
- zapájať sa do kolektívnej spolupráce pri vytváraní celkovej koncepcie a priebehu experimentu,
- vyhľadať v chemickej literatúre (napr. MFCHT) informácie, údaje, grafy, tabuľky potrebné na riešenie problému,
- porozumieť odbornému textu, súvislou formou stručne zhrnúť jeho obsah a reagovať na otázky týkajúce sa textu,
- vyhľadávať a spracovávať informácie získané z chemickej literatúry, internetu a pod., a vedieť ich využiť pri tvorbe referátov a projektov,
- pracovať s modelmi látok,
- vyjadriť vlastný názor na aktuálne problémy súvisiace s chémiou (znečisťovanie a ochrana životného prostredia, získavanie energie a pod.).

#### 4. KRITÉRIÁ HODNOTENIA A KLASIFIKÁCIE

Cieľom hodnotenia vzdelávacích výsledkov žiakov v škole je poskytnúť žiakovi a jeho rodičom spätnú väzbu o tom, ako žiak zvládol danú problematiku, v čom má nedostatky, kde má rezervy, aké sú jeho pokroky. Súčasťou hodnotenia je tiež povzbudenie do ďalšej práce, návod, ako postupovať pri odstraňovaní nedostatkov.

Klasifikácia v predmete seminár z chémie sa uskutočňuje v súlade s platným Metodickým pokynom č. 21/2011 na hodnotenie klasifikáciu žiakov stredných škôl.

Pri klasifikácii výsledkov v predmete sa hodnotí v súlade s učebnými osnovami a vzdelávacími štandardami:

- a) kvalita myslenia, predovšetkým jeho logickosť, samostatnosť a tvorivosť,
- b) kvalita a rozsah získaných schopností vykonávať požadované intelektuálne a praktické činnosti pri realizácii experimentov,
- c) schopnosť zaujať stanovisko a uplatňovať osvojené poznatky a zručnosti pri riešení teoretických a praktických úloh, pri výklade a hodnotení prírodných javov a zákonitostí, prípadne teórií,
- d) schopnosť využívať a zovšeobecňovať skúsenosti a poznatky získané pri praktických činnostiach pri experimentoch,
- e) celistvosť, presnosť, trvácnosť osvojenia požadovaných poznatkov, faktov, pojmov, definícií, zákonitostí a vzťahov, teórií,
- f) aktivita v prístupe k činnostiam, záujem o ne a vzťah k nim,
- g) presnosť, výstižnosť, odborná a jazyková správnosť ústneho a písomného prejavu,
- h) kvalita výsledkov činnosti,
- i) osvojenie účinných metód samostatného štúdia a schopnosti učiť sa učiť.

**Stupňom 1 – výborný** sa žiak klasifikuje, ak pohoťovo vykonáva požadované intelektuálne a praktické činnosti. Samostatne a tvorivo uplatňuje osvojené vedomosti a zručnosti pri riešení teoretických a praktických úloh, pri výklade a hodnotení javov a zákonitostí. Chápe vzťahy medzi prírodnými javmi, zákonitosťami a teóriami. Myslí logicky správne, zreteľne sa u neho prejavuje samostatnosť a tvorivosť. Jeho ústny a písomný prejav je správny, presný a výstižný. Výsledky jeho činnosti sú kvalitné. Vie zhodnotiť a porovnať kvalitu rôznych postupov riešenia problémov a diskutovať o správnosti, kvalite a efektívnosti daných riešení. Svoje vedomosti a zručnosti vie prezentovať na zodpovedajúcej úrovni.

**Stupňom 2 – chválitebný** sa žiak klasifikuje, ak pohotovo vykonáva požadované intelektuálne a praktické činnosti. Pri riešení teoretických úloh a praktických úloh, pri výklade a hodnotení javov a zákonitostí postupuje samostatne, len s malými podnetmi od učiteľa. Myslí správne, v jeho myslení sa prejavuje logika a tvorivosť. Vie analyzovať predložené problémy a samostatne navrhnuť primeraný postup na ich riešenie. Vie zhodnotiť a porovnať kvalitu rôznych postupov riešenia problémov. Svoje znalosti a zručnosti vie prezentovať na zodpovedajúcej úrovni.

**Stupňom 3 – dobrý** sa žiak klasifikuje, ak osvojené vedomosti a zručnosti interpretuje samostatne s občasnými usmerneniami vyučujúceho. Jeho myslenie je takmer vždy správne a tvorivosť sa prejavuje len s usmernením vyučujúceho. Ústny a písomný prejav je čiastočne správny. Jeho kvalita výsledkov je na dobrej úrovni.

**Stupňom 4 – dostatočný** sa žiak klasifikuje, ak pri vykonávaní požadovaných intelektuálnych a praktických činností je málo pohotový. Osvojené vedomosti a zručnosti pri riešení teoretických a praktických úloh zvládne iba za aktívnej pomoci vyučujúceho. Jeho logika myslenia je na nižšej úrovni a myslenie nie je tvorivé.

**Stupňom 5 – nedostatočný** sa žiak klasifikuje, ak vedomosti a zručnosti požadované vzdelávacími štandardmi si neosvojil, má v nich závažné nedostatky a chyby nevie opraviť ani s pomocou vyučujúceho. Neprejavuje samostatnosť myslenia.

Žiak je z predmetu skúšaný ústne, písomne alebo prakticky. V priebehu polroka by mal byť ústne skúšaný minimálne jedenkrát, písomne minimálne dvakrát. Pri ústnom skúšaní je žiak klasifikovaný známku, hodnotenie písomnej práce je vyjadrené známku.

Učiteľ oznámi žiakovi výsledok každého hodnotenia a klasifikácie so zdôvodnením. Po ústnom vyskúšaní oznámi učiteľ výsledok hodnotenia ihneď. Výsledky hodnotenia písomných skúšok, prác aj praktických činností oznámi žiakovi a predloží k nahliadnutiu najneskôr do 14 dní.

### Stupnica pri písomných prácach a testoch

100% - 90%	<i>výborný</i>
89,9% - 80%	<i>chválitebný</i>
79,9% - 50%	<i>dobrý</i>
49,9% - 30%	<i>dostatočný</i>
29,9% a menej	<i>nedostatočný</i>

### Výsledná klasifikácia v predmete seminár z chémie zahŕňa nasledovné formy a metódy overovania vedomostí a zručností žiakov:

1. písomné – testy, preverky, referáty, projekty, seminárne práce
2. ústne
3. praktické – laboratórne cvičenia

Pri určovaní stupňa prospechu na konci klasifikačného obdobia sa hodnotí kvalita práce a učebné výsledky, ktoré žiak dosiahol počas celého klasifikačného obdobia. Pritom sa prihliada na systematickosť v práci žiaka, na jeho prejavované osobné a sociálne kompetencie ako je zodpovednosť, snaha, iniciatíva, ochota a schopnosť spolupracovať, a to počas celého klasifikačného obdobia. Pri klasifikácii žiaka sa berú do úvahy všetky známky. Dopredu ohlásené písomné odpovede sú pre žiaka povinné. Ak ich žiak

nemôže napísať v pôvodnom termíne, je jeho povinnosťou dohodnúť si s vyučujúcim náhradný termín po príchode do školy. V prípade dlhodobej absencie (nad 3 týždne) sa vyučujúci dohodne so žiakom na termínoch skúšania.

### PRIEREZOVÉ TÉMY

Predmetom seminár z chémie, ktorý je súčasťou obsahu vzdelávania vzdelávacej oblasti ČLOVEK A PRÍRODA sa prelínajú prierezové témy. Nevyhnutnou podmienkou účinnosti a neformálnej realizácie tém je používanie aktivizujúcich, interaktívnych učebných metód.

#### ROZVÍJAJÚCE CIELE PRIEREZOVÝCH TÉM

##### MULTIKULTÚRNA VÝCHOVA

Cieľom prierezovej témy je:

1. viesť žiakov k chápaniu činnosti človeka v jej prepojení na prirodzené životné prostredie.
2. Podnecovať samostatné uvažovanie o vzťahu človeka k životnému prostrediu.
3. Formovať toleranciu k odlišným životným štýlom.
4. Rozvíjať schopnosť prepájať poznatky z viacerých predmetov.

##### MEDIÁLNA VÝCHOVA

Cieľom prierezovej témy je viesť žiakov k:

1. kompetentnému zaobchádzaniu s médiami - kritickému a aktívnemu využívaniu médií a ich produktov
2. spoznávaní princípov autoregulácie a právnej regulácie médií, uvedomeniu si špecifik súčasných médií
3. orientácii v mediálnej ponuke - posúdiť kvalitu a význam informačných zdrojov a produktov
4. pochopeniu komerčnej podstaty médií a z toho vyplývajúcich negatív a ohrození
5. uvedomeniu si vplyvu médií na život jednotlivca a spoločnosti, na verejnú mienku, vzťahu médií a politiky (prepojenie mediálnych obsahov s politikou)
6. vytváraní vlastných mediálnych produktov, schopnosti verbálne vyjadriť autorský zámer, myšlienkovú hodnotu a spoločenské súvislosti (vidieť problematiku v širších súvislostiach)
7. praktickej schopnosti obhájiť svoj názor, argumentovať, diskutovať, verejne vystupovať
8. zaujatiu racionálneho postoja k „novým médiám“ vedieť ich využívať, poznať nebezpečenstvá ich zneužívania a vedieť sa efektívne brániť

##### OSOBNÝ A SOCIÁLNY ROZVOJ

Cieľom prierezovej témy je nasmerovať žiakov k:

1. porozumeniu sebe a iným
2. získavaniu pozitívneho postoja k sebe a druhým



3. zvládaniu vlastného správania
4. formovaniu dobrých medziľudských vzťahov v triede i mimo nej
5. rozvíjaniu základných zručností komunikácie a vzájomnej spolupráce
6. získaniu základných sociálnych zručností pre riešenie rôznych situácií
7. akceptácii rôznych typov ľudí, názorov, prístupov k riešeniu problémov

### ENVIRONMENTÁLNA VÝCHOVA

Cieľom prierezovej témy je prispieť k rozvoju osobnosti žiaka tak, že nadobudne schopnosť:

1. chápať, analyzovať a hodnotiť vzťahy medzi človekom a jeho životným prostredím na základe poznania zákonov, ktorými sa riadi život na Zemi,
2. poznať a chápať súvislosti medzi vývojom ľudskej populácie a vzťahom k prostrediu v rôznych oblastiach sveta,
3. pochopiť súvislosti medzi lokálnymi a globálnymi problémami a vlastnú zodpovednosť vo vzťahu k prostrediu,
4. rozvíjať spoluprácu pri ochrane a tvorbe životného prostredia na miestnej, regionálnej a medzinárodnej úrovni,
5. pochopiť sociálne a kultúrne vplyvy, ktoré determinujú ľudské hodnoty a správanie, vedomie individuálnej zodpovednosti za vzťah človeka k prostrediu ako spotrebiteľa a výrobcu,
6. vedieť hodnotiť objektivitu a závažnosť informácií o stave životného prostredia a komunikovať o nich, racionálne ich obhajovať a zdôvodňovať svoje názory a stanoviská,
7. využívať informačné a komunikačné technológie a prostriedky pri získavaní a spracúvaní informácií, ako aj prezentácii vlastnej práce.

### OCHRANA ŽIVOTA A ZDRAVIA

Cieľom prierezovej témy je:

1. formovať vzťah žiakov k problematike ochrany svojho zdravia a života, tiež zdravia a života iných ľudí,
2. poskytnúť žiakom potrebné teoretické vedomosti, praktické poznatky,
3. osvojiť si vedomosti a zručnosti v sebaochrane a poskytovaní pomoci iným v prípade ohrozenia zdravia a života,
4. rozvinúť morálne vlastnosti žiakov, tvoriace základ vlasteneckého a národného citenia,

### TVORBA PROJEKTU A PREZENTAČNÉ ZRUČNOSTI

Cieľom prierezovej témy je rozvíjať u žiakov kompetencie tak, aby vedeli:

1. komunikovať, argumentovať, používať informácie a pracovať s nimi,
2. riešiť problémy, poznať sám seba a svoje schopnosti,
3. spolupracovať v skupine, prezentovať sám seba, ale aj prácu v skupine.
4. naučiť sa riadiť seba, tím, vypracovať si harmonogram svojich prác,
5. získavať potrebné informácie, spracovať ich,
6. vedieť si hľadať aj problémy, ktoré treba riešiť, správne ich pomenovať, utvoriť hypotézu, overiť ju a pod.
7. prezentovať svoju prácu písomne aj verbálne s použitím informačných a komunikačných technológií
8. vhodným spôsobom zareagovať v rôznych kontextových situáciách, nadviazať kontakt,
9. identifikovať a popísať problém, podstatu javu,
10. navrhnuť postup riešenia problému a spracovať algoritmus,

11. získať rôzne typy informácií, zhromažďovať, triediť a selektovať ich,
12. na základe získaných informácií formulovať jednoduché uzávery,
13. na základe stanovených kritérií posúdiť rôzne riešenia a ich kvalitu,
14. kultivovane prezentovať svoje produkty, názory,
15. prijať kompromis alebo stanovisko inej strany,
16. poznať základy jednoduchej argumentácie a vie ich použiť na obhájenie vlastného postoja,
17. využívať rôzne typy prezentácií,
18. aplikovať vhodnú formálnu štruktúru na prezentáciu výsledkov svojho výskumu
19. proaktívne riadiť (zahŕňa zručnosti ako je plánovanie, organizovanie, riadenie, vedenie a poverovanie), prezentáciou predstaviť výsledky svojej práce širšej verejnosti,
20. chápať a rešpektovať hodnoty duševného vlastníctva.

### FINANČNÁ GRAMOTNOSŤ

Národný štandard finančnej gramotnosti (schválilo Ministerstvo školstva Slovenskej republiky dňa 19. marca 2009 pod číslom CD-2009-22702/9699-1:913) popisuje minimálne požiadavky na funkčnú finančnú gramotnosť absolventov prostredníctvom osvojených kompetencií.

**Finančná gramotnosť** je schopnosť využívať poznatky, zručnosti a skúsenosti na efektívne riadenie vlastných finančných zdrojov s cieľom zaistiť celoživotné finančné zabezpečenie seba a svojej domácnosti.

Finančná gramotnosť je to kontinuum schopností, ktoré sú podmienené premennými ako **vek, rodina, kultúra či miesto bydliska**. Finančná gramotnosť je označením pre stav neustáleho vývoja, ktorý umožňuje každému jednotlivcovi efektívne reagovať na nové osobné udalosti a neustále meniace sa ekonomické prostredie

#### ABSOLVENT STREDNEJ ŠKOLY BY MAL BYŤ SCHOPNÝ:

- nájsť, vyhodnotiť a použiť finančné informácie,
- poznať základné pravidlá riadenia vlastných financií,
- naučiť sa rozoznávať riziká v riadení vlastných financií,
- stanoviť si finančné ciele a napláňovať si ich dosiahnutie,
- rozvinúť potenciál získania vlastného príjmu a schopnosť šoriť,
- efektívne používať finančné služby,
- plniť svoje finančné záväzky,
- zveľaďovať a chrániť svoj majetok,
- porozumieť a orientovať sa v zabezpečovaní základných ľudských a ekonomických potrieb jednotlivca a rodiny,
- vedieť a byť schopný hodnotiť úspešnosť vlastnej sebarealizácie,
- inšpirovať sa príkladmi úspešných osobností,
- poznať príklady úspešných jednotlivcov v svojej plánovanej profesijnej ceste,

- poznať podmienky, vylučujúce neúspešnosť jednotlivca a rodiny,
- porozumieť základným pojmom v oblasti finančnictva a sveta peňazí,
- orientovať sa v oblasti finančných inštitúcií (NBS, komerčné banky, poisťovne a ostatné finančné inštitúcie),
- orientovať sa v problematike ochrany práv spotrebiteľa a byť schopný tieto práva uplatňovať.

Finančne gramotní absolventi stredných škôl by mali aspoň vo všeobecnosti chápať všetky kľúčové aspekty osobných financií. Títo absolventi budú mať istotu, že budú samostatne schopní nájsť si a použiť informácie potrebné pri špecifických finančných výzvach, zoči-voči ktorým sa môžu čas od času ocitnúť. Práve v súvislosti s týmto Národný štandard finančnej gramotnosti naznačuje, akými poznatkami, zručnosťami a skúsenosťami musia pedagogickí zamestnanci a žiaci disponovať, aby mohli nepretržite rozširovať svoje vedomosti o osobných financiách podľa toho, ako sa budú meniť ich zodpovednosti a príležitosti.

### SPÔSOB IMPLEMENTÁCIE

Pri sprostredkovaní informácií, ktoré sú rozpracované do celkových a čiastkových kompetencií je potrebné zachovať vzťah k základnému rámcu finančnej gramotnosti ako celospoločenskej osvety a tieto riešiť vo vzťahu:

- k fungovaniu jednotlivca a rodín v ekonomickej oblasti,
- k pochopeniu otázky bohatstva a chudoby,
- k hodnotovej orientácii k peniazom,
- k modelom zabezpečenia jednotlivca a rodín peniazmi s uvedením príkladov extrémov,
- k osobným a rodinným modelom zabezpečenia životných potrieb.

### TÉMY, KOMPETENCIE A ČIASTKOVÉ KOMPETENCIE

Kompetencie sa postupne zameriavajú na minimálnu úroveň, až do momentu absolvovania strednej školy. Témy, celkové a čiastkové kompetencie opisujú vybrané poznatky, zručnosti a skúsenosti z oblasti finančnej gramotnosti.

Celkovo sú **Témy zoradené do siedmych vybraných kategórií finančnej gramotnosti.**

---

#### 1. Človek vo sfére peňazí

Celková kompetencia **Posúdenie významu trvalých životných hodnôt, zváženie vplyvu peňazí na ich zachovávanie a na základe toho vybrané a stanovenie životných priorít a východísk zabezpečenia životných potrieb.**

1.1: Zachovať trvalé životné hodnoty a osvojiť si vzťah medzi životnými potrebami a financiami ako prostriedku ich zabezpečenia.

- 1.2: Pochopiť a vážiť si hodnotu ľudskej práce a peňazí ako jedného z prostriedkov jej vyjadrenia.
- 1.3: Osvojiť si základné etické súvislosti problematiky bohatstva, chudoby a dedenia chudoby.
- 1.4: Popísať fungovanie problematiky jednotlivca a rodiny v ekonomickej oblasti.
- 1.5: Osvojiť si, čo znamená žiť hospodárne.

### **2. Finančná zodpovednosť a prijímanie rozhodnutí**

*Celková kompetencia Používanie spoľahlivých informácií a rozhodovacích procesov osobných financiách.*

- 2.1: Prevziať zodpovednosť za osobné finančné rozhodnutia.
- 2.2: Nájsť a vyhodnotiť informácie z rozmanitých zdrojov.
- 2.3: Kontrolovať osobné informácie.
- 2.4: Prijímať finančné rozhodnutia zvažovaním alternatív a dôsledkov.
- 2.5: Vypracovať komunikačné stratégie na diskusiu o finančných záležitostiach.
- 2.6: Vedieť stručne zhrnúť hlavné nástrojoch ochranu spotrebiteľov.

### **3. Zabezpečenie peňazí pre uspokojovanie životných potrieb - príjem a práca**

*Celková kompetencia Porozumenie a orientovanie sa v zabezpečovaní životných potrieb jednotlivca a rodiny. Vyhodnotenie vzťahu práce a osobného príjmu.*

- 3.1: Poznať a harmonizovať osobné, rodinné a spoločenské potreby.
- 3.2: Porozumieť a orientovať sa v problematike zabezpečovania životných (ekonomických potrieb) jednotlivca a rodiny.
- 3.3: Zhodnotiť vzdelanostné a pracovné predpoklady z hľadiska uspokojovania životných potrieb.
- 3.4: Identifikovať zdroje osobných príjmov.
- 3.5: Orientovať sa v modeloch zabezpečenia jednotlivca a rodiny peniazmi.
- 3.6: Opísať faktory ovplyvňujúce výšku čistej mzdy.
- 3.7: Poznať základné otázky úspešnosti vo finančnej oblasti a inšpirovanie sa úspešnými osobnosťami a uplatňovanie ich postupov.

### **4. Plánovanie a hospodárenie s peniazmi**

*Celková kompetencia Organizovanie osobných financií a používanie rozpočtu na riadenie hotovosti.*

- 4.1: Vypracovať osobný finančný plán.

- 4.2: Vypracovať systém na udržiavanie a používanie finančných záznamov.
- 4.3: Popísať spôsob používania rôznych metód platenia.
- 4.4: Uplatniť spotrebiteľské zručnosti pri rozhodovaní o nákupe.
- 4.5: Zvážiť príspevky na darcovstvo a filantropiu.
- 4.6: Uvedomiť si účel a dôležitosť poslednej vôle.

### 5. Úver a dlh

*Celková kompetencia **Udržanie výhodnosti, požičiavanie za priaznivých podmienok a zvládanie dlhu.***

- 5.1: Identifikovať náklady a prínosy jednotlivých typov úverov.
- 5.2: Vysvetliť účel informácií o úverovej schopnosti a poznať oprávnenia žiadateľa o úver v súvislosti s informáciami o úverovej schopnosti.
- 5.3: Opísať spôsoby, ako sa vyhnúť problémom so zadlžením alebo ako ich zvládnuť.
- 5.4: Mať základné informácie o jednotlivých druhoch spotrebných úverov.

### 6. Sporenie a investovanie

*Celková kompetencia **Aplikácia rôznych investičných stratégií, ktoré sú v súlade s osobnými cieľmi.***

- 6.1: Diskutovať o tom, ako sporenie prispieva k finančnej prosperite.
- 6.2: Vysvetliť, akým spôsobom investovanie buduje majetok a pomáha pri plnení finančných cieľov.
- 6.3: Zhodnotiť investičné alternatívy
- 6.4: Opísať spôsob nákupu a predaja investícií.
- 6.5: Vysvetliť vplyv daní na návratnosť investícií.
- 6.6: Vysvetliť spôsob regulácie a dohľadu nad finančnými trhmi.

### 7. Riadenie rizika a poistenie

*Celková kompetencia **Používanie primeraných stratégií riadenia rizík.***

- 7.1: Pochopiť pojem riziko, vedieť identifikovať základné druhy rizík a vysvetliť základné metódy riadenia rizík.
- 7.2: Zohľadniť vplyv finančných kríz na hospodárenie jednotlivca a rodiny.
- 7.3: Vysvetliť systém zabezpečenia pre prípad zdravotne a sociálne nepriaznivej situácie a staroby.

7.4: Vysvetliť rozdiel medzi verejným a súkromným (komerčným) poistením. Vymenovať povinné a nepovinné druhy verejného poistenia. Charakterizovať zdravotné poistenie a sociálne poistenie a v rámci neho nemocenské poistenie, dôchodkové poistenie, úrazové poistenie, garančné poistenie a poistenie v nezamestnanosti.

7.5: Vysvetliť v rámci súkromného poistenia podstatu a význam poistenia majetku, zodpovednosti za spôsobené škody, úrazového a životného poistenia.

### STRATÉGIE VYUČOVANIA:

Z metód vyučovania sa uplatňujú:

- 1) **motivačné metódy** na vzbudenie záujmu žiakov o učebnú činnosť
  - a. motivačné rozprávanie - citové približovanie obsahu učenia
  - b. motivačný rozhovor - aktivizovanie poznatkov a skúseností žiakov
  - c. motivačný problém - upútanie pozornosti prostredníctvom nastoleného problému
  - d. motivačná demonštrácia - vzbudenie záujmu pomocou ukážky
- 2) **expozičné metódy** pri vytváraní nových poznatkov a zručností
  - a. rozprávanie - vyjadrovanie skúseností a aktívne počúvanie
  - b. rozhovor - komunikácia formou otázok a odpovedí
  - c. beseda - riešenie aktuálnych otázok celým kolektívom
  - d. demonštračná metóda - demonštrácia obrazov, modelov, tabuliek, grafov a diagramov
  - e. pozorovanie
  - f. manipulácia s predmetmi - praktické činnosti, pokusy, experimentovanie, didaktická hra
  - g. inštruktáž - vizuálne a auditívne podnety k praktickej činnosti, vedenie žiakov k pochopeniu slovného a písomného návodu
- 3) **heuristická metóda** - učenie sa riešením problémov založenom na vymedzení a rozbere problému, tvorbe a výbere možných riešení a vlastnom riešení
- 4) **projektová metóda** - riešenie projektu, komplexná praktická úloha, problém, téma, ktorej riešenie teoretickou aj praktickou činnosťou vedie k vytvoreniu určitého produktu
- 5) **praktické aktivity** - samostatná činnosť na základe inštruktáže, laboratórna práca
- 6) **práca s knihou, textom a IKT** - čítanie s porozumením, spracovanie informácií, učenie sa z textu, orientácia v štruktúre textu, vyhľadávanie, triedenie, využívanie podstatných informácií
- 7) **aktivizujúce metódy**
  - a. diskusia - vzájomná výmena názorov, argumentov, zdôvodňovanie za účelom riešenia problému
  - b. situačná metóda - riešenie problémového prípadu reálnej situácie so stretom záujmov
  - c. didaktická hra - sebarealizačné aktivity na uplatnenie záujmov a spontánnosti
  - d. kooperatívne vyučovanie - forma skupinového vyučovania založená na vzájomnej závislosti členov heterogénnej skupiny
- 8) **fixačné metódy** - metódy opakovania a precvičovania učiva - ústne a písomné opakovanie, opakovanie využitím učebnice a literatúry, domáce úlohy

Z organizačných foriem sa uplatňuje:

- 1) **Podľa počtu žiakov** na vyučovacom procese spolu s učiteľom:
  - a) Individuálne
  - b) Hromadné
  - c) Zmiešané
- 2) **Podľa miesta realizácie** vyučovacieho procesu:
  - a) Školské: vyučovací hodina v triede, v laboratóriu
    - Hodina základného typu
    - Upevňovania a prehľbovania
    - Preverovania a hodnotenia
  - b) Mimoškolské: domáca príprava žiakov, exkurzia
- 3) **Sociálne formy:**
  - a) Individuálna práca žiakov
  - b) Skupinová práca
  - Frontálna práca

---

## UČEBNÉ ZDROJE

### Literatúra:

- Kmeťová, J., Silný, P., Medved', M., Vydrová, M.: Chémia pre 1. ročník gymnázií, EXPOL PEDAGOGIKA, s.r.o., 2010
- Žúrková, Ľ., Brestenská, B., Vydrová, M.: Zloženie a štruktúra a norganických látok, SPN Bratislava, 2002
- Silný, P., Prokša, M.: Chemické reakcie a ich zákonitosti, SPN Bratislava, 2006
- Silný, P., Brestenská, B.: Prehľad chémie 1, SPN Bratislava, 1996
- Sirota, A., Adamkovič, E.: Názvoslovie anorganických látok, SPN 2003
- Pacák, J., a kol.: Chémia pre 2. ročník gymnasia, SPN, 1992
- Záhradník, P., Lisá, V.: Organická chémia I, SPN, 2006
- Záhradník, P., Lisá, V., Tóthová, A.: Organická chémia II, SPN, 2007
- Lisá, V., Brestenská, B.: Organická chémia a biochémia, Príroda, 2002
- Heger, J., Hnát, I., Putala, M.: Názvoslovie organických zlúčenín, SPN, 2004
- Kmeťová, J., Skoršepa, M., Vydrová, M.: Chémia pre 3. Ročník gymnasia so štrorročným štúdiom a 7. Ročník gymnasia s osemročným štúdiom, Vydavateľstvo Matice slovenskej, s.r.o., 2011
- Záhradník, P., Kollárová, M.: Prehľad chémie II, SPN, 1997

### Didaktická technika:

- počítač, dataprojektor, interaktívna tabuľa

**Materiálne výučbové prostriedky:**

- pomôcky a chemikálie z chemického laboratória
- modely
- tabuľky, Periodická tabuľka prvkov

**Ďalšie zdroje: digitálna knižnica**

- [www.infovek.sk/chemia](http://www.infovek.sk/chemia)
- [www.upjs.sk](http://www.upjs.sk) – školský informačný servis, chémia
- Planéta vedomostí

Tematický celok	Prierezová téma	Finančná gramotnosť	Medzipredmetové vzťahy
Všeobecná chémia	Environmentálna výchova – 1,3,4,7 Ochrana života a zdravia – 1,2,3 Tvorba projektu a prezentačné zručnosti – 1,3,5 Multikultúrna výchova – 4 Osobnostný a sociálny rozvoj – 5 Mediálny výchova - 7	1.5: Osvojiť si, čo znamená žiť hospodárne.	<b>BIO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• BOZP</li> <li>• chemické vlastnosti bunky</li> <li>• globálne problémy Zeme</li> <li>• enzýmy</li> <li>• tráviaca sústava</li> <li>• dýchanie</li> <li>• človek</li> </ul> <b>FYZ:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• BOZP</li> <li>• Skupenské stavy látok</li> <li>• Zloženie a štruktúra atómu</li> <li>• Kvantová fyzika</li> <li>• Modely štruktúr látok</li> <li>• Teplo, Energia</li> <li>• Rýchlosť</li> <li>• Vedenie prúdu v elektrolytoch</li> </ul> <b>MAT:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vyjadrovanie premennej</li> <li>• riešenie rovníc</li> <li>• základné matematické operácie</li> </ul> <b>SJL:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• štylistika</li> <li>• gramatika</li> </ul> <b>DEJ:</b>



## ČLOVEK A PRÍRODA

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• historický vývoj vedy</li> <li><b>GEG:</b></li> <li>• krajina a jej ochrana</li> <li><b>INF:</b></li> <li>• tvorba PPT prezentácie</li> <li><b>OBN:</b></li> <li>• vynálezcovia</li> </ul>
<b>Anorganická chémia</b>	<p>Multikultúrna výchova – 1 – 4                  Mediálna výchova – 1,7                  Osobnostný a sociálny rozvoj - 8                  Environmentálna výchova – 1 - 7                  Ochrana života a zdravia – 1 – 3                  Tvorba projektu a prezentačné zručnosti – 1,3,5</p>	<p>1.1: Zachovať trvalé životné hodnoty a osvojiť si vzťah medzi životnými potrebami a financiami ako prostriedku ich zabezpečenia</p> <p>1.5: Osvojiť si, čo znamená žiť hospodárne.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>BIO</b> - biogénne prvky</li> <li><b>GEG</b> - nerastné suroviny, Geografia Slovenska</li> <li><b>SJL</b> – gramatika, štylistika</li> <li><b>INF</b> – tvorba PPT prezentácie</li> <li><b>DEJ</b> – staroveký Egypt</li> <li><b>FYZ</b> – zdroje napätia</li> <li><b>MAT</b> - geometria</li> </ul>
<b>Organická chémia</b>	<p>Multikultúrna výchova –1, 4                  Mediálna výchova – 1                  Environmentálna výchova – 1 – 7                  Ochrana života a zdravia – 1-3                  Osobnostný a sociálny rozvoj - 8                  Tvorba projektu a prezentačné zručnosti – 1,3,5</p>	<p>1.5: Osvojiť si, čo znamená žiť hospodárne.</p> <p>3.2: Porozumieť a orientovať sa v problematike zabezpečovania životných (ekonomických potrieb) jednotlivca a rodiny</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>BIO</b> :</li> <li>• vplyv chemických látok na človeka</li> <li>• aminokyseliny</li> <li><b>GEG:</b></li> <li>• chemický priemysel na Slovensku</li> <li><b>FYZ:</b></li> <li>• el. pole</li> <li><b>MAT:</b></li> <li>• stereometria</li> <li><b>SJL:</b></li> <li>• gramatika, štylistika</li> <li><b>INF:</b></li> <li>• tvorba PPT prezentácie</li> </ul>
<b>Biochémia</b>	<p>Multikultúrna výchova – 1,2,4                  Osobnostný a sociálny rozvoj – 8                  Environmentálna výchova – 1,3,4,7                  Ochrana života a zdravia – 1, 3                  Tvorba projektu a prezentačné zručnosti – 1,3,4,5</p>	<p>1.5: Osvojiť si, čo znamená žiť hospodárne.</p> <p>3.2: Porozumieť a orientovať sa v problematike zabezpečovania životných (ekonomických potrieb) jednotlivca a rodiny</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>BIO:</b></li> <li>• lipidy, sacharidy, bielkoviny, nukleové kyseliny, ATP, enzýmy, vitamín, metabolizmus, fotosyntéza, genetika, životný štýl</li> <li><b>SJL:</b></li> <li>• gramatika, štylistika</li> </ul>

ČLOVEK A PRÍRODA

**INF:**  
• tvorba PPT prezentácií  
**OBN:**  
• sloboda

Tematický celok	Téma	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Stratégie vyučovania		Hodnotenie	
				metódy	prostriedky	metódy	Prostr.
1. Všeobecná chémia	• Základné pojmy a veličiny v chémii	Vývoj chémie ako vedy  Bezpečnosť práce v chemickom laboratóriu základné laboratórne pomôcky, základné laboratórne operácie.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poznať obdobia chémie: alchýmia, obdobie flogistonu, vedné disciplíny chémie</li> <li>• Poznať a dodržiavať pravidlá bezpečnosti práce v chemickom laboratóriu,</li> <li>• poznať laboratórne pomôcky, naplánovať si pracovnú činnosť pri realizácii experimentov,</li> <li>• zistiť hmotnosť tuhej látky vážením,</li> <li>• použiť kadičku, odmerný valec a pipetu pri meraní objemu roztoku, pripraviť roztok s daným hmotnostným zlomkom,</li> <li>• zostaviť aparatúru a uskutočniť filtráciu, destiláciu, kryštalizáciu, sublimáciu a titráciu,</li> <li>• urobiť zápis o experimente pomocou textu, schém, náčrtu, tabuliek.</li> </ul>	riadený rozhovor, diskusia, práca s piktogramami, riešenie problémových úloh	vyučovanie v odbornej učebni s in. tab., lab. činnosť: Oddeľovanie zložiek zmesi	Priebežné ústne a písomné Frontálne Individuálne Súhrnné	odpoveď test písomka
	• Látky	Látky Sústava látok Prvky Zlúčeniny Zmesi Roztoky	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vymenovať príklady chemicky čistej látky a zmesi</li> <li>• rozlíšiť rovnorodé a rôznorodé zmesi pomocou ich charakteristických znakov,</li> <li>• navrhnúť vhodný spôsob oddelenia zložiek zmesi</li> <li>• rozlíšiť rozpustenú látku a rozpúšťadlo,</li> </ul>	riadený rozhovor, diskusia, práca s grafmi a tabuľkami písomná previerka	vyuč. v učebni s IT Lab. činnosť: Príprava roztokov s daným zložením	Priebežné ústne a písomné Frontálne Individuálne Súhrnné	odpoveď test písomka

## ČLOVEK A PRÍRODA

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• klasifikovať roztoky podľa skupenstva,</li> <li>• Rozlíšiť rozpustnú látku a rozpúšťadlo</li> <li>• Vysvetliť význam údajov o zložení roztoku z hľadiska praktického využitia</li> </ul>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Názvoslovie anorganických zlúčenín</li> </ul>	<p>Názvoslovie dvojprvkových zlúčenín – oxidy, hydridy, sulfidy</p> <p>Názvoslovie dvojprvkových zlúčenín – bezkyslík. kyseliny, halogenidy</p> <p>Názvoslovie – hydroxidy, peroxidy</p> <p>Názvoslovie – kyslíkaté kyseliny</p> <p>Názvoslovie – soli, hydrogénsoli kyslíkatých kyselín</p> <p>Názvoslovie – koordinačné zlúčeniny</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poznať a použiť značky a slovenské názvy s a p- prvkov a d- prvkov</li> <li>• Pomenovať a napísať vzorce látok</li> <li>• Určiť oxidačné číslo atómov prvkov v chemických zlúčeninách</li> <li>• Používať pravidlá tvorenia vzorcov a názvov zlúčenín</li> <li>• Vysvetliť kvalitatívny a kvantitatívny význam chemických vzorcov</li> <li>• poznať vzorec a názov amónneho katiónu, oxóniového katiónu,</li> <li>• používať pravidlá tvorenia vzorcov a názvov zlúčenín</li> <li>• zaradiť látky podľa vzorca alebo názvu do jednotlivých skupín anorganických látok (napr. soli, oxidy),</li> <li>• priradiť k danému názvu anorganickej látky správny sumárny a stechiometrický vzorec,</li> <li>• aplikovať pravidlá písania jednotlivých typov vzorcov (stechiometrický, molekulový</li> <li>• racionálny, štruktúrny) na konkrétne látky</li> <li>• ukázať pomocou konštitučných vzorcov geometriu molekuly, väzbové uhly a polaritu molekuly (dvojatómové molekuly a molekuly s centrálnym prvkom z 2. a 3. periódy).</li> </ul>	<p>riadený rozhovor, diskusia, samostatná práca, riešenie problémových úloh</p> <p>F: vyučovanie v učebni s IT</p>	<p>vyučovanie v učebni s IT</p>	<p>Priebežné ústne a písomné</p> <p>Frontálne</p> <p>Individuálne</p> <p>Súhrnné</p>	<p>odpoveď test písomka</p>	

## ČLOVEK A PRÍRODA

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Výpočty v chémii</li> </ul>	Relatívna atómová a molekulová hmotnosť, látkové množstvo Látková koncentrácia Výpočty – w zo vzorca Výpočty zloženia roztokov, zmiešavanie, zriedoavanie, zahusťovanie roztokov Výpočty z chemických rovníc	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozlíšiť relatívnu atómovú hmotnosť <math>A_r(X)</math>, relatívnu molekulovú hmotnosť <math>M_r(Y)</math> a molárnu hmotnosť <math>M_m</math></li> <li>• Poznať význam Avogadrovej konštanty, atómovej hmotnostnej konštanty</li> <li>• Určiť molárnu hmotnosť zlúčeniny zo známych hodnôt relatívnych atómových hmotností prvkov</li> <li>• Používať vzťah pre výpočet látkového množstva</li> <li>• Vedieť vypočítať potrebné množstvá látok pri príprave roztokov</li> <li>• Vypočítať hmotnosť reaktantu alebo produktu na základe zápisu chemickej rovnice reakcie, ak je daná hmotnosť</li> </ul>	individuálne riešenie úloh, rozhovor, práca s MFCHT, grafmi	vyučovanie v učebni s IT	Priebežné ústne a písomné Frontálne Individuálne Súhrnné	odpoveď test písomka
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Štruktúra a atómov a iónov</li> </ul>	Atóm, časticové zloženie atómu Rádioaktivita Elektrónový obal atómu Výstavbový princíp el. obalu atómu Ióny	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poznať vývoj predstáv o zložení a štruktúre atómu.</li> <li>• Opísať zloženie atómového jadra a atómového obalu</li> <li>• Uviesť príklad izotopov (vodíka, uhlíka, uránu)</li> <li>• chápať pojem orbitál</li> <li>• vymenovať typy orbitálov</li> <li>• poznať tvar orbitálov</li> <li>• poznať maximálny počet elektrónov v orbitáloch</li> <li>• poznať význam kvantových čísel,</li> <li>• Vedieť rozpísať elektrónové konfigurácie atómov.</li> <li>• Napísať schému vzniku katiónu, aniónu</li> </ul>	rozhovor, diskusia, problémové úlohy	vyučovanie v učebni s IT	Priebežné ústne a písomné Frontálne Individuálne Súhrnné	odpoveď test písomka
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chemická väzba a štruktúra látok</li> </ul>	Molekuly Kovalentná chemická väzba Vznik molekuly $H_2$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uviesť príklady molekúl, v ktorých s nachádzajú jednoduché, dvojité alebo trojitú väzby</li> <li>• vysvetliť princíp väzby kovalentnej,</li> </ul>	rozhovor, riešenie problémových úloh, diskusia,	vyučovanie v učebni s IT Lab. činnosť: Vplyv chem..		odpoveď test písomka

## ČLOVEK A PRÍRODA

		<p>Iónová väzba Kovová väzba Koordinačná väzba Medzimolekulové sily Štruktúra tuhých chemických látok – kryštály Stabilita látok. Odpady, polárne a nepolárne rozpúšťadlá v bežnej praxi</p>	<p>polárnej, nepolárnej, jednoduchej, násobnej,  <ul style="list-style-type: none"> <li>• delokalizovaných a konjugovaných väzieb,</li> <li>• objasniť a aplikovať efekty vyvolané prítomnosťou polárnej väzby (indukčný a mezoméry efekt,</li> <li>• vysvetliť stabilitu molekuly N<sub>2</sub>, anomáliu vody ako dôsledok chemických väzieb,</li> <li>• porovnať vlastnosti H<sub>2</sub>S a H<sub>2</sub>O, HF a HCl, NH<sub>3</sub> a PH<sub>3</sub>, etanol a dietyléter, etanol a</li> <li>• kyselina octová ako dôsledok medzimolekulových väzieb,</li> <li>• uviesť príklady molekúl, v ktorých sa nachádzajú jednoduché, dvojité alebo trojitú väzby (H<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>),</li> <li>• Určiť typy chemickej väzby na základe rozdielu elektronegativít</li> <li>• Vysvetliť vznik kovalentnej väzby</li> <li>• Vysvetliť vznik iónovej väzby v zlúčenine NaCl</li> <li>• Vymenovať typické vlastnosti zlúčenín s iónovou väzbou</li> <li>• Zdôvodniť vodivosť kovov ako dôsledok kovovej väzby</li> <li>• Poznať príčiny rozdielnych vlastností diamantu a grafitu</li> </ul> </p>	práca s modelmi látok	väzby na vlastnosti látok Návrh pokusu: Rozdielne vlastnosti kovu olova a nekovu jódu		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Periodický systém prvkov</li> </ul>	<p>Periodický zákon, PSP, PTP Postavenie a rozdelenie prvkov v PTP Periodicita vlastností prvkov</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poznať autora a znenie periodického zákona</li> <li>• Určiť polohu daného prvku použitím PTP</li> <li>• Poznať príklady prvkov s nízkou a vysokou hodnotou elektronegativity</li> <li>• Zistiť základné charakteristiky atómu z údajov v PTP</li> </ul>	rozhovor, diskusia, práca s PSP	vyučovanie v učebni s IT	Priebežné ústne a písomné Frontálne Individuálne Súhrnné	odpoveď test písomka	

## ČLOVEK A PRÍRODA

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chemické reakcie, chemické rovnice</li> </ul>	<p>Chemické reakcie, chemická rovnica Typy chemických reakcií Zápis chemických reakcií Chemické deje okolo nás</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Poznať príklady chemických a fyzikálnych zmien</li> <li>Zapísať rovnicu reakcie na základe slovného popisu reakcie</li> <li>Poznať zákon zachovania hmotnosti pri chemických reakciách</li> <li>Poznať základné typy chemických reakcií v anorganickej aj organickej chémii</li> </ul>	<p>rozhovor, diskusia, práca s grafmi, problémové úlohy</p>	<p>vyučovania v učebni s IT</p>	<p>Priebežné ústne a písomné Frontálne Individuálne Súhrnné</p>	<p>odpoveď test písomka</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Termochémia</li> </ul>	<p>Exotermické, endotermické reakcie, reakčné teplo Termochemické rovnice, termochemické zákony Tepelné javy pri rozpúšťaní tuhých látok Spaľovacie procesy, skleníkový efekt, alternatívne zdroje energie</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vysvetliť rozdiely v zápise chemickej rovnice a termochemickej rovnice</li> <li>Klasifikovať chemické reakcie na základe rôznych zápisov termochemickej rovnice na exotermické a endotermické</li> <li>určiť hodnotu reakčného tepla spätnej reakcie na základe hodnoty reakčného tepla priamej reakcie na základe 1. termochemického zákona,</li> <li>zakresliť a vysvetliť graf zmeny energie sústavy počas chemickej reakcie,</li> <li>vypočítať zmenu entalpie reakcie (napr. spaľovanie uhľovodíkov) na základe väzbových</li> <li>energií reaktantov a produktov,</li> <li>vyjadriť vlastný názor na vplyv spaľovacích (energetických) procesov na životné prostredie.</li> <li>Vymenovať príklady exotermickej a endotermickej reakcie z bežného života</li> </ul>	<p>rozhovor, diskusia, práca s grafmi, problémové úlohy</p>	<p>vyučovanie v učebni s IT Lab. činnosť: Dôkaz tepelných zmien počas chemickej reakcie</p>	<p>Priebežné ústne a písomné Frontálne Individuálne Súhrnné</p>	<p>odpoveď test písomka</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chemická kinetika</li> </ul>	<p>Základy chemickej kinetiky Rýchlosť chemických reakcií</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definovať rýchlosť chemických reakcií ako zmenu koncentrácie reaktantov alebo produktov za časový interval</li> </ul>	<p>rozhovor, diskusia, práca s grafmi,</p>	<p>vyučovanie v učebni s IT Lab. činnosť: Vplyv veľkosti</p>	<p>Priebežné ústne a písomné Frontálne</p>	<p>odpoveď test písomka</p>

## ČLOVEK A PRÍRODA

		Faktory ovplyvňujúce rýchlosť chemických reakcií	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vymenovať faktory ovplyvňujúce rýchlosť chemických reakcií</li> <li>Poznať ako ovplyvní rýchlosť chemickej reakcie zmena teploty, koncentrácie, pridanie katalyzátora</li> <li>Uviesť príklad chemickej reakcie z bežného života (enzýmy)</li> </ul>	problémové úlohy	povrchu reaktantov na rýchlosť CHR	Individuálne Súhrnné	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Chemická rovnováha</li> </ul>		Chemická rovnováha, rovnovážna konštanta Faktory ovplyvňujúce chemickú rovnováhu	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vysvetliť, čo je chemická rovnováha a rovnovážna konštanta</li> <li>Zapísať vyjadrenie rovnovážnej konštanty pre konkrétnu reakciu; vzťah medzi K priamej a spätnej reakcie,</li> <li>Vysvetliť význam hodnoty rovnovážnej konštanty</li> <li>aplikovať vzťah pre K pri riešení úloh typu: výpočet jednej z daných veličín – hodnota K,</li> <li>rovnovážne koncentrácie reaktantov alebo produktov</li> <li>Vymenovať faktory ovplyvňujúce chemickú rovnováhu</li> <li>Poznať ako vplýva zmena faktorov na posun chemickej rovnováhy</li> </ul>	rozhovor, diskusia, riešenie problémových úloh	vyučovanie v učebni s IT Lab. činnosť: Posun chemickej rovnováhy	Priebežné ústne a písomné Frontálne Individuálne Súhrnné	odpoveď test písomka
<ul style="list-style-type: none"> <li>Protolytické reakcie</li> </ul>		Protolytické reakcie Bronstedtova teória kyselín a zásad Sila kyselín a zásad Autoprotolýza vody Neutralizácia Hydrolyza solí	<ul style="list-style-type: none"> <li>Poznať príklady silných kyselín</li> <li>Poznať príklady silných zásad</li> <li>Napísať chemickú rovnicu autoprotolýzy vody vyznačiť ióny</li> <li>Poznať stupnicu pH</li> <li>Rozdeliť roztoky na kyslé, zásadité, neutrálne</li> <li>napísať rovnice daných protolytických reakcií iónovou formou; rovnice reakcie iónov</li> <li>daných solí s vodou (hydrolyza solí),</li> <li>priradiť k daným časticiam ich konjugovanú kyselinu resp. zásadu,</li> <li>aplikovať vzťah pre iónový súčin</li> </ul>	rozhovor, diskusia, riešenie problémových úloh, práca s MFCHT	vyučovanie v učebni s IT Lab. činnosť: Stanovenie kyslosti octu	Priebežné ústne a písomné Frontálne Individuálne Súhrnné	odpoveď test písomka

## ČLOVEK A PRÍRODA

			<p>vody; vzťah pre výpočet pH roztokov; prepočet pH a pOH, vzťah pre výpočet disociačnej konštanty danej kyseliny a zásady, ak sú známe rovnovážne koncentrácie častíc v roztoku,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• aplikovať význam indikátorov v bežnom živote,</li> <li>• aplikovať znalosti o acidobázických vlastnostiach častíc a o hydrolyze solí pri určovaní kyslosti, zásaditosti alebo neutrality roztokov solí,</li> <li>• poznať vplyv silných kyselín a zásad na ľudský organizmus,</li> <li>• napísať chemickú rovnicu neutralizácie,</li> <li>• poznať príklad praktického využitia neutralizácie (napr. pri poskytnutí prvej pomoci),</li> <li>• poznať spôsoby prípravy solí,</li> <li>• poznať príklady konkrétnych solí, ktoré hydrolyzujú za vzniku kyslého, neutrálneho a zásaditého roztoku,</li> <li>• dodržiavať zásady bezpečnosti práce s kyselinami a zásadami.</li> <li>• Poznať príklady praktického použitia neutralizácie</li> </ul>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redoxné reakcie</li> </ul>	<p>Oxidácia, redukcia Elektrochemický rad napätia kovov Redoxné vlastnosti zlúčenín Elektrolýza Galvanické články, akumulátory</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Určiť oxidačné čísla atómov prvkov, ktorých oxidačné čísla sa v priebehu chemickej reakcie menia</li> <li>• Vysvetliť na príklade oxidáciu a redukciu látky</li> <li>• Chápať význam oxidovadla a redukovadla</li> <li>• na základe usporiadania prvkov v rade napätia kovov, rozdeliť kovy</li> </ul>	<p>rozhovor, diskusia, práca so schémami, riešenie problémových úloh</p>	<p>vyučovanie v učebni s IT Návrh experiment: Pomedenie železného klinca</p>	<p>Priebežné ústne a písomné Frontálne Individuálne Súhrnné</p>	<p>odpoveď test písomka</p>



ČLOVEK A PRÍRODA

			<ul style="list-style-type: none"> <li>na ušľachtilé a neušľachtilé,</li> <li>• Poznať princíp elektrolyzy tavenín a roztokov</li> <li>• Poznať priemyselné využitie elektrolyzy</li> <li>• Poznať podstatu korózie a spôsob ochrany kovov proti nej</li> <li>• Vedieť vyčísľovať koeficienty v redoxných reakciách</li> <li>• vedieť akú úlohu má oxidácia v ľudskom organizme,</li> <li>• poznať príklady redoxných reakcií prebiehajúcich v prírode.</li> </ul>				
	• Zrážacie reakcie	Zrážacie reakcie Využitie reakcií	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vysvetliť pojem zrazenina</li> <li>• Poznať iónový zápis zrážacej reakcie</li> <li>• Vymenovať príklady zrážacej reakcie</li> <li>• Poznať príklady využitia zrážacích reakcií v praxi</li> </ul>	rozhovor, diskusia, práca so schémami, riešenie problémových úloh	vyučovanie v učebni s IT,	Priebežné ústne a písomné Frontálne Individuálne Súhrnné	odpoveď test písomka
	• Komplexotvorné reakcie	Komplexotvorné reakcie Názvoslovie komplexných zlúčenín	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vysvetliť pojem komplexná zlúčenina</li> <li>• Vymenovať príklady komplexotvorných reakcií</li> <li>• Vedieť vytvoriť názov aj vzorec komplexnej zlúčeniny</li> </ul>	rozhovor, diskusia, práca so schémami, riešenie problémových úloh	vyučovanie v učebni s IT,	Priebežné ústne a písomné Frontálne Individuálne Súhrnné	odpoveď test písomka
<b>2. Anorganická chémia</b>	• s prvky a vodík	Vodík Alkalické kovy s <sup>2</sup> prvky Biogénne prvky Malta Vodný kameň Tvrdosť vody	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poznať názvy a značky prvkov 1. a 2. skupiny PSP (orientácia v PT)</li> <li>• Uviesť výskyt prvkov 1. a 2. skupiny v prírode</li> <li>• Poznať základné vlastnosti vodíka a z nich vyplývajúce využitie vodíka</li> <li>• Poznať spôsoby prípravy vodíka – zápis chem. rovnicou, popis priebehu chemickej reakcie</li> <li>• Poznať základné vlastnosti prvkov</li> </ul>	rozhovor, diskusia, práca s modelmi látok	vyučovanie v učebni s IT Lab. činnosť: Dôkaz kationov s <sup>1</sup> a s <sup>2</sup> kovov plameňovou skúškou	Priebežné ústne a písomné Frontálne Individuálne Súhrnné	odpoveď test písomka

## ČLOVEK A PRÍRODA

			<p>1. A 2. skupiny, ich zlúčenín, ich výskyt v prírode, použitie a základné reakcie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Porovnať rozpustnosť <math>\text{CaCO}_3</math> a <math>\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2</math> vo vode (v spojitosti s krasovými javmi)</li> <li>• Vysvetliť rozdiel medzi trvalou a prechodnou tvrdosťou vody, odstraňovanie tvrdosti vody (reakcia so sódou, var), odstraňovanie vodného kameňa</li> <li>• Poznať význam a vplyv iónov <math>\text{Na}^+</math>, <math>\text{K}^+</math>, <math>\text{Ca}^{2+}</math>, <math>\text{Mg}^{2+}</math> Na ľudský organizmus, minerálne vody</li> <li>• Vysvetliť použitie <math>\text{NaCl}</math> ako konzervačnej látky</li> </ul>				
• p prvky	13. a 14. skupina PSP	15. skupina PSP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poznať výskyt, využitie, prvkov 13. A 14.skupiny a ich zlúčenín v prírode</li> <li>• Vedieť, že Si a Al majú po O najväčšie zastúpenie v zemskej kôre</li> <li>• Zaradiť C medzi biogénne prvky</li> <li>• Poznať pôsobenie oxidov uhlíka na živé organizmy, životné prostredie</li> <li>• Poznať zlúčeniny prvkov, ich význam, použitie, vplyv na ŽP</li> <li>• Porovnať a vysvetliť základné vlastnosti tuhy a diamantu</li> <li>• Poznať výskyt N, P ich zlúčeniny v prírode (liadky, fosforečnany)</li> <li>• Zaradiť N, P medzi biogénne prvky</li> <li>• Poznať skupenský stav dusíka, fosforu za štandardných podmienok</li> <li>• Uviesť vlastnosti zlúčenín uvedených prvkov, vplyv na ŽP, využitie</li> </ul>	rozhovor, diskusia, riešenie problémových úloh, práca s modelmi látok vyučovanie v učebni s IT Lab. činnosť: Príprava $\text{CO}_2$ rozkladom $\text{CaCO}_3$	vyučovanie v učebni s IT Lab. činnosť: Príprava $\text{CO}_2$ rozkladom $\text{CaCO}_3$  Návrh pokusu: Príprava a vlastnosti $\text{NH}_3$  Príprava a vlastnosti $\text{O}_2$  Dôkazy halogenidov roztokom $\text{AgNO}_3$	Priebežné ústne a písomné Frontálne Individuálne Súhrnné	odpoveď test písomka

## ČLOVEK A PRÍRODA

		16. skupina PSP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poznať výskyt O, S a ich zlúčeniny v prírode, vlastnosti, použitie, význam</li> <li>• Zaradiť O, S medzi biogénne prvky</li> <li>• Poznať význam O a vody pre ľudský organizmus. Anomálne vlastnosti vody.</li> <li>• Vysvetliť kyslé a oxidačné vlastnosti <math>H_2SO_4</math> a napísať chemickú rovnicu jej reakcie s vodou, kovmi.</li> <li>• Vysvetliť ekologické problémy súvisiace s ozónovou vrstvou Zeme, kyslými dažďami (oxidy síry)</li> <li>• Vysvetliť prítomnosť kyslíka ako nevyhnutnú podmienku horenia a vznik rôznych produktov (<math>CO</math>, <math>CO_2</math>) v závislosti od množstva reagujúceho kyslíka a negatívny vplyv vznikajúcich produktov na ľudské zdravie</li> </ul>				
		17. a 18. skupina PSP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poznať výskyt halogénov a ich zlúčeniny v prírode, vlastnosti použitia, význam</li> <li>• Zaradiť F, Cl, I medzi biogénne prvky</li> <li>• Opísať základný princíp priemyselnej výroby chlóru</li> <li>• Odôvodniť malú reaktivitu vzácnych plynov na základe ich elektrónovej konfigurácie</li> <li>• Poznať využitie argónu (inertná atmosféra, žiarovky, výplň okien) a vzácnych plynov vo výbojových trubiciach</li> <li>• Poznať rádioaktivitu radónu ako rizikový faktor pre prostredie</li> </ul>				
	• d prvky	Korózia	• Vysvetliť základný princíp výroby	rozhovor,	vyučovanie v	Priebežné	odpoveď

ČLOVEK A PRÍRODA

		Hrdza Oceľ Liatina Zliatina Amalgám Pasivácia kovov	železa a ocele a ich využitie (redukcia Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> uhlíkom) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Poznať základné vlastnosti Cu, Zn, Cr, Mn, Fe, Ag, Au, Pt, Hg</li> <li>• Poznať zloženie zliatin bronz, mosadz, spájka a ich využitie</li> <li>• Vysvetliť základnú funkciu hemoglobínu v ľudskom org.</li> </ul>	diskusia, problémové úlohy, práca s modelmi látok	učebni s IT Lab. činnosť: Komplexné zlúčeniny železa	ústne a písomné Frontálne Individuálne Súhrnné	test písomka
<b>3. Organická chémia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Charakteristika, rozdelenie organických látok</li> <li>• Izoméria</li> <li>• Názvoslovie organických zlúčenín</li> </ul>	Organická chémia Organická zlúčenina Štruktúra organických zlúčenín Izoméria (konštitučná, priestorová – cis, trans, stereoizoméria) Acyklický – priamy, rozvetvený reťazec Cyklický reťazec Uhl'ovodík, uhl'ovodíkový zvyšok, Nasýtený a nenasýtený uhl'ovodík Empirický (stechiometrický), sumárny (molekulový), konštitučný (štruktúrny), zjednodušený konštitučný vzorec Jednoduchá väzba, násobná väzba: dvojitá, trojitá Väzbovosť Hybridizácia (sp <sup>3</sup> , sp <sup>2</sup> , sp) Efekty: indukčný, mezoméry Reakčná schéma, mechanizmus reakcie Adičná, eliminačná, substitučná reakcia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vedieť napísať schému prípravy močoviny z tiokyanatanu amónneho.</li> <li>• poznať príčinu existencie veľkého počtu zlúčenín uhlíka (schopnosť reťazenia)</li> <li>• určiť väzbovosť atómov C, H, S, O, N a halogénov v molekulách organických zlúčenín</li> <li>• zaradiť danú organickú zlúčeninu na základe jej molekulového, resp. konštitučného vzorca medzi uhl'ovodíky a deriváty uhl'ovodíkov, alkány, alkény, alkadiény, alkíny, arény, nasýtené a nenasýtené, zlúčeniny s acyklickým a cyklickým reťazcom, zlúčeniny obsahujúce heteroatóm</li> <li>• uviesť jednoduché príklady (štruktúrnym vzorcom) konštitučných a cis – trans izomérov</li> <li>• napísať vzorce všetkých konštitučných izomérov alkánu, alkénu, cykloalkánu s daným molekulovým vzorcom (C<sub>3</sub> – C<sub>4</sub>)</li> <li>• určiť na základe reakčnej schémy alebo rovnice, či sa jedná o adičnú, eliminačnú alebo substitučnú reakciu</li> <li>• poznať vzorce a triviálne názvy</li> </ul>	rozhovor, diskusia, problémové úlohy, práca s modelmi zlúčenín	vyučovanie v učebni s IT Lab. činnosť: Dôkaz prítomnosti C a H v organických zlúčeninách  Práca s modelmi organických zlúčenín	Priebežné ústne a písomné Frontálne Individuálne Súhrnné	odpoveď test písomka

ČLOVEK A PRÍRODA

		Polárna a nepolárna molekula Činidlo, radikál, nukleofil, elektrofil	zlúčenín • poznať vzorec a názov alkylových skupín: metal- , etyl- , propyl- , butyl- , izopropyl- , vinyl- • uviesť príklady alkánov, cykloalkánov, alkénov, alkadiénov, alkínov ( vzorce, názvy)				
• Alifatické uhľovodíky	Alkány Alkény Alkíny Arény Heteroatómkarcinogén homologický rad homologický vzorec alkyl cykloalkyl hydrogenácia, dehydrogenácia fosílna surovina zemný plyn odorizácia zemného plynu ropa frakčná destilácia benzín, oktánové číslo benzínu nafta mazut asfalt petrochémia uhlie	• poznať skupenstvo alifatických uhľovodíkov • porovnať dĺžku, pevnosť jednoduchej, dvojitej a trojitej väzby • poznať typy reakcií charakteristických pre alkány , alkény a alkíny a uviesť príklad chemickou rovnicou • aplikovať princípy priebehu $S_R$ a $A_E$ reakcií a efektov (Markovnikovov pravidlo) pri určovaní priebehu reakcií • navrhnuť dôkaz násobnej väzby • vymenovať uhľovodíky, ktoré sa používajú ako zdroje energie a príklady ich konkrétneho využitia (metán, propán, bután) • charakterizovať zemný plyn, ropu • porovnať fosílna palivá z hľadiska ich vyčerpatelnosti, ekologických dôsledkov ich ťažby, spracovania a využitia, obsahu škodlivých prímiesí	rozhovor, diskusia, problémové úlohy, práca s modelmi org. zlúčenín	vyučovanie v učebni s IT Lab. činnosť: Návrh pokusu: Príprava eténu a jeho dôkaz	Priebežné ústne a písomné Frontálne Individuálne Súhrnné	odpoveď test písomka	
• Aromatické uhľovodíky	arén (aromatický uhľovodík) konjugovaný system násobných väzieb delokalizačná energia	• poznať vzorce a triviálne názvy: benzén, styren, naftalén, toluén • poznať vzorec a názov skupiny fenyľ- • utvoriť názov a napísať vzorec arénov odvodených od benzénu • vysvetliť podstatu aromatického charakteru arénov	rozhovor, diskusia, problémové úlohy, práca s modelmi	vyučovanie v učebni s IT	Priebežné ústne a písomné Frontálne Individuálne Súhrnné	odpoveď test písomka	

ČLOVEK A PRÍRODA

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• vedieť, že pre arény sú typické substitučné elektrofilné reakcie</li> <li>• aplikovať vplyv prvého substituenta pri orientácii na benzénovom jadre počas <math>S_E</math></li> <li>• poznať negatívny vplyv benzénu a jeho derivátov na zdravie</li> </ul>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deriváty uhľovodíkov:</li> <li>• Halogénderiváty</li> <li>• Dusíkaté deriváty</li> <li>• Kyslíkaté deriváty</li> </ul>	<p>Halogénderiváty hydroxyderiváty alkoholy jednosýtny a viacsýtny alkohol fenoly lieh étery karbonylové zlúčeniny aldehydy ketóny nitroderiváty amíny PVC Teflón Insekticíd Freóny Karboxylová kyselina Soľ karboxylovej kyseliny Halogenid karboxylovej kyseliny Ester karboxylovej kyseliny Anhydrid karboxylovej kyseliny Amid karboxylovej kyseliny</p> <p>Halogénkarboxylové kyseliny Aminokyseliny</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vymenovať skupiny derivátov uhľovodíkov podľa funkčnej skupiny a uviesť príklady zlúčenín z jednotlivých skupín derivátov uhľovodíkov</li> <li>• Poznať väzbovosť S, O, N a halogénov</li> <li>• Poznať charakteristické skupiny derivátov uhľovodíkov (F-, Cl-, Br-, I-, -OH, -NO<sub>2</sub>, -NH<sub>2</sub>, -O-, -CO-, -CHO-, -COOH) a spôsob tvorenia ich názvov</li> <li>• Zaradiť danú zlúčeninu (podľa názvu alebo vzorca) do jednotlivých skupín derivátov</li> <li>• Poznať najdôležitejšie triviálne názvy a vzorce derivátov uhľovodíkov: chloroform, jodoform, vinylchlorid, anilín, atylénglykol, glycerol, fenol, formaldehyd, acetaldehyd, acetón, kyselina mravčia, octová, šťaveľová, benzoová</li> <li>• Utvoriť názov a napísať vzorec derivátov odvodených od benzénu a alkánov C<sub>1</sub> – C<sub>10</sub> s maximálne jednou funkčnou skupinou uvedenou vyššie</li> <li>• Poznať polárny charakter väzby C-heteroatóm a vyznačiť čiastkové náboje na atónoch väzby C-heteroatóm</li> </ul>	<p>rozhovor, diskusia, problémové úlohy, práca s modelmi</p>	<p>vyučovanie v učebni s IT Lab. činnosť: Návrh pokusu: Rozlíšenie etanolu a metanolu</p> <p>Oxidoredukčné vlastnosti acetaldehydu a acetone</p> <p>Separácia kyseliny mravčej z listov prhľavy</p> <p>Prípravy esterov karboxylových kyselín</p>	<p>Priebežné ústne a písomné Frontálne Individuálne Súhrnné</p>	<p>odpoveď test písomka</p>	

## ČLOVEK A PRÍRODA

		<p>Hydroxykyseliny Oxokyseliny</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posúdiť vplyv funkčnej skupiny na fyzikálne a chemické vlastnosti a reaktivitu derivátu ( mezomérny efekt)</li> <li>• Poznať typy reakcií charakteristických pre halogénderiváty – <math>S_N</math> a E</li> <li>• Napísať reakčnú schému reakcie brómetánu s NaOH (<math>S_N</math> aj eliminačný produkt)</li> <li>• Aplikovať poznatky o priebehu polymerizačných reakcií pri zápise polymerizácie eténu, propénu, styrénu a vzniku syntetických kaučukov.</li> <li>• Chápať, že oxidáciou primárnych alkoholov vznikajú aldehydy a ďalej karboxylové kyseliny, oxidáciou sekundárnych alkoholov vznikajú ketóny aj opačné redukčné procesy</li> <li>• Napísať reakčnú schému oxidácie etanolu na acetaldehyd a kyselinu etánovú</li> <li>• Porovnať acidobázické vlastnosti alkoholov a fenolov.</li> <li>• Vedieť, že freóny a mnohé insekticídy majú charakter halogénderivátov</li> <li>• Porovnať rozpustnosť etanolu vo vode, najmä s prihliadnutím na skúsenosť z bežného života</li> <li>• Poznať využitie chloroformu, <math>CCl_4</math>, metanolu, glycerolu, etylénglykolu, formaldehydu, acetónu a ich účinok na ľudský organizmus a nebezpečenstvo pri manipulácii s nimi (toxicita, horľavosť, výbušnosť)</li> <li>• Vysvetliť základný princíp výroby etanolu (aj chemické reakcie), jeho</li> </ul>			
--	--	--	--	--	--	--

## ČLOVEK A PRÍRODA

			<p>vyžitie (rozpúšťadlo, výroba octu, chemická výroba, dezinfekcia, potravinárstvo) a jeho účinky na ľudský organizmus</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Poznať typické reakcie aldehydov a ketónov</li> <li>• Vyhľadať v molecule karbonylových zlúčenín reakčné centrá pre reakciu s elektrofilnými a nukleofilnými činidlami</li> <li>• Aplikovať všeobecný model priebehu <math>Ad_{Nu}</math> na konkrétnych reakciách, vznik poloacetálov</li> <li>• Poznať oxidačno-redukčné reakcie aldehydov a ketónov</li> <li>• Poznať využitie karboxylových kyselín (octová, benzoová)</li> <li>• Poznať význam derivátov karboxylových kyselín pre stavbu lipidov a bielkovín</li> <li>• Poznať využitie freónov, posúdiť vplyv ich chemického pôsobenia na ozónovú vrstvu a z toho vyplývajúce dôsledky pre životné prostredie</li> <li>• Aplikovať princíp priebehu eserifikačných reakcií, napísať rovnice konkrétnych reakcií.</li> <li>• Vysvetliť amfotérne vlastnosti AMK, peptidová väzba.</li> </ul>				
<b>Biolátky v živých organizmoch:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lipidy</li> </ul>	<p>Lipidy Jednoduché lipidy Tuky Oleje Vosky Stužovanie tukov Zmydeľňovanie tukov, mydlá Zložené lipidy,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Charakterizovať lipidy z hľadiska výskytu, štruktúry, vlastností, významu a zastúpenia vo výžive človeka</li> <li>• Charakterizovať výskyt cholesterolu v potravinách a vysvetliť jeho význam pre organizmus</li> <li>• Porovnať oleje a tuky z hľadiska</li> </ul>	rozhovor, diskusia, problémové úlohy	vyučovanie v učebni s IT Lab. činnosť: Príprava a vlastnosti mydla	Priebežné ústne a písomné Frontálne Individuálne Súhrnné	odpoveď test písomka



## ČLOVEK A PRÍRODA

		fosfolipidy, glykolipidy, hydrofóbné vlastnosti Cholesterol – LDL, HDL Lipémia, $\omega$ -3-mast.kyseliny	štruktúry ( obsah mastných kyselín) a z hľadiska ich významu pre organizmus (zdravá výživa, obezita) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Poznať vosky z hľadiska výskytu a významu</li> <li>• Charakterizovať výskyt, význam a zloženie glykolipidov a fosfolipidov</li> <li>• Porovnať význam LDL a HDL pre človeka</li> </ul>				
• Sacharidy	Sacharidy, jednoduché sacharidy, mono-, oligo- a polysacharidy Aldózy, ketózy, tri-, pent- a hexózy Glyceraldehyd, dihydroxyacetón Chiralita, chirálne centrum, D- a L- formy, optická izoméria Ribóza, deoxyribóza, glukóza, fruktóza, sacharóza, laktóza Škrob, glykogén, celulóza Energetická hodnota sacharózy, glykémia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Charakterizovať pojem sacharidy z hľadiska významu, výskytu a pôvodu</li> <li>• Napísať všeobecnú chemickú schému fotosyntézy</li> <li>• Charakterizovať sacharidy podľa ich vlastností, štruktúry, zloženia a klasifikácie</li> <li>• Vysvetliť obsah pojmov chiralita, chirálne centrum, optická izoméria</li> <li>• Vedieť určiť chirálny uhlík vo vzorci sacharidu</li> <li>• Poznať názvy a vzorce základných sacharidov</li> <li>• Poznať vznik cyklických štruktúr sacharidov, vedieť vysvetliť.</li> <li>• Porovnať oxidoredukčné vlastnosti sacharidov.</li> <li>• Vysvetliť vznik alkoholov a kyselín zo sacharidov ( všeobecne opísať princíp)</li> <li>• Popísať základné vlastnosti D-glukózy a D-fruktózy z hľadiska významnosti pre výživu človeka</li> <li>• Zaradiť sacharózu a laktózu z hľadiska zloženia a charakterizovať ich z hľadiska významnosti pre výživu človeka</li> <li>• Poznať negatívny účinok</li> </ul>	rozhovor, diskusia, problémové úlohy	vyučovanie v učebni s IT Lab. činnosť: Kvalitatívne odlišenie disacharidov	Priebežné ústne a písomné Frontálne Individuálne Súhrnné	odpoveď test písomka	

## ČLOVEK A PRÍRODA

			<p>nadmerného príjmu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sacharózy pre človeka</li> <li>• Uviesť rôzne potravinové zdroje sacharózy a porovnať ich vplyv na zmenu glykémie</li> <li>• Poznať orientačné zastúpenie sacharidov v mede</li> <li>• Charakterizovať škrob, glykogen, celulózu</li> </ul>				
• Bielkoviny	<p>Bielkoviny (proteíny) Biologická funkcia Aminokyselina, alanín, glycín, peptidová väzba, biuretova reakcia Primárna, sekundárna, terciárna a kvartérna štruktúra Fibrilárne, globulárne bielkoviny, denaturácia Hém, hemoglobín Lipoproteíny, glykoproteíny, fosfoproteíny, hemoproteíny, myoglobín Enzýmy, protilátky, energetická hodnota bielkovín</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poznať bielkoviny ako prírodné makromolekulové látky vybudované z <math>\alpha</math> - AMK</li> <li>• Charakterizovať bielkoviny z hľadiska výskytu, významu a pôvodu</li> <li>• Charakterizovať bielkoviny z hľadiska ich klasifikácie, zloženia a vlastností</li> <li>• Vymenovať esenciálne aminokyseliny a potravinové zdroje s ich najvhodnejším zastúpením</li> <li>• Charakterizovať primárnu, sekundárnu, terciárnu a kvartérnu štruktúru bielkovín a jej význam pri denaturácii a zmene biologických funkcií bielkovín vplyvom bielkovinových jedov, teploty apod.</li> <li>• Opísať proces denaturácie bielkovín.</li> <li>• Napísať rovnicu reakcie vzniku biuretu zahrievaním močoviny</li> <li>• Poznať štruktúru peptidovej väzby</li> <li>• Napísať rovnicu reakcie vzniku dipeptidu a tripeptidu z daných vzorcov AMK</li> </ul>	<p>rozhovor, diskusia, problémové úlohy</p>	<p>vyučovanie v učebni s IT Lab. činnosť: Dôkaz peptidovej väzby v zlúčeninách</p>	<p>Priebežné ústne a písomné Frontálne Individuálne Súhrnné</p>	<p>odpoveď test písomka</p>	
• Nukleové kyseliny	<p>Nukleové kyseliny Genetická informácia Adenín, guanín, cytozín, uracil, tymín</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Charakterizovať nukleové kyseliny z hľadiska výskytu a významu</li> <li>• Charakterizovať nukleové kyseliny z hľadiska ich klasifikácie a zloženia</li> </ul>	<p>rozhovor, diskusia, problémové úlohy, práca s</p>	<p>vyučovanie v učebni s IT Lab. činnosť: Izolácia DNA</p>	<p>Priebežné ústne a písomné Frontálne</p>	<p>odpoveď test písomka</p>	

## ČLOVEK A PRÍRODA

		<p>Nukleotid DNA, RNA Makroergická väzba Mediátorová, transferová, ribozómová RNA Komplementarita, kodón, antikodón Polynukleotidový reťazec ATP Proteosyntéza</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opísať zložky nukleotidov a väzby medzi nimi.</li> <li>• Vysvetliť dôležitosť ATP a poznať makroergickú väzbu</li> <li>• Porovnať stavbu DNA a RNA</li> <li>• Charakterizovať mediátorovú, transferovú a ribozómovú RNA z hľadiska ich funkcie a výskytu v bunke</li> <li>• Vysvetliť význam pojmu komplementarita na príklade DNA</li> <li>• Opísať a charakterizovať hlavné fázy proteosyntézy</li> <li>• Opísať význam adenozinového nukleozidu pre tvorbu ATP, zloženie ATP, jej význam ako peipmárneho zdroja energie v bunke</li> </ul>	<p>modelmi DNA, RNA, práca s odborným textom</p>	<p>Hydrolýza RNA</p>	<p>Individuálne Súhrnné</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vitamíny</li> </ul>	<p>Vitamín Hypovitaminóza, hypervitaminóza Retinol, kalciferoly, tokoferoly, tiamín, riboflavín, niacín, pyridoxín, kys. pantoténová, listová, biotín, kys. L-askorbová, Skorbut, antioxidanty FAD, NADH</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poznať vitamíny ako esenciálne látky z hľadiska významu a zloženia a rozpustnosti v tukoch a vo vode</li> <li>• Charakterizovať retinol, kalciferoly, tokoferoly z hľadiska výskytu, významu a funkcie v ľudskom organizme</li> <li>• Uviesť možné dôsledky vystavenia organizmu hypervitaminóze</li> <li>• a hypovitaminóze vitamínov rozpustných v tukoch</li> <li>• Uviesť hlavné potravinové zdroje retinolu, kalciferolov,</li> <li>• Charakterizovať tiamín, riboflavín, niacín, pyridoxín, kys. pantoténovú, kys. listovú, biotín a kys. L-askorbovú z hľadiska výskytu, významu a funkcie v ľudskom organizme</li> <li>• Uviesť možné dôsledky vystavenia organizmu hypovitaminóze</li> </ul>	<p>rozhovor, diskusia, problémové úlohy</p>	<p>vyučovanie v učebni s IT</p>	<p>Priebežné ústne a písomné Frontálne Individuálne Súhrnné</p>	<p>odpoveď test písomka</p>

## ČLOVEK A PRÍRODA

			<p>vitamínov rozpustných vo vode</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uviesť hlavné potravinové zdroje tiamínu, riboflavínu, niacínu, pyridoxínu, kys. pantoténovej, kys. listovej, biotínu a kys. L-askorbovej</li> <li>• Vysvetliť úlohu antioxidantov v strave</li> </ul>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enzýmy</li> </ul>	<p>Enzým, biokatalyzátor Aktivačná energia, enzým-substrátový komplex Aktívne miesto, koenzým, apoenzým Špecifický katalytický účinok, inhibícia kompetitívna a nekompetitívna <math>\alpha</math>-amyláza, pepsín, tripsín</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Charakterizovať pojem enzým z hľadiska všeobecných vlastností, výskytu a významu</li> <li>• Definovať pojmy aktívne miesto enzýmu, funkčná a substrátová špecifickosť enzýmu</li> <li>• Klasifikovať enzýmy podľa typu katalyzovanej reakcie</li> <li>• vysvetliť vplyv enzýmu na priebeh reakcie</li> <li>• charakterizovať faktory ovplyvňujúce rýchlosť enzýmovej reakcie</li> <li>• porovnať kompetitívnu a nekompetitívnu inhibíciu a uviesť príklad</li> </ul>	<p>rozhovor, diskusia, problémové úlohy, práca s grafmi</p>	<p>vyučovanie v učebni s IT Lab. činnosť: Rozklad močoviny sójovou múčkou</p>	<p>Priebežné ústne a písomné Frontálne Individuálne Súhrnné</p>	<p>odpoveď test písomka</p>
<b>4. Biochémia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chemické zloženie a znaky živých sústav</li> <li>• Metabolizmus</li> </ul>	<p>Chemické deje v živých sústavách Vznik energie v živých organizmoch Krebsov cyklus Dýchací reťazec Metabolizmus sacharidov Metabolizmus lipidov Metabolizmus bielkovín</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Charakterizovať chemické zloženie a deje v živých sústavách</li> <li>• Poznať význam katabolických, anabolických a amfibolických dejov v živých sústavách</li> <li>• Charakterizovať exergonické a endergonické deje</li> <li>• Poznať umiestnenie a význam dýchacieho reťazca pre bunku</li> <li>• Poznať význam dýchacieho reťazca pre udržanie telesnej teploty</li> <li>• Poznať umiestnenie citrátového cyklu v bunke</li> <li>• Podľa predloženej schémy vysvetliť význam oxidačno – redukčných reakcií citrátového cyklu</li> </ul>	<p>rozhovor, diskusia, problémové úlohy, práca so schémami</p>	<p>vyučovanie v učebni s IT</p>	<p>Priebežné ústne a písomné Frontálne Individuálne Súhrnné</p>	<p>odpoveď test písomka</p>

## ČLOVEK A PRÍRODA

---

			<ul style="list-style-type: none"><li>• Poznať vzťah medzi citrátovým cyklom a dýchacím reťazcom</li><li>• Poznať umiestnenie glykolýzy v bunke vysvetliť význam glykolýzy po vznik kyseliny pyrohroznovej podľa predloženej schémy</li><li>• Vysvetliť podstatu alkoholového kvasenia</li><li>• Poznať vzťah glykolýzy, citrátového cyklu, dýchacieho reťazca</li><li>• Poznať význam svetelnej časti fotosyntézy pre fixáciu CO<sub>2</sub> a jej význam pre ratlinnú ríšu</li><li>• Vysvetliť β oxidáciu mastných kyselín a jej prepojenie s citrátovým cyklom</li><li>• Charakterizovať metabolizmus sacharidov, lipidov a bielkovín</li><li>• Uviesť význam týchto dejov pre človeka a prepojenie s biológiou</li></ul>				
--	--	--	--	--	--	--	--

### CHARAKTERISTIKA PREDMETU

Základnou charakteristikou predmetu je hľadanie zákonitých súvislostí medzi pozorovanými vlastnosťami prírodných objektov a javov, ktoré nás obklopujú v každodennom živote.

Porozumenie podstate javov a procesov si vyžaduje interdisciplinárny prístup, a preto aj úzku spoluprácu s chémiou, biológiou, geografiou a matematikou. Okrem rozvíjania pozitívneho vzťahu k prírodným vedám sú prírodovedné poznatky interpretované aj ako neoddeliteľná a nezastupiteľná súčasť kultúry ľudstva. V procese vzdelávania sa ma žiakom sprostredkovať poznanie, že neexistujú bariéry medzi jednotlivými úrovňami organizácie prírody a odhaľovanie jej zákonitosti je možné len prostredníctvom koordinovanej spolupráce všetkých prírodovedných odborov s využitím prostriedkov IKT.

Formy aktívneho poznávania a systematického badania vo fyzike sú si v metódach a prostriedkoch výskumnej činnosti príbuzné s ostatnými prírodovednými disciplínami. Žiaci preto budú mať čo najviac príležitosti na aktivitách osvojovať si vybrane (najčastejšie experimentálne) formy skúmania fyzikálnych javov. Každý žiak dostane základy, ktoré z neho spravia prírodovedné gramotného jedinca tak, aby vedel robiť prírodovedné úsudky a vedel použiť získané vedomosti na efektívne riešenie problémov.

Pri výučbe je najväčšia pozornosť venovaná samostatnej práci žiakov – aktivitám, ktoré sú zamerané na činnosti vedúce ku konštrukcii nových poznatkov. Doraz sa kladie aj na také formy práce, akými sú diskusia, brainstorming, vytváranie logických schém a pojmových máp a práca s informáciami.

Okrem objavovania a osvojovania si nových poznatkov a rozvíjania kompetencií fyzikálne vzdelávanie poskytne žiakovi možnosť získania informácií o tom, ako súvisí rozvoj prírodných vied s rozvojom techniky, technológií a so spôsobom života spoločnosti.

Výučba fyziky v rámci prírodovedného vzdelávania ma u žiakov prehĺbiť aj hodnotové a morálne aspekty výchovy, ku ktorým patria predovšetkým objektivita a pravdivosť poznania. To bude možné dosiahnuť slobodnou komunikáciou a nezávislou kontrolou spôsobu získavania dát alebo overovania hypotéz.

Žiak prostredníctvom fyzikálneho vzdelávania získa vedomosti na pochopenie vedeckých ideí a postupov potrebných pre osobné rozhodnutia, na účasť v občianskych a kultúrnych záležitostiach a dá mu schopnosť zmysluplne sa stavať k lokálnym a globálnym záležitostiam, ako zdravie, životné prostredie, nová technika, odpady a podobne. Žiak by mal byť schopný pochopiť kultúrne, spoločenské a historické vplyvy na rozvoj vedy, uvažovať nad medzinárodnou povahou vedy a vzťahoch s technikou.

V štátnom vzdelávacom programe je povinný (minimálny) obsah predmetu fyzika na 2. stupni základnej školy (ISCED 2)

rozvrhnutý spolu na 150 vyučovacích hodín (spolu 5 hodinová týždenná časová dotácia x 30 hodín). Aspoň na jednej hodine týždenne sa trieda delí na skupiny podľa príslušných predpisov. Rozloženie vyučovacích hodín do jednotlivých ročníkov je v kompetencii každej školy. Vzhľadom na experimentálny charakter predmetu sa neodporúča fyziku zaraďovať v danom ročníku s časovou dotáciou jedna hodina týždenne, lebo sa tak sťažuje splnenie vytýčených cieľov na požadovanej úrovni. Navrhuje sa riaditeľom škôl minimálnu týždennú dotáciu predmetu doplniť z voliteľných hodín určených na školský vzdelávací program tak, aby sa vyučovaniu fyziky na 2. stupni

základnej školy venovalo aspoň 6 hodín týždenne. Na predmet fyzika nadväzujú v rámci školského vzdelávacieho programu rozširujúce hodiny fyziky a vyučovacie predmety obsahovo a tematicky blízke fyzike.

### CIELE PREDMETU

#### INTELEKTUÁLNA OBLASŤ

- ✓ vedieť vysvetliť na primeranej úrovni prírodné javy v bezprostrednom okolí a vedieť navrhnúť metódy testovania hodnovernostivysvetlení,
- ✓ rozvíjať schopnosti myslieť koncepčne, kreatívne, kriticky a analyticky,
- ✓ vedieť aplikovať logické postupy a kreativitu v skúmaní javov v bezprostrednom okolí,
- ✓ vedieť získavať, triediť, analyzovať a vyhodnocovať informácie z rozličných vedeckých a technologických informačných zdrojov,
- ✓ využívať informácie na riešenie problémov, efektívne rozhodnutia a pri rozličných činnostiach,
- ✓ vedieť rozlíšiť argumenty od osobných názorov, spoľahlivé od nespoľahlivých informácií,
- ✓ vedieť obhájiť vlastne rozhodnutia a postupy logickou argumentáciou založenou na dôkazoch,
- ✓ vedieť analyzovať vzájomné vzťahy medzi vedou, technikou a spoločnosťou.

#### SCHOPNOSTI A ZRUČNOSTI

- ✓ porovnávať vlastnosti látok a telies pozorovaním aj pomocou meradiel fyzikálnych veličín,
- ✓ nájsť súvislosti medzi fyzikálnymi javmi a aplikovať ich v praxi,
- ✓ využívať každú príležitosť na rozvíjanie logického myslenia,
- ✓ vedieť pripraviť, uskutočniť aj vyhodnotiť jednoduchý fyzikálny experiment,
- ✓ dodržiavať pravidla bezpečnosti práce počas experimentovania,
- ✓ trénovať schopnosť sústredene pracovať a trpezlivo sa dopracovať k výsledku,
- ✓ vynakladať na dosiahnutie cieľa maximálne úsilie a zvládať prípadný neúspech,
- ✓ zdokonaľovať sa v komunikácii so spolužiakmi, vedieť pracovať v skupinách,
- ✓ vedieť správne formulovať aj otázky aj odpovede, ale aj počúvať druhých. Dokázať obhájiť svoj názor a nehanbiť sa priznaťvlastnú chybu
- ✓ riešiť problémové situácie,
- ✓ vedieť nájsť, získať a spracovať informácie z odbornej literatúry a iných zdrojov aj ich kriticky zhodnotiť z hľadiska ich správnosti,presnosti a spoľahlivosti.

#### POSTOJOVÁ OBLASŤ

- ✓ naučiť žiakov pristupovať k riešeniu problémov,
- ✓ byť otvoreným k novým objavom, vedeckým a technickým informáciám,

## ČLOVEK A PRÍRODA

- ✓ vzbudiť u žiakov záujem o prírodu, prírodné vedy a svet techniky,
- ✓ snažiť sa pochopiť fyzikálne zákony a využívať ich vo svojom živote, lebo človek je súčasťou prírody, v ktorej platia fyzikálne zákony,
- ✓ osvojiť si a rozvíjať schopnosť cielene experimentovať, lebo experiment je jednou zo základných metód aktívneho poznávania vo fyzike a rozvíja nielen manuálne zručnosti, ale aj rozumove schopnosti,
- ✓ vytvárať pozitívny vzťah žiakov k procesu poznávania a zdokonaľovania svojich schopností.

### SOCIÁLNA OBLASŤ

- ✓ uvedomiť si poslanie prírodných vied ako ľudského atribútu na vysvetlenie reality nášho okolia
- ✓ uvedomiť si možnosti, ale aj hranice využitia vedy a techniky v spoločnosti,
- ✓ vedieť kriticky posúdiť úžitok a problémy spojené s využitím vedeckých poznatkov a techniky pre rozvoj spoločnosti,
- ✓ vedieť sa učiť, komunikovať a spolupracovať v tímoch,
- ✓ vedieť sa rozhodovať,
- ✓ byť autoregulatívny napr. pri dodržiavaní pracovnej disciplíny, vlastnom samovzdelávaní,
- ✓ mať cit pre hranice vlastných kompetencií a svoje miesto spoločnosti.

### ŠTRUKTÚRA KOMPETENCIÍ ROZVÍJANÝCH VYUČOVANÍM FYZIKY

Poznávacia (kognitívna)	Komunikačná	Interpersonálna	Interpersonálna
Používať kognitívne operácie.	Tvoriť, prijať a spracovať informácie.	Akceptovať skupinové rozhodnutia.	Regulovať svoje správanie.
Formulovať a riešiť problémy, používať stratégie riešenia	Vyhľadávať informácie.	Kooperovať v skupine.	Vytvárať si vlastný hodnotový systém.
Uplatňovať kritické myslenie.	Formulovať svoj názor a argumentovať.	Tolerovať odlišnosti jednotlivcov a iných	
Nájsť si vlastný štýl učenia a vedieť sa učiť v skupine.		Diskutovať a viesť diskusiu o odbornom probléme.	
Myslieť tvorivo a uplatniť jeho výsledky.			

### KRITÉRIÁ HODNOTENIA A KLASIFIKÁCIE PREDMETU

Klasifikácia v predmete fyzika sa uskutočňuje v súlade s platným Metodickým pokynom č. 21/2011 na hodnotenie a klasifikáciu žiakov stredných škôl. Pri klasifikácii výsledkov v predmete sa hodnotí v súlade s učebnými osnovami a vzdelávacími štandardami:



- a) kvalita myslenia, predovšetkým jeho logickosť, samostatnosť a tvorivosť,
- b) kvalita a rozsah získaných schopností vykonávať požadované intelektuálne a praktické činnosti pri realizácii experimentov,
- c) schopnosť zaujať stanovisko a uplatňovať osvojené poznatky a zručnosti pri riešení teoretických a praktických úloh, pri výklade a hodnotení prírodných javov a zákonitostí, prípadne teórií,
- d) schopnosť využívať a zovšeobecňovať skúsenosti a poznatky získané pri praktických činnostiach pri experimentoch,
- e) celistvosť, presnosť, trvácnosť osvojenia požadovaných poznatkov, faktov, pojmov, definícií, zákonitostí a vzťahov, teórií,
- f) aktivita v prístupe k činnostiam, záujem o ne a vzťah k nim,
- g) presnosť, výstižnosť, odborná a jazyková správnosť ústneho a písomného prejavu,
- h) kvalita výsledkov činnosti,
- i) osvojenie účinných metód samostatného štúdia a schopnosti učiť sa učiť.

**Stupňom 1 – výborný** sa žiak klasifikuje, ak pohotovo vykonáva požadované intelektuálne a praktické činnosti. Samostatne a tvorivo uplatňuje osvojené vedomosti a zručnosti pri riešení teoretických a praktických úloh, pri výklade a hodnotení javov a zákonitostí. Chápe vzťahy medzi prírodnými javmi, zákonitosťami a teóriami. Myslí logicky správne, zreteľne sa u neho prejavuje samostatnosť a tvorivosť. Jeho ústny a písomný prejav je správny, presný a výstižný. Výsledky jeho činnosti sú kvalitné. Vie zhodnotiť a porovnať kvalitu rôznych postupov riešenia problémov a diskutovať o správnosti, kvalite a efektívnosti daných riešení. Svoje vedomosti a zručnosti vie prezentovať na zodpovedajúcej úrovni.

**Stupňom 2 – chválitebný** sa žiak klasifikuje, ak pohotovo vykonáva požadované intelektuálne a praktické činnosti. Pri riešení teoretických úloh a praktických úloh, pri výklade a hodnotení javov a zákonitostí postupuje samostatne, len s malými podnetmi od učiteľa. Myslí správne, v jeho myslení sa prejavuje logika a tvorivosť. Vie analyzovať predložené problémy a samostatne navrhnúť primeraný postup na ich riešenie. Vie zhodnotiť a porovnať kvalitu rôznych postupov riešenia problémov. Svoje znalosti a zručnosti vie prezentovať na zodpovedajúcej úrovni.

**Stupňom 3 – dobrý** sa žiak klasifikuje, ak osvojené vedomosti a zručnosti interpretuje samostatne s občasnými usmerneniami vyučujúceho. Jeho myslenie je takmer vždy správne a tvorivosť sa prejavuje len s usmernením vyučujúceho. Ústny a písomný prejav je čiastočne správny. Jeho kvalita výsledkov je na dobrej úrovni.

**Stupňom 4 – dostatočný** sa žiak klasifikuje, ak pri vykonávaní požadovaných intelektuálnych a praktických činností je málo pohotový. Osvojené vedomosti a zručnosti pri riešení teoretických a praktických úloh zvládne iba za aktívnej pomoci vyučujúceho. Jeho logika myslenia je na nižšej úrovni a myslenie nie je tvorivé.

**Stupňom 5 – nedostatočný** sa žiak klasifikuje, ak vedomosti a zručnosti požadované vzdelávacími štandardmi si neosvojil, má v nich závažné nedostatky a chyby nevie opraviť ani s pomocou vyučujúceho. Neprejavuje samostatnosť v myslení.

Žiak je z predmetu skúšaný ústne, písomne alebo prakticky. V priebehu polroka by mal byť ústne skúšaný minimálne jedenkrát, písomne minimálne štyrikrát. Pri ústnom skúšaní je žiak klasifikovaný známkou, hodnotenie písomnej práce je vyjadrené známkou.

Učiteľ oznámi žiakovi výsledok každého hodnotenia a klasifikácie so zdôvodnením. Po ústnom vyskúšaní oznámi učiteľ výsledok hodnotenia ihneď. Výsledky hodnotenia písomných skúšok, prác aj praktických činností oznámi žiakovi a predloží k nahliadnutiu najneskôr do 14 dní.

### Stupnica pri písomných prácach a testoch

100% - 90%	výborný
89,9% - 75%	chválitebný
74,9 % - 50%	dobrý
49,9% - 25%	dostatočný
24,9% a menej	nedostatočný

### Výsledná klasifikácia v predmete fyzika zahŕňa nasledovné formy a metódy overovania vedomostí a zručností žiakov:

- písomné – testy, previerky, referáty, projekty, záznamy z laboratórnych cvičení, seminárne práce a domáce úlohy
- ústne
- praktické – laboratórne cvičenia
- vypracovanie projektov vo forme posterov, prezentácií v Power Pointe
- účasť na fyzikálnej olympiáde, prípadne inej predmetovej súťaži

Pri určovaní stupňa prospechu v jednotlivých predmetoch na konci klasifikačného obdobia sa hodnotí kvalita práce a učebné výsledky, ktoré žiak dosiahol počas celého klasifikačného obdobia. Pritom sa prihliada na systematickosť v práci žiaka, na jeho prejavované osobné a sociálne kompetencie ako je zodpovednosť, snaha, iniciatíva, ochota a schopnosť spolupracovať, a to počas celého klasifikačného obdobia. Stupeň prospechu sa neurčuje na základe priemeru známok získaných v danom klasifikačnom období, prihliada sa na dôležitosť a váhu jednotlivých známok, a to nasledovne:

Ústna odpoveď	váha známky 20
Písomná odpoveď	váha známky 10
Písomná práca, test	váha známky 20
Praktické cvičenie	váha známky 10
Protokoly z cvičení	váha známky 10
Vypracovanie a prezentácia projektu	váha známky 15
Aktivita na hodine (3+), DÚ	váha známky 10
Vypracovanie referátu A <sub>4</sub>	váha známky 5

Pri klasifikácii žiaka sa berú do úvahy všetky známky. Dopredu ohlásené písomné odpovede sú pre žiaka povinné. Ak ich žiak nemôže napísať v pôvodnom termíne, je jeho

povinnosťou dohodnúť si s vyučujúcim náhradný termín po príchode do školy. V prípade dlhodobej absencie (nad 3 týždne) sa vyučujúci dohodne so žiakom na termínoch skúšania.

### TEMATICKÉ OKRUHY PREDMETU

1. Skúmanie vlastností kvapalín, plynov a pevných telies
2. Správanie sa telies v kvapalinách a plynoch
3. Teplota. Skúmanie premien skupenstva látok
4. Teplo
5. Svetlo
6. Sila a pohyb. Práca. Energia
7. Magnetické a elektrické javy. Elektrický obvod

### PRIEREZOVÉ TÉMY

#### CHARAKTERISTIKA PRIEREZOVÝCH TÉM

Predmetom fyzika, ktorý je súčasťou obsahu vzdelávania vzdelávacej oblasti ČLOVEK A PRÍRODA sa prelínajú prierezové témy:

MULTIKULTÚRNA VÝCHOVA  
MEDIÁLNA VÝCHOVA  
OSOBNÝ A SOCIÁLNY ROZVOJ  
ENVIRONMENTÁLNA VÝCHOVA  
OCHRANA ŽIVOTA A ZDRAVIA  
TVORBA PROJEKTU A PREZENTAČNÉ ZRUČNOSTI

#### ROZVÍJAJÚCE CIELE PRIEREZOVÝCH TÉM

#### MULTIKULTÚRNA VÝCHOVA

Cieľom prierezovej témy je:

1. umožniť žiakom, aby všetci mali rovnakú príležitosť rozvíjať svoj potenciál,
2. vychovať žiakov ako občanov rešpektujúcich svoju i iné kultúry ako rovnocenné,
3. podporiť rozvoj tolerancie, rešpektu a konania vo vzťahu ku kultúrnej odlišnosti,

4. vychovať žiakov ako občanov schopných s príslušníkmi svojej kultúry i iných kultúr konštruktívne komunikovať a spolupracovať.

### MEDIÁLNA VÝCHOVA

Cieľom prierezovej témy je:

1. umožniť žiakom zmysluplne rozvíjať spôsobilosť kriticky a selektívne využívať médiá a ich produkty,
2. vychovať žiakov ako občanov schopných vytvoriť si vlastný názor na základe prijímaných informácií,
3. formovať schopnosť mládeže kriticky posudzovať mediálne šírené posolstvá,
4. formovať schopnosť uvedomovať si negatívne mediálne vplyvy na svoju osobnosť a snažiť sa ich zodpovedným prístupom eliminovať.

### OSOBNÝ A SOCIÁLNY ROZVOJ

Cieľom prierezovej témy je:

1. rozvíjať u žiakov kreativitu, sebareflexiu, sebaopoznávanie, sebaúctu, sebadôveru,
2. formovať pocit zodpovednosti za svoje konanie, osobný život a seba vzdelávanie,
3. pomáhať žiakom získavať a udržať si osobnostnú integritu,
4. pestovať kvalitné medziľudské vzťahy,
5. rozvíjať sociálne zručnosti potrebné pre život a spoluprácu.

### ENVIRONMENTÁLNA VÝCHOVA

Cieľom prierezovej témy je:

1. rozvíjať u žiakov schopnosť chápať, analyzovať a hodnotiť vzťahy medzi človekom a jeho životným prostredím na základe poznania zákonov, ktorými sa riadi život na Zemi,
2. rozvíjať schopnosť pochopiť súvislosti medzi lokálnymi a globálnymi problémami a vlastnú zodpovednosť vo vzťahu k prostrediu,
3. rozvíjať spoluprácu pri ochrane a tvorbe životného prostredia na miestnej, regionálnej a medzinárodnej úrovni,
4. rozvíjať vedomie individuálnej zodpovednosti za vzťah človeka k prostrediu ako spotrebiteľa a výrobcu,
5. vedieť hodnotiť objektivitu a závažnosť informácií o stave životného prostredia a komunikovať o nich, racionálne ich obhajovať a zdôvodňovať svoje názory a stanoviská,
6. využívať informačné a komunikačné technológie a prostriedky pri získavaní a spracúvaní informácií, ako aj prezentácii vlastnej práce.

### OCHRANA ŽIVOTA A ZDRAVIA

Cieľom prierezovej témy je:

1. formovať vzťah žiakov k problematike ochrany svojho zdravia a života, tiež zdravia a života iných ľudí,
2. poskytnúť žiakom potrebné teoretické vedomosti, praktické poznatky,
3. osvojiť si vedomosti a zručnosti v sebaochrane a poskytovaní pomoci iným v prípade ohrozenia zdravia a života.

### TVORBA PROJEKTU A PREZENTAČNÉ ZRUČNOSTI

Cieľom prierezovej témy je:

1. rozvíjať schopnosť používať informácie, pracovať s nimi, komunikovať, argumentovať, riešiť problémy,
2. rozvíjať schopnosť pracovať v skupine,
3. vedieť organizovať svoju prácu i prácu tímu,
4. rozvíjať schopnosť získať rôzne typy informácií, zhromažďovať, triediť, selektovať a spracovávať ich,
5. rozvíjať schopnosť hľadať problémy, navrhnúť postup riešenia problému a spracovať algoritmus riešenia problému,,
6. naučiť žiakov prezentovať svoju prácu písomne i verbálne s použitím informačných a komunikačných technológií,
7. rozvíjať schopnosť žiakov na základe získaných informácií formulovať jednoduché závery,
8. rozvíjať schopnosť žiakov na základe stanovených kritérií posúdiť rôzne riešenia a ich kvalitu,
9. rozvíjať schopnosť žiakov kultivovane prezentovať svoje produkty, názory, vedieť prijať kompromis alebo stanovisko inej strany, poznať základy jednoduchej argumentácie a vedieť ich použiť na obhájenie vlastného,
10. vedieť využívať rôzne typy prezentácií.

### DOPRAVNÁ VÝCHOVA

V každodennom živote sa žiaci stávajú účastníkmi cestnej premávky ako chodci, cyklisti, cestujúci v prostriedkoch hromadnej alebo osobnej dopravy a pod. Okrem pozitívnych stránok má doprava a motorizmus aj veľa záporných stránok. Neúmerný je počet dopravných nehôd, ktorých účastníkmi sú deti v mladšom a staršom školskom veku. Základné vedomosti, zručnosti a návyky zamerané na bezpečné správanie sa v rôznych dopravných situáciách získavajú deti najmä prostredníctvom školy.

Dopravná výchova je povinnou súčasťou výchovy a vzdelávania žiakov. Úlohou dopravnej výchovy v školách je postupne pripraviť deti na samostatný pohyb v cestnej premávke – ako chodcov alebo cyklistov – pričom je potrebné mať na zreteli aj aspekt výchovy budúcich vodičov motorových vozidiel. Realizácia učebnej činnosti sa uskutočňuje v objekte školy, na detských dopravných ihriskách (ďalej len DDI) alebo v bezpečných priestoroch v okolí školy.

Ciele dopravnej výchovy na ZŠ sú zamerané na všetky tri oblasti osobnosti žiaka, na oblasť kognitívnu, afektívnu a psychomotorickú, ktoré je potrebné proporcionálne rozvíjať. Ciele sú zostavené v zmysle týchto kritérií:

1. pochopiť funkcie dopravy ako riadeného systému vymedzeného všeobecne záväznými právnymi predpismi,
2. formovať mravné vedomie a správanie sa v zmysle morálnej a právnej zodpovednosti pri chôdzi a jazde v cestnej premávke,
3. osvojiť si zásady bezpečného správania sa v cestnej premávke podľa všeobecne záväzných právnych predpisov, ako chodec, cyklista, cestujúci (spolujazdec),
4. naučiť deti pozorovať svoje okolie, vyhodnocovať situáciu z hľadiska bezpečnosti a aplikovať návyky bezpečného správania sa v cestnej premávke v praktickom živote,
5. zvládnuť techniku chôdze a jazdy na bicykli,
6. zvládnuť základné taktické prvky chôdze a jazdy v cestnej premávke,
7. pochopiť význam technického stavu a údržby vozidiel pre bezpečnú jazdu v cestnej premávke a prakticky zvládnuť základné úlohy údržby bicykla,
8. uvedomiť si význam technických podmienok dopravy a zariadení ovplyvňujúcich bezpečnosť cestnej premávky.

### LEGENDA

Multikultúrna výchova	MKV
Mediálna výchova	MV
Osobný a sociálny rozvoj	OSR
Environmentálna výchova	ENV
Ochrana života a zdravia	OŽZ
Tvorba projektu a prezentačné zručnosti	TPPZ
Dopravná výchova	DP

### NÁRODNÝ ŠTANDARD FINANČNEJ GRAMOTNOSTI

Národný štandard finančnej gramotnosti (schválilo Ministerstvo školstva Slovenskej republiky dňa 19. marca 2009 pod číslom CD-2009-22702/9699-1:913) popisuje minimálne požiadavky na funkčnú finančnú gramotnosť absolventov prostredníctvom osvojených kompetencií.

**Finančná gramotnosť** je schopnosť využívať poznatky, zručnosti a skúsenosti na efektívne riadenie vlastných finančných zdrojov s cieľom zaistiť celoživotné finančné zabezpečenie seba a svojej domácnosti.

Finančná gramotnosť je to kontinuum schopností, ktoré sú podmienené premennými ako **vek, rodina, kultúra či miesto bydliska**. Finančná gramotnosť je označením pre stav neustáleho vývoja, ktorý umožňuje každému jednotlivcovi efektívne reagovať na nové osobné udalosti a neustále meniace sa ekonomické prostredie

#### ABSOLVENT STREDNEJ ŠKOLY BY MAL BYŤ SCHOPNÝ:

- nájsť, vyhodnotiť a použiť finančné informácie,
- poznať základné pravidlá riadenia vlastných financií,
- naučiť sa rozoznávať riziká v riadení vlastných financií,
- stanoviť si finančné ciele a napláňovať si ich dosiahnutie,
- rozvinúť potenciál získania vlastného príjmu a schopnosť šoriť,
- efektívne používať finančné služby,
- plniť svoje finančné záväzky,
- zveľaďovať a chrániť svoj majetok,
- porozumieť a orientovať sa v zabezpečovaní základných ľudských a ekonomických potrieb jednotlivca a rodiny,
- vedieť a byť schopný hodnotiť úspešnosť vlastnej sebarealizácie,
- inšpirovať sa príkladmi úspešných osobností,
- poznať príklady úspešných jednotlivcov v svojej plánovanej profesijnej ceste,

- poznať podmienky, vylučujúce neúspešnosť jednotlivca a rodiny,
- porozumieť základným pojmom v oblasti finančnictva a sveta peňazí,
- orientovať sa v oblasti finančných inštitúcií (NBS, komerčné banky, poisťovne a ostatné finančné inštitúcie),
- orientovať sa v problematike ochrany práv spotrebiteľa a byť schopný tieto práva uplatňovať.

Finančne gramotní absolventi stredných škôl by mali aspoň vo všeobecnosti chápať všetky kľúčové aspekty osobných financií. Títo absolventi budú mať istotu, že budú samostatne schopní nájsť si a použiť informácie potrebné pri špecifických finančných výzvach, zoči-voči ktorým sa môžu čas od času ocitnúť. Práve v súvislosti s týmto Národný štandard finančnej gramotnosti naznačuje, akými poznatkami, zručnosťami a skúsenosťami musia pedagogickí zamestnanci a žiaci disponovať, aby mohli nepretržite rozširovať svoje vedomosti o osobných financiách podľa toho, ako sa budú meniť ich zodpovednosti a príležitosti.

### SPÔSOB IMPLEMENTÁCIE

Pri sprostredkovaní informácií, ktoré sú rozpracované do celkových a čiastkových kompetencií je potrebné zachovať vzťah k základnému rámcu finančnej gramotnosti ako celospoločenskej osvety a tieto riešiť vo vzťahu:

- k fungovaniu jednotlivca a rodín v ekonomickej oblasti,
- k pochopeniu otázky bohatstva a chudoby,
- k hodnotovej orientácii k peniazom,
- k modelom zabezpečenia jednotlivca a rodín peniazmi s uvedením príkladov extrémov,
- k osobným a rodinným modelom zabezpečenia životných potrieb.

### TÉMY, KOMPETENCIE A ČIASTKOVÉ KOMPETENCIE

Kompetencie sa postupne zameriavajú na minimálnu úroveň, až do momentu absolvovania strednej školy. Témy, celkové a čiastkové kompetencie opisujú vybrané poznatky, zručnosti a skúsenosti z oblasti finančnej gramotnosti.

Celkovo sú **Témy zoradené do siedmych vybraných kategórií finančnej gramotnosti.**

---

#### 1. Človek vo sfére peňazí

*Celková kompetencia* **Posúdenie významu trvalých životných hodnôt, zváženie vplyvu peňazí na ich zachovávanie a na základe toho vybrané a stanovenie životných priorit a východísk zabezpečenia životných potrieb.**

1.1: Zachovať trvalé životné hodnoty a osvojiť si vzťah medzi životnými potrebami a financiami ako prostriedku ich zabezpečenia.

- 1.2: Pochopiť a vážiť si hodnotu ľudskej práce a peňazí ako jedného z prostriedkov jej vyjadrenia.
- 1.3: Osvojiť si základné etické súvislosti problematiky bohatstva, chudoby a dedenia chudoby.
- 1.4: Popísať fungovanie problematiky jednotlivca a rodiny v ekonomickej oblasti.
- 1.5: Osvojiť si, čo znamená žiť hospodárne.

---

## **2. Finančná zodpovednosť a prijímanie rozhodnutí**

Celková kompetencia **Používanie spoľahlivých informácií a rozhodovacích procesov osobných financiách.**

- 2.1: Prevziať zodpovednosť za osobné finančné rozhodnutia.
- 2.2: Nájsť a vyhodnotiť informácie z rozmanitých zdrojov.
- 2.3: Kontrolovať osobné informácie.
- 2.4: Prijímať finančné rozhodnutia zvažovaním alternatív a dôsledkov.
- 2.5: Vypracovať komunikačné stratégie na diskusiu o finančných záležitostiach.
- 2.6: Vedieť stručne zhrnúť hlavné nástrojoch ochranu spotrebiteľov.

---

## **3. Zabezpečenie peňazí pre uspokojovanie životných potrieb - príjem a práca**

Celková kompetencia **Porozumenie a orientovanie sa v zabezpečovaní životných potrieb jednotlivca a rodiny. Vyhodnotenie vzťahu práce a osobného príjmu.**

- 3.1: Poznať a harmonizovať osobné, rodinné a spoločenské potreby.
- 3.2: Porozumieť a orientovať sa v problematike zabezpečovania životných (ekonomických potrieb) jednotlivca a rodiny.
- 3.3: Zhodnotiť vzdelanostné a pracovné predpoklady z hľadiska uspokojovania životných potrieb.
- 3.4: Identifikovať zdroje osobných príjmov.
- 3.5: Orientovať sa v modeloch zabezpečenia jednotlivca a rodiny peniazmi.
- 3.6: Opísať faktory ovplyvňujúce výšku čistej mzdy.
- 3.7: Poznať základné otázky úspešnosti vo finančnej oblasti a inšpirovanie sa úspešnými osobnosťami a uplatňovanie ich postupov.

---

## **4. Plánovanie a hospodárenie s peniazmi**

Celková kompetencia **Organizovanie osobných financií a používanie rozpočtu na riadenie hotovosti.**

- 4.1: Vypracovať osobný finančný plán.



- 4.2: Vypracovať systém na udržiavanie a používanie finančných záznamov.
- 4.3: Popísať spôsob používania rôznych metód platenia.
- 4.4: Uplatniť spotrebiteľské zručnosti pri rozhodovaní o nákupe.
- 4.5: Zvážiť príspevky na darcovstvo a filantropiu.
- 4.6: Uvedomiť si účel a dôležitosť poslednej vôle.

### 5. Úver a dlh

*Celková kompetencia **Udržanie výhodnosti, požičiavanie za priaznivých podmienok a zvládanie dlhu.***

- 5.1: Identifikovať náklady a prínosy jednotlivých typov úverov.
- 5.2: Vysvetliť účel informácií o úverovej schopnosti a poznať oprávnenia žiadateľa o úver v súvislosti s informáciami o úverovej schopnosti.
- 5.3: Opísať spôsoby, ako sa vyhnúť problémom so zadlžením alebo ako ich zvládnuť.
- 5.4: Mať základné informácie o jednotlivých druhoch spotrebných úverov.

### 6. Sporenie a investovanie

*Celková kompetencia **Aplikácia rôznych investičných stratégií, ktoré sú v súlade s osobnými cieľmi.***

- 6.1: Diskutovať o tom, ako sporenie prispieva k finančnej prosperite.
- 6.2: Vysvetliť, akým spôsobom investovanie buduje majetok a pomáha pri plnení finančných cieľov.
- 6.3: Zhodnotiť investičné alternatívy
- 6.4: Opísať spôsob nákupu a predaja investícií.
- 6.5: Vysvetliť vplyv daní na návratnosť investícií.
- 6.6: Vysvetliť spôsob regulácie a dohľadu nad finančnými trhmi.

### 7. Riadenie rizika a poistenie

*Celková kompetencia **Používanie primeraných stratégií riadenia rizík.***

- 7.1: Pochopiť pojem riziko, vedieť identifikovať základné druhy rizík a vysvetliť základné metódy riadenia rizík.
- 7.2: Zohľadniť vplyv finančných kríz na hospodárenie jednotlivca a rodiny.
- 7.3: Vysvetliť systém zabezpečenia pre prípad zdravotne a sociálne nepriaznivej situácie a staroby.

- 7.4: Vysvetliť rozdiel medzi verejným a súkromným (komerčným) poistením. Vymenovať povinné a nepovinné druhy verejného poistenia. Charakterizovať zdravotné poistenie a sociálne poistenie a v rámci neho nemocenské poistenie, dôchodkové poistenie, úrazové poistenie, garančné poistenie a poistenie v nezamestnanosti.
- 7.5: Vysvetliť v rámci súkromného poistenia podstatu a význam poistenia majetku, zodpovednosti za spôsobené škody, úrazového a životného poistenia.

**FYZIKA**

**PRÍMA (ISCED 2)**

**UČEBNÉ ZDROJE**

- **Literatúra**  
Lapitková, Morková, Koubek: Fyzika pre 6. ročník základnej školy a 1. ročník gymnázia s osemročným štúdiom, Expol Pedagogika, s. r. o. 2011
- **Didaktická technika**  
dataprojektor, interaktívna tabuľa, PC
- **Materiálne výučbové prostriedky**  
Prezentácie k tematickým celkom  
pomôcky a modely z fyzikálneho laboratória
- **Ďalšie zdroje**  
Planéta vedomostí – vzdelávací portal  
[www.priklady.eu](http://www.priklady.eu)  
[www.infovek.sk](http://www.infovek.sk)

Tematický celok	Prierezová téma	Finančná gramotnosť	Medzipredmetové vzťahy
Skúmanie vlastností kvapalín, plynov a pevných telies	ENV – 1, 2, OŽZ – 1, 2 TPPZ – 1, 5 OSR - 1, 2	1.2: Pochopiť a vážiť si hodnotu ľudskej práce a peňazí ako jedného z prostriedkov jej vyjadrenia	Chémia – skúmanie vlastností látok
Správanie sa telies v kvapalinách a plynoch	ENV – 3 OŽZ – 3 TPPZ – 1, 5 OSR - 3		Chémia – skúmanie vlastností látok Matematika – premeny jednotiek dĺžky a objemu

ČLOVEK A PRÍRODA

Tematický celok	Téma	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Stratégie vyučovania		Hodnotenie	
				metódy	formy	metóda	prostriedok
Skúmanie vlastností kvapalín, plynov a pevných telies	Vlastnosti kvapalín  Využitie vlastností kvapalín Meranie objemu kvapalín	Vlastnosti kvapalín a plynov	Overiť jednoduchým experimentom vlastnosti kvapalín, plynov a pevných telies.	Motivačné pokusy k obsahu vyučovania fyziky: pokusy k obsahu vyučovania, skúmanie telies v triede, skúmanie vlastností kvapalín pomocou injekčných striekačiek, meranie objemu odmerným valcom, skúmanie vlastností plynov, porovnanie vlastností kvapalín a plynov, zavedenie spoločného názvu tekutiny, porovnávanie vlastností telies	osvojovanie učiva  upevňovania a prehlbovania učiva	Skupinové skúšanie	odpoveď písomka test prezentácia
Skúmanie vlastností kvapalín, plynov a pevných telies	Vlastnosti plynov  Spoločné a rozdielne vlastnosti plynov a kvapalín	Vlastnosti vody – nestlačiteľnosť, tekutosť, deliteľnosť	Porovnať a vybrať spoločné a rozdielne vlastnosti kvapalín, plynov a pevných telies.	Motivačné pokusy k obsahu vyučovania fyziky: pokusy k obsahu vyučovania, skúmanie telies Váženie pevných, kvapalných, plynných telies, odhad hmotnosti telesa Odhad dĺžky telies, meranie dĺžky, spracovanie merania vo forme grafov, práca žiakov v skupinách, meranie objemu a zisťovanie hustoty telies, overenie správania sa telies v kvapalinách	osvojovanie učiva  upevňovanie a prehlbovanie učiva preverovania a hodnotenia žiackych výkonov	Praktické preverovanie	odpoveď písomka test prezentácia
Skúmanie vlastností kvapalín, plynov a pevných telies	Deliteľnosť tuhých látok  Skúmanie vlastností tuhých látok	Využitie vlastností kvapalín, napr. v brzdom systéme áut  Meranie objemu kvapalného telesa odmerným valcom.	Rozlíšiť merateľné a nemerateľné vlastnosti telies Správne použiť pojem fyzikálna vlastnosť.	Odhad dĺžky telies, meranie dĺžky, spracovanie merania vo forme grafov, práca žiakov v skupinách, meranie objemu a zisťovanie hustoty telies, overenie správania sa telies v kvapalinách	osvojovanie učiva  upevňovanie a prehlbovanie	Individuálne Ústne skúšanie - frontálne - individuálne Písomné	odpoveď písomka test prezentácia

ČLOVEK A PRÍRODA

		Jednotky objemu 1 ml, 1 l			učiva	skúšanie - test	
Skúmanie vlastností kvapalín, plynov a pevných telies	Meranie hmotnosti tuhých telies Meranie hmotnosti kvapalín a plynov	Vlastnosti vzduchu – stlačiteľnosť, tekutosť, rozpínanosť, deliteľnosť	Použiť stratégiu riešenia problémov predpoklad – experiment – potvrdenie/nepotvrdenie predpokladu.	Slovné hodnotenie praktických zručností Motivačné pokusy k obsahu vyučovania fyziky: pokusy k obsahu vyučovania, skúmanie telies	osvojovanie učiva upevňovanie a prehlbovanie učiva	Ústne slúšanie - frontálne - individuálne	
Skúmanie vlastností kvapalín, plynov a pevných telies	Meranie dĺžky Meranie objemu tuhých telies Vplyv hmotnosti na správanie sa telies vo vode	Využitie vlastností vzduchu, napr. ako náplň do pneumatík	Vykonať zápis nameranej hodnoty fyzikálnej veličiny zaznamenať pozorovania a namerané hodnoty fyzikálnych veličín do tabuľky.	Slovné hodnotenie praktických zručností Motivačné pokusy k obsahu vyučovania fyziky: pokusy k obsahu vyučovania, skúmanie telies	preverovania a hodnotenia žiackych výkonov	Ústne skúšanie - frontálne - individuálne	odpoveď písomka test prezentácia
Správanie sa telies v kvapalinách a plynoch	Vplyv objemu a tvaru telies na správanie sa vo vode	Tekutosť ako spoločná vlastnosť kvapalín a plynov	Zostrojiť graf lineárnej závislosti.				odpoveď písomka test prezentácia
Správanie sa telies v kvapalinách a plynoch	Hustota tuhých látok	Merateľné a nemerateľné vlastnosti tekutín	Formulovať hypotézy a overiť ich experimentom.				slovné hodnotenie
Správanie sa telies v kvapalinách a plynoch	Hustota kvapalín Vplyv teploty na hustotu Objem kvapaliny vytlačenej telesom Hustota plynov	<i>PROJEKT: Tvorivé rozvinutie vedomosti o vlastnostiach tekutín. (Nap. navrhnúť zariadenie, v ktorom možno dať do pohybu tekutiny horizontálnym aj vertikálnym</i>	Analyzovať záznamy z meraní, porovnať záznamy z pozorovaní a meraní, vybrať spoločné a rozdielne vlastnosti kvapalín, plynov a pevných telies	Slovné hodnotenie praktických zručností	preverovania a hodnotenia žiackych výkonov	Písomné skúšanie - test Hodnotenie prezentácie projektov a celoročnej	odpoveď písomka test prezentácia

**FYZIKA**

**SEKUNDA(ISCED 2)**

**UČEBNÉ ZDROJE**

- **Literatúra**  
Lapitková a kol.: Fyzika pre 7. ročník základnej školy a 2. ročník gymnázia s osemročným štúdiom, Didaktis 2010
- **Didaktická technika**  
dataprojektor, interaktívna tabuľa, PC
- **Materiálne výučbové prostriedky**  
Prezentácie k tematickým celkom  
pomôcky a modely z fyzikálneho laboratória
- **Ďalšie zdroje**  
Planéta vedomostí – vzdelávací portal  
[www.priklady.eu](http://www.priklady.eu)  
[www.infovek.sk](http://www.infovek.sk)

Tematický celok	Prierezová téma	Finančná gramotnosť	Medzipredmetové vzťahy
TEPLOTA. SKÚMANIE PREMIEN SKUPENSTVA LÁTKO	ENV – 1, 2, 3 OŽŽ – 1, 2 TPPZ – 1, 5 OSR - 1, 2	1.2: Pochopiť a vážiť si hodnotu ľudskej práce a peňaží ako jedného z prostriedkov jej vyjadrenia	Matematika – vyjadrovanie nezámej zo vzorca
TEPLO	ENV – 3, 4 OŽŽ – 2, 3 TPPZ – 1, 5 OSR - 3	1.5: Osvojiť si, čo znamená žiť hospodárne	Matematika – vyjadrovanie nezámej zo vzorca

ČLOVEK A PRÍRODA

TC	Téma	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Stratégie vyučovania		Hodnotenie	
				metódy	formy	metóda	prostriedok
TEPLOTA. SKÚMANIE PREMIEN SKUPENSTVA LÁTOK	Teplota a čas	Opakovanie učiva .  Meranie teploty, teplomer Meranie času Meranie teploty v priebehu času	<b>Žiak vie:</b>  znázorniť reálny teplomer modelom,  analyzovať grafy, vysvetliť priebeh čiary grafu, porovnať dva grafy a z priebehu ich čiar určiť ich spoločné a rozdielne znaky,  využiť PC pri zostrojovaní grafov,	motivačný rozhovor, samostatné a skupinové práce žiakov, meranie teploty teplomeri,  zostrojovanie grafu závislosti teploty od času z nameraných hodnôt.  Ústne skúšanie - frontálne - individuálne  Hodnotenie prezentácie projektov	Vyučovacia hodina základného typu  osvojovanie učiva  upevňovania a prehlbovania učiva	Skupinové skúšanie Ústne skúšanie - frontálne - individuálne Ústne skúšanie - frontálne - individuálne - hodnotenie grafov  Písomné skúšanie - test	odpoveď písomka test prezentácia
	Premena kvapaliny na plyn	Premena kvapaliny na plyn Vyparovanie Var  Tlak vzduchu a var Zhotovenie vlhkomera / barometra/ Čo sme sa naučili Test č.1	vypracovať záznam údajov z meteorologických pozorovaní, navrhnuť tabuľku, porovnať údaje v triede, prezentovať údaje aj formou grafov	motivačný rozhovor, samostatné a skupinové práce žiakov,	osvojovanie učiva  upevňovania a prehlbovania učiva	Ústne skúšanie - frontálne - individuálne - hodnotenie grafov  Písomné skúšanie - test	odpoveď písomka test prezentácia

ČLOVEK A PRÍRODA

	<p>Premena plynu na kvapalinu</p>	<p>Premena plynu na kvapalinu, kondenzácia Modelovanie dažďa. Kyslé dažde.  <i>meteorologická stanica</i> Prezentácia projektov  Čo sme sa naučili, test</p>	<p>navrhnuť experiment, ktorý by umožnil zistiť hodnotu rosného bodu napr. v triede</p>	<p>motivačný rozhovor, samostatné a skupinové práce žiakov,</p>	<p>osvojovanie učiva  upevňovania a prehlbovania učiva</p>	<p>Ústne skúšanie - frontálne - individuálne - hodnotenie grafov  Písomné skúšanie - test</p>	<p>odpoveď písomka test prezentácia</p>
	<p>Topenie a tuhnutie</p>	<p>Topenia Tuhnutie Zostrojenie grafu z nameraných hodnôt. Čo sme sa naučili Test č.2  Meteorologické pozorovanie Tvorba projektu: <i>Praktické meteorologické pozorovania,</i></p>	<p><b>Žiak vie:</b> opísať kolobeh vody v prírode, modelovať vznik dažďa, rozumieť vzniku a škodlivosti kyslých dažďov,  vysvetliť topenie a tuhnutie, zostrojiť graf z nameraných hodnôt,  zopakovať prebraté učivo,  poznať základné pojmy meteorológie  získať informácie na tvorbu projektu <b>Žiak vie :</b> prezentovať projekt</p>	<p>Metódy experimentu : skúmanie premeny skupenstva látok /topenie ľadu a parafínu /, zostrojenie grafu  Tvorba projektov</p>	<p>Vyučovacia hodina základného typu  osvojovanie učiva  upevňovania a prehlbovania učiva</p>	<p>Ústne skúšanie - frontálne - individuálne - hodnotenie grafov  Písomné skúšanie - test</p>	<p>odpoveď písomka test prezentácia</p>



ČLOVEK A PRÍRODA

<p>2. TEPLO</p>	<p>Výmena tepla  Teplota a využiteľná energia</p>	<p>Teplota, výmena tepla Predstavy o teplote Šírenie tepla, kalorimeter  Výmena tepla medzi horúcou a studenou vodou, zostrojenie kalorimetra Výmena tepla medzi kovmi a vodou Čo sme sa naučili, test  Ako meriame teplota Látka a teplota, výpočet tepla Teplota a premeny skupenstva Energetická hodnota potravín Tvorba projektov  Tepelné spaľovacie motory, prezentácia projektov Čo sme sa naučili, opakovanie tematických celkov, test</p>	<p><b>Žiak vie:</b> zopakovať základné pojmy formou experimentu dokázať rozdielnu fyzikálnu vlastnosť látok – vodivosť tepla, dodržať podmienky platného experimentu, odhadnúť výslednú teplotu pri odovzdávaní tepla medzi horúcou a studenou vodou, pracovať s tabuľkami MFCHT, riešiť jednoduché výpočtové úlohy formou experimentu dokázať rozdielnu fyzikálnu vlastnosť látok – vodivosť tepla, dodržať podmienky platného experimentu, odhadnúť výslednú teplotu pri odovzdávaní tepla medzi horúcou a studenou vodou, opísať technologické postupy, napr. spôsob stanovenia energetickej hodnoty potravín spaľovaním, získať informácie o energetickej hodnote potravín, <b>Žiak vie:</b> vysvetliť princíp činnosti tepelných spaľovacích motorov, posúdiť negatívne vplyvy tepelných spaľovacích motorov na životné prostredie a spôsoby ich eliminácie, podieľať sa na práci v tíme pri tvorbe projektu. prezentovať výsledky pozorovania a merania, podieľať sa na práci v tíme pri tvorbe projektu.</p>	<p>- pokusy s určovaním tepla prijatého a odovzdaného, práca v skupinách</p>	<p>Vyučovacia hodina základného typu  osvojovanie učiva  upevňovania a prehľbovania učiva</p>	<p>Ústne skúšanie - frontálne - individuálne Slovné hodnotenie praktických zručností - hodnotenie grafov  Ústne skúšanie - frontálne - individuálne Písomné skúšanie - test - hodnotenie práce, prezentácia a hodnotenie projektov, zhodnotenie celoročnej práce žiakov</p>	<p>odpoveď písomka test prezentácia</p>
-----------------	---	--	---	--	---	---	---

**FYZIKA**

**TERCIA(ISCED 2)**

**UČEBNÉ ZDROJE**

- **Literatúra**  
Lapitková a kol.: Fyzika pre 8. ročník základnej školy a 3. ročník gymnázia s osemročným štúdiom, Didaktis 2011
- **Didaktická technika**  
dataprojektor, interaktívna tabuľa, PC
- **Materiálne výučbové prostriedky**  
Prezentácie k tematickým celkom  
pomôcky a modely z fyzikálneho laboratória
- **Ďalšie zdroje**  
Planéta vedomostí – vzdelávací portal  
[www.priklady.eu](http://www.priklady.eu)  
[www.infovek.sk](http://www.infovek.sk)

Tematický celok	Prierezová téma	Finančná gramotnosť	Medzipredmetové vzťahy
<b>SVETLO SKÚMANIE VLASTNOSTI SVETLA</b>	ENV – 1, 2, 3 OŽZ – 1, 2 OSR - 1, 2		GEG – elektronický smog
<b>ODRAZ A LOM SVETLA</b>	ENV – 3, 4 OŽZ – 2, 3 TPPZ – 1, 5 OSR - 3		INF vyhľadávanie informácií
<b>SILA A POHYB. PRÁCA. ENERGIA SKÚMANIE SILY</b>	ENV – 3, 4 OŽZ – 2, 3 TPPZ – 1, 5 OSR - 3	1.2: Pochopiť a vážiť si hodnotu ľudskej práce a peňazí ako jedného z prostriedkov jej vyjadrenia	INF vyhľadávanie informácií MAT vyjadrenie neznámej zo vzorca

## ČLOVEK A PRÍRODA

<b>SILA A POHYB</b>	ENV – 3, 4 OŽZ – 2, 3 TPPZ – 1, 5 OSR - 3	1.5: Osvojiť si, čo znamená žiť hospodárne	INF vyhľadávanie informácií
<b>PRÁCA, VÝKON, ENERGIA</b>	ENV – 3, 4 OŽZ – 2, 3 TPPZ – 3 OSR - 3	2.1: Prevziať zodpovednosť za osobné finančné rozhodnutia	INF vyhľadávanie informácií MAT vyjadrenie neznámej zo vzorca
<b>ENERGIA V PRÍRODE</b>	ENV – 3, 4 OŽZ – 2, 3 TPPZ – 1, OSR - 3		INF vyhľadávanie informácií MAT vyjadrenie neznámej zo vzorca
<b>PRÁCA, VÝKON, ENERGIA ENERGIA V PRÍRODE</b>	ENV – 3, 4 OŽZ – 2, 3 TPPZ – 5 OSR - 3	2.1: Prevziať zodpovednosť za osobné finančné rozhodnutia 2.4: Prijímať finančné rozhodnutia zvažovaním alternatív a dôsledkov	INF vyhľadávanie informácií MAT vyjadrenie neznámej zo vzorca

Tematický celok	téma	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Sreatégie vyučovania		Hodnotenie	
				metódy	formy	metódy	prostriedky
<b>SVETLO SKÚMANIE VLASTNOSTI SVETLA</b>	Úvod, bezpečnostné pokyny. Slnéčné svetlo a teplo Svetelná energia a jej premena na teplo, ktorého veľkosť vieme vypočítať Zdroje svetla Porovnanie	Slnéčné žiarenie, svetlo a teplo Zdroje svetla Skúmanie vlastností svetla Rozklad svetla. Farby spektra Skladanie farebných svetelných lúčov Absorpcia svetla Čo sme sa naučili test	<b>Žiak vie:</b> Opísať priebeh experimentu · aplikovať vzťah: tvrdenie – dôkaz · navrhnuť aparatúru na konkrétne meranie · zaznamenať namerané hodnoty teploty a času do tabuľky a zostrojíť graf · experimentom dokázať premenu svetla na teplo · porovnať zdroje svetla – Slnko, žiarovka · navrhnuť experiment na	-motivačné pokusy k obsahu vyučovania experiment : zostrojenie jednoduchej aparatúry podľa vlastného návodu · meranie teploty · meranie veľkosti plochy osvetlenej žiarovkou a Slnkom · zostrojenie grafu · navrhnutie pokusu ilustrujúceho	· pozorovanie · vysvetlenie - praktické činnosti	ústne skúšanie  písomné skúšanie  praktické skúšanie	ústna odpoveď  test  preukázanie praktických zručností

ČLOVEK A PRÍRODA

<p><b>ODRAZ A LOM SVETLA</b></p>	<p>zdrojov svetla – Slnka a žiarovky Dôkazy priamočiareho šírenia sa svetla Rozklad svetla Farby spectra <b>AKTIVITA:</b> <i>Zostrojenie jednoduchého zariadenia na rozklad svetla</i> Absorbovanie a odraz farieb spektra povrchni rôznej farby Skladanie farieb Odraz svetla. Zákon odrazu. Lom svetla Šošovky Prechod význačných lúčov šošovkami Zobrazovanie šošovkami Chyby oka Okuliare</p>	<p>Odraz a lom svetla Odraz svetla Lom svetla Šošovky : spojka a rozptylka Prechod význačných lúčov šošovkami Zobrazenie spojnou a rozptylnou šošovkou</p> <p>Optické vlastnosti oka, chyby oka. Využitie šošoviek. Čo sme sa naučili</p> <p>Test, príprava projektu : Projekt : Zostrojenie jednoduchého zariadenia na rozklad svetla</p>	<p>dôkaz priamočiareho šírenia svetla</p> <p><b>Žiak vie:</b> · navrhnuť jednoduchý experiment na rozklad svetla · opísať skladanie opísať absorbovanie a odraz farieb spektra od bieleho povrchu a farebných povrchov · riešiť úlohy zadané testovou formou</p> <p><b>Žiak vie:</b> Navrhnuť experiment na dôkaz platnosti zákona odrazu a lomu svetla · znázorniť graficky zobrazenie predmetu rovinným a guľovým zrkadlom · čítať s porozumením odborný text · porozumieť aplikácii zákonitosti do technických zariadení · rozlíšiť reálnu situáciu od modelovania navrhnuť experiment na dôkaz platnosti zákona lomu svetla · znázorniť graficky zobrazenie predmetu spojkou a rozptylkou</p> <p><b>Žiak vie:</b> Navrhnuť experiment na dôkaz platnosti zákona lomu svetla · znázorniť graficky zobrazenie</p>	<p>priamočiare šírenie svetla · identifikácia farieb prirodzeného svetla – rozklad svetla hranolom · praktické skladanie farieb – modrej, červenej a zelenej praktické pozorovanie absorpcie farieb spektra pri dopade na farebné povrchy vytváranie štruktúry poznatkov kontrola vedomostí žiakov</p> <p>motivačné pokusy k obsahu vyučovania aktivita zameraná na objavenie zákona odrazu svetla · aktivita zameraná na zobrazenie predmetu rovinným a guľovým zrkadlom</p> <p>· aktivita zameraná na objavenie zákona lomu svetla motivačné pokusy k obsahu vyučovania úvodný pokus s kvapkou vody · aktivita zameraná na zobrazenie predmetu spojkou · aktivita zameraná na zobrazenie predmetu</p>	<p>praktické pozorovanie</p> <p>experiment · pozorovanie · vysvetlenie</p> <p>experiment · pozorovanie · vysvetlenie</p> <p>experiment · pozorovanie · vysvetlenie</p> <p>experiment</p>	<p>ústne skúšanie</p> <p>písomné skúšanie</p> <p>praktické skúšanie</p> <p>ústne skúšanie</p> <p>písomné skúšanie</p> <p>praktické skúšanie</p>	<p>prezentácia projektu</p> <p>ústna odpoveď</p> <p>test</p> <p>preukázanie praktickýchzručností</p> <p>prezentácia projektu</p> <p>ústna odpoveď</p> <p>test</p> <p>preukázanie praktickýchzručností</p> <p>prezentácia</p>
	<p><b>SILA A POHYB. PRÁCA. ENERGIA SKÚMANIE SILY</b></p>	<p>Vzájomné pôsobenie telies, sila. Jednotka sily 1 N. Gravitačná sila,</p>	<p>Telesá pôsobia na seba silou. Gravitačná sila a hmotnosť telesa Meranie</p>	<p><b>Žiak vie:</b> Navrhnuť experiment na dôkaz platnosti zákona lomu svetla · znázorniť graficky zobrazenie</p>	<p>· aktivita zameraná na zobrazenie predmetu spojkou · aktivita zameraná na zobrazenie predmetu</p>	<p>experiment</p>	<p>praktické skúšanie</p>

## ČLOVEK A PRÍRODA

<b>SILA A</b>	<p>gravitačné pole. Výpočet sily, ktorou Zem priťahuje telesá pri svojom povrchu (<math>F = g \cdot m</math>). Lineárna závislosť gravitačnej sily a hmotnosti telesa. <b>AKTIVITA:</b> <i>Zostrojenie silomera z jednoduchých pomôcok, kalibrácia zariadenia, stanovenie rozsahu merania, porovnanie presnosti merania s laboratórnym silomerom.</i> Ťažisko telesa a jeho určenie. Pohybové účinky sily.</p>	<p>a znázornenie sily Skladanie síl rovnováha síl Otáčavé účinky sily</p> <p>Rovnoramenné váhy Ťažisko telesa a jeho určenie Tlaková sila. Tlak Sily pôsobiace v kvapalinách Tlak v kvapalinách</p> <p>Atmosférický tlak Trenie, trecia sila</p>	<p>predmetu spojku a rozptylkou</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· vysvetliť princíp použitia okuliarov pri odstraňovaní chýb oka</li> <li>· získať informácie pre tvorbu projektu z rôznych zdrojov</li> <li>· čítať s porozumením odborný text</li> <li>· správne citovať zdroje informácií</li> <li>· tvorivo využívať poznatky na vypracovanie projektu</li> <li>· prezentovať a obhájiť svoju prácu v triede</li> <li>demonštrovať na jednoduchom príklade vzájomné pôsobenie telies</li> <li>· charakterizovať silu ako fyzikálnu veličinu, ktorá má smer a veľkosť</li> <li>· znázorniť silu orientovanou úsečkou</li> </ul> <p><b>Žiak vie:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· vysvetliť vybrané javy z bežného života súvisiace so skladaním síl</li> <li>· zostrojiť výslednicu síl</li> <li>· určiť rovnováhu síl pôsobiacich na teleso v tej istej priamke</li> <li>pokusom ilustrovať otáčavý účinok sily</li> <li>· aplikovať pri riešení úloh vzťah pre výpočet momentu sily</li> <li>· použiť jednotku momentu sily Nm</li> <li>· pokusom overiť podmienky</li> </ul>	<p>rozptylkou motivačné pokusy k obsahu vyučovania úvodný pokus s kvapkou vody</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· aktivita zameraná na zobrazenie predmetu spojku</li> <li>· aktivita zameraná na zobrazenie predmetu rozptylkou</li> <li>· optické vlastnosti oka</li> <li>· chyby oka</li> <li>· odstránenie chýb oka okuliarmi</li> <li>· aktivity s optickou súpravou</li> <li>vytváranie štruktúry poznatkov</li> <li>· súťaž experiment</li> <li>· pozorovanie</li> <li>· vysvetlenie</li> <li>aktivity zamerané na uvedomenie si reálneho vzájomného pôsobenia</li> <li>· praktické ukážky pohybových a deformačných účinkov sily na teleso</li> <li>· grafické znázornenie síl a ich výslednice</li> <li>· precvičenie skladania síl rovnakého a opačného smeru</li> <li>· precvičenie vzťahu na výpočet výslednice síl</li> <li>· precvičenie skladania dvoch rôznobežných síl experiment</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· pozorovanie</li> <li>· vysvetlenie</li> </ul> <p>prezentácia projektov</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· prezentácia skupinovej práce žiakov</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>· pozorovanie</li> <li>· vysvetlenie</li> </ul>	<p>projektu</p> <p>ústna odpoveď</p> <p>ústne skúšanie</p> <p>test</p> <p> písomné skúšanie</p> <p>praktické skúšanie</p> <p>ústne skúšanie</p> <p> písomné skúšanie</p> <p>praktické skúšanie</p>	<p>preukázanie praktických zručností</p> <p>prezentácia projektu</p> <p>ústna odpoveď</p> <p>test</p> <p>preukázanie praktických zručností</p>
---------------	--	--	---	---	--	--	--

ČLOVEK A PRÍRODA

<p><b>POHYB</b></p>	<p>Meranie času. Jednotky času 1 s, 1 min, 1 h.</p> <p>Rovnomerný a nerovnomerný pohyb. Dráha a rýchlosť rovnomerného pohybu (<math>s = v \cdot t</math>, <math>v = s/t</math>). Priemerná rýchlosť. Jednotky rýchlosti 1 m/s, 1 km/h. Grafické znázornenie rýchlosti a dráhy pohybu v čase. Deformačné účinky sily. Tlaková sila Tlak. (<math>p = F/S</math>) Jednotky tlaku 1 Pa, 1 hPa, 1kPa.</p>	<p>a jej meranie Škodlivé a užitočné trenie Čo sme sa naučili Opakovanie Test SILA A POHYB Pohyb telesa Pokoj a pohyb telesa</p> <p>Opis pohybu telesa Pohyb rovnomerný a nerovnomerný Rýchlosť pohybu Dráha pohybu Priemerná rýchlosť nerovnomerného pohybu Čo sme sa naučili Projekt : Rýchlosť pohybu</p>	<p>rovnováhy na páke · opísať príklady praktického využitia páky · určiť ťažisko vybraných telies · vysvetliť vybrané javy z bežného života súvisiace s pôsobením tlakovej sily · merať atmosférický tlak</p> <p><b>Žiak vie:</b> demonštrovať prenos tlaku v kvapalinách a plynoch Demonštrovať prenos tlaku v plynoch · analyzovať sily pôsobiace na teleso v plyne, napr. v atmosférickom vzduchu , poznať význam trenia · riešiť úlohy zadané testovou formou opísať pohyb telies vzhľadom na iné telesá</p> <p><b>Žiak vie:</b> · opísať pohyb telies cez pojmy dráha, čas, rýchlosť · klasifikovať pohyby telies · rozlíšiť pohyb podľa trajektórie na priamočiary a krivočiary · rozlíšiť pohyb podľa rýchlosti na rovnomerný a nerovnomerný zostrojíť graf lineárnej závislosti dráhy od času pre rovnomerný priamočiary pohyb · zostrojíť graf konštantnej závislosti rýchlosti od času pre rovnomerný priamočiary</p>	<p>praktická ukážka otáčavých účinkov sily · aktivity zamerané na overenie podmienky rovnováhy na páke · praktické určovanie ťažiska telesa · precvičovanie vzťahu na výpočet tlaku · meranie atmosférického tlaku vodným stĺpcom · demonštrácia prenosu tlaku v kvapalinách a plynoch · Archimedov zákon a jeho demonštrácia vytváranie štruktúry poznatkov</p> <p>· Archimedov zákon pre plyny a jeho demonštrácia vytváranie štruktúry poznatkov opis pohybu telies v praktických situáciách · klasifikácia pohybov telies z reálnych situácií · zavedenie názvu priamočiary a krivočiary pohyb · zavedenie názvu rovnomerný a nerovnomerný pohyb zavedenie rýchlosti ako fyzikálnej veličiny · grafické zobrazenie závislosti dráhy pohybu</p>	<p>kontrola a klasifikácia vedomostí žiakov experiment</p> <p>pozorovanie · vysvetlenie</p> <p>experiment · pozorovanie · vysvetlenie</p>	<p>ústne skúšanie</p> <p>písomné skúšanie</p> <p>praktické skúšanie</p> <p>ústne skúšanie</p>	<p>prezentácia projektu</p> <p>ústna odpoveď</p> <p>test</p> <p>preukázanie praktických zručností</p> <p>prezentácia projektu</p> <p>ústna odpoveď</p> <p>test</p>
---------------------	--	--	---	--	---	---	--

ČLOVEK A PRÍRODA

<p><b>PRÁCA, VÝKON, ENERGIA</b></p>	<p>Mechanická práca. (<math>W = F \cdot s</math>) Jednotka práce 1 J. Práca na naklonenej rovine. [nepovinné] Trenie. Trecia sila.</p>	<p>PRÁCA, VÝKON, ENERGIA Práca, výkon, energia Mechanická práca Práca na naklonenej rovine a na kladke Výkon Pohybová a polohová energia Vzájomná premena polohovej a pohybovej energie Zákon zachovania energie</p>	<p>pohyb · čítať údaje z grafu · riešiť výpočtové úlohy s využitím vzťahov pre rovnomerný priamočiary pohyb · rozlíšiť okamžitú a priemernú rýchlosť · vypočítať priemernú rýchlosť pohybu telesa .</p> <p><b>Žiak vie:</b> · riešiť úlohy zadané testovou formou · tvorivo využívať poznatky na vypracovanie projektu · prezentovať a obhájiť svoju prácu v triede · rozlíšiť polohovú a pohybovú energiu telesa · na jednoduchých príkladoch vysvetliť vzájomnú premenu rôznych foriem energie a zákon zachovania energie · vysvetliť pojem pohybová a polohová energia · aplikovať vzťah pre polohovú energiu telesa pri riešení úloh · použiť jednotky energie · zaujať kladný postoj k opatreniam vedúcim k úsporám energie</p>	<p>telesa od času · určovanie rýchlosti pohybu telesa v praktických situáciách · výpočtové úlohy zamerané na priemernú rýchlosť vytváranie štruktúry poznatkov kontrola a klasifikácia vedomostí žiakov prezentácia projektov · používanie správnej terminológie definovanie pohybovej energie a jej vzťahu k rýchlosti telesa definovanie polohovej energie · zavedenie vzťahu na jej výpočet praktické ukážky riešenia úloh na výpočet vzájomnej premeny foriem energie telesa historické aspekty zákona zachovania energie praktické ukážky a príklady zmeny vnútornej energie konaním práce a tepelnou výmenou · klasifikácia zdrojov energie s dôrazom na Slovensku</p>	<p>experiment · pozorovanie · vysvetlenie</p>	<p>písomné skúšanie  praktické skúšanie  ústne skúšanie  písomné skúšanie  praktické skúšanie</p>	<p>preukázanie praktických zručností  prezentácia projektu  ústna odpoveď  test  preukázanie praktických zručností  prezentácia projektu</p>
<p><b>ENERGIA V PRÍRODE</b></p>	<p>Pohybová energia telesa. Polohová energia telesa. Vzájomná premena pohybovej a polohovej energie telesa.  Zákon zachovania energie. Zdroje energie. Fosílna palivá.</p>	<p>Čo sme sa naučili Test  ENERGIA V PRÍRODE Energia v prírode Energia zo Slnka Energia, ktorú nevieme využiť a ovládnuť Zmena vnútornej energie telesa Zdroje energie  Fosílna palivá, výhrevnosť paliva</p>	<p><b>Žiak vie:</b> vysvetliť spôsoby zmeny vnútornej energie telesa pri konaní práce a pri tepelnej výmene</p> <p><b>Žiak vie:</b> · vymenovať príklady</p>	<p>· klasifikácia zdrojov energie s dôrazom na</p>	<p>experiment · pozorovanie · vysvetlenie</p>	<p>ústne skúšanie</p>	<p>ústna odpoveď</p>

ČLOVEK A PRÍRODA

<p><b>PRÁCA, VÝKON, ENERGIA ENERGIA V PRÍRODE</b></p>	<p>Tradičné a netradičné zdroje energie. Vodné elektrárne. Zvyšovanie spotreby energie, z toho vyplývajúce nepriaznivé dôsledky. <i>PROJEKT: Navrhnuť a zostrojiť zariadenie, v ktorom by teplo konalo prácu.</i></p>	<p>Elektrárne Netradičné zdroje energie , spotreba energie Čo sme sa naučili Test: Energia v prírode Tvorba projektu: Využitie slnečnej energie Prezentácia projektu  Opakovanie  tematických celkov: PRÁCA, VÝKON, ENERGIA ENERGIA V PRÍRODE</p>	<p>fosílnych palív a podmienky ich vzniku · opísať výhody a nevýhody využitia fosílnych palív · zaujať kladný postoj k opatreniam vedúcim k úsporám energie · chápať energiu a jej zdroje · posúdiť zdroje energie využiteľné na Slovensku · rozlíšiť ekologicky výhodné od nevýhodných zdrojov energie · čítať s porozumením texty zamerané na odborné problémy získavať informácie pre tvorbu projektu z rôznych zdrojov · správne citovať zdroje informácií · tvorivo využívať poznatky na vypracovanie projektu · prezentovať a obhájiť svoj projekt v triede · riešiť úlohy zadané testovou formou  <b>Žiak vie :</b> · čítať s porozumením texty zamerané na odborné problémy , získať informácie z rôznych zdrojov · správne citovať informácie zo zdrojov · tvorivo využívať poznatky · riešiť úlohy zadané testovou formou</p>	<p>zdroje využívané na Slovensku · budovanie predstavy výhrevnosti paliva cez spaľovanie orieška · druhy elektrární a ich princíp s dôrazom na Slovensko · referáty žiakov o netradičných zdrojoch energie · čítanie s porozumením o šetrení s energiou · pozorovanie · vysvetlenie vytváranie štruktúry poznatkov kontrola a klasifikácia vedomostí žiakov prezentácia projektov · prezentácia skupinovej práce žiakov vytváranie štruktúry poznatkov kontrola a klasifikácia vedomostí žiakov</p>	<p>experiment · pozorovanie · vysvetlenie</p>	<p> písomné skúšanie  praktické skúšanie  ústne skúšanie  písomné skúšanie  praktické skúšanie</p>	<p>test prezentácia projektu</p>
---	---	---	---	---	---	--	--------------------------------------





**FYZIKA**

**KVARTA (ISCED 2)**

Počet hodín 2

**UČEBNÉ ZDROJE**

- **Literatúra**
  - ☒ Lapitková, V. a kol.: Fyzika pre 9. ročník základných škôl , Didaktis 2012
  - ☒ Kelecsényi, P.: Pracovný zošit z fyziky pre 9. ročník ZŠ
  - ☒ Janovič, J.: Fyzika pre 6. ročník, študijná časť A, pracovná časť B
  - ☒ Kolářová, R. a kol.: Fyzika pre 8. ročník, študijná časť A, pracovná časť B
  
- **Materiálne výučbové prostriedky**  
Prezentácie k tematickým celkom  
pomôcky a modely z fyzikálneho laboratória
  
- **Didaktická technika**  
dataprojektor, interaktívna tabuľa, PC
  
- **Ďalšie zdroje**  
Planéta vedomostí – vzdelávací portal  
[www.priklady.eu](http://www.priklady.eu)  
  
[www.infovek.sk](http://www.infovek.sk)

Tematický celok	Prierezová téma	Finančná gramotnosť	Medzipredmetové vzťahy
Magnety	ENV – 1, 2, 3 OŽZ – 1, 2 OSR - 1, 2		CHE zloženie látok
Elektrické javy	ENV – 3, 4 OŽZ – 2, 3	1.2: Pochopiť a vážiť si hodnotu ľudskej práce a peňazi ako jedného z prostriedkov jej vyjadrenia	INF vyhľadávanie informácií

ČLOVEK A PRÍRODA

	TPPZ – 1, 5 OSR - 3		MAT vyjadrenie neznámej zo vzorca
<b>Elektrické obvody</b>	ENV – 3, 4 OŽZ – 2, 3 TPPZ – 1, 5 OSR - 3		INF vyhľadavanie informácií MAT vyjadrenie neznámej zo vzorca
<b>Ohmov zákon</b>	ENV – 3, 4 OŽZ – 2, 3 TPPZ – 1, 5 OSR - 3		INF vyhľadavanie informácií MAT vyjadrenie neznámej zo vzorca
<b>Energia a jej využitie</b>	ENV – 3, 4 OŽZ – 2, 3 TPPZ – 1, 5 OSR - 3	2.1: Prevziať zodpovednosť za osobné finančné rozhodnutia 2.4: Prijímať finančné rozhodnutia zvažovaním alternatív a dôsledkov	INF vyhľadavanie informácií MAT vyjadrenie neznámej zo vzorca
<b>Akustika</b>	ENV – 3, 4 OŽZ – 2, 3 TPPZ – 1, 5 OSR - 3	1.2: Pochopiť a vážiť si hodnotu ľudskej práce a peňazí ako jedného z prostriedkov jej vyjadrenia	HUV - tóny
<b>Astronómia</b>	ENV – 4 OŽZ – 2, 3 TPPZ – 1, 5 OSR - 3		GEG - vesmír

ČLOVEK A PRÍRODA

TC	Téma	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Sreatégie vyučovania		Hodnotenie	
				metódy	formy	metódy	prostriedky
<b>Magnety (4)</b> <b>Elektrické javy (3)</b> <b>Elektrické obvody (13)</b>	Bezpečnosť v laboratóriu, čo sa budeme učiť Opakovanie učiva 8. ročníka Magnetické vlastnosti látok Elektrické vlastnosti látok Elektrický obvod a časti elektrického obvodu Elektrické vodiče a izolanty Sériové zapojenie žiaroviek Paralelné zapojenie žiaroviek Meranie elektrického prúdu Meranie elektrického napätia 1. <b>Laboratórna úloha</b> 2. <b>Laboratórna úloha</b>	Motivačné pokusy k obsahu vyučovania Magnet a jeho vlastnosti Póly magnetu Magnetické pole Zem ako magnet, kompas Zelekttrizovanie telies Elektrický náboj, elektrické pole Elektrometer Časti elektrického obvodu, znázornenie elektrického obvodu Smer elektrického prúdu ,meranie elektrického prúdu Zdroje napätia, meranie napätia	Žiak vie : Opísať priebeh experimentu, aplikovať vzťah: tvrdenie – dôkaz Vytváranie štruktúry poznatkov Navrhnuť experiment na overenie pólov magnetu Vysvetliť princíp určovania svetových strán kompasom Získať informácie o objave žiarovky Zakresliť elektrický obvod pomocou schematických značiek Zapojiť elektrický obvod podľa schémy Odmerať veľkosť elektrického prúdu a elektrického napätia na žiarovke v sériovo zapojenom elektrickom obvode Zostrojíť graf priamej úmernosti medzi prúdom a napätím	úvodný motivačný rozhovor, motivačné pokusy, Heuristický rozhovor	Diskusia Modelpová situácia Samostatná práca Práca v skupine Práca v dvojiciach Projekt	priebežné ústne a písomné skúšanie súhrnné ústne a písomné skúšanie individuálne a frontálne skúšanie	Odpoveď Písomka test prezentácia projektu

ČLOVEK A PRÍRODA

<p><b>Ohmov zákon(15)</b></p>	<p>Ohmov zákon. Elektrický odpor Zostrojenie grafu závislosti prúdu a napätia Riešenie výpočtových úloh Výsledný odpor odpor rezistorov za sebou Výsledný odpor rezistorov vedľa seba</p>	<p>Experimentálne odvodenie Ohmovho zákona  Reostat s premenným odporom  Riešenie výpočtových úloh  Reostat ako delič napätia  Čítať s porozumením texty úloh Analyzovať situácie v úlohách Kooperovať v skupine  Praktické zapojenie obvodu na dôkaz vedenia elektrického prúdu v kvapalinách  Elektrické spotrebiče v domácnosti</p>	<p>Vedieť súvislosť medzi elektrickým prúdom a elektrickým odporom Ohmov zákon vyjadriť slovne aj matematickým vzťahom Reostat ako súčiastka s meniteľným odporom  Vedieť vysvetliť použitie reostatu  Riešiť úlohy na praktické zapájania elektrických obvodov a merania v nich  Dodržiavať zásady ochrany pred bleskom  Rešpektovať pravidlá bezpečnosti pri práci s elektrickými spotrebičmi</p>	<p>úvodný motivačný rozhovor,  motivačné pokusy,  Heuristický rozhovor</p>	<p>Samostatná práca  Práca v skupine  Práca v dvojiciach  Projekt</p>	<p>priebežné ústne a písomné skúšanie  súhrnné ústne a písomné skúšanie  individuálne a frontálne skúšanie</p>	<p>Odpoveď  Písomka  test  prezentácia projektu</p>
<p><b>Energia a jej využitie (4)</b></p>	<p>Vedenie prúdu v tekutinách  Elektrická energia a jej premeny</p>						

ČLOVEK A PRÍRODA

<p><b>Akustika (11)</b></p> <p><b>Astronómia (11)</b></p>	<p>Zvuk, zdroje zvuku Tón, výška a farba tónu Hlasivky, ucho Hlasitosť Šírenie zvuku v rozličných látkach Rýchlosť šírenia zvuku Odraz zvuku, ozvena Ochrana pred škodlivými účinkami zvuku <b>Prezentácia projektu</b></p> <p>Vývoj predstáv o vesmíre Slnecná sústava Hviezdna obloha Umelé družice Galaxie, kométy, meteory</p>	<p>Zvukové vlny a energia Ako vzniká zvuk, čo je frekvencia</p> <p>Opísať funkciu hlasiviek a ucha, ako zdroj zvuku</p> <p>Čo je hlasitosť, jednotka hlasitosti Zvukové vodiče a zvukové izolanty Využitie zvukových vodičov a izolantov v bežnom živote Hluk a ochrana pred hlukom</p> <p>Dejiny Slnka a Zeme, model vesmíru Čo tvorí slnečnú sústavu Planéty slnečnej sústavy Vedieť vyhľadať a pomenovať známe súhvezdia Vedieť popísať čo tvorí galaxiu, čo sú kométy Vysvetliť rozdiel medzi meteorom a meteoritom</p>	<p>Žiak vie: Vysvetliť zvuk ako vzruch, ktorý sa šíri pružným prostredím Odlíšiť tón od iných zvukov Opísať fyziológiu zvukového a zrakového vnemu Experimentálne podmienky šírenia zvuku Vedieť vysvetliť kedy sa zvuk odráža a kedy vzniká ozvena Vedieť vysvetliť vplyv hluku na ľudský organizmus</p> <p>Opísať vývoj predstáv o Zemi a slnečnej sústave Vysvetliť vplyv gravitačnej sily na pohyb planét Opísať slnečnú sústavu a vyhľadať údaje o telesách v literatúre (MFCHT, atlas..) Vyhľadať informácie o J.M. Petzvalovi</p>	<p>úvodný motivačný rozhovor,  motivačné pokusy,  Heuristický rozhovor</p>	<p>Diskusia Modelová situácia</p> <p>Samostatná práca</p> <p>Práca v skupine</p> <p>Práca v dvojiciach</p> <p>Projekt</p>	<p>priebežné ústne a písomné skúšanie</p> <p>súhrnné ústne a písomné skúšanie</p> <p>individuálne a frontálne skúšanie</p>	<p>Odpoveď</p> <p>Písomka</p> <p>test</p> <p>prezentácia projektu</p>
	<p><b>Prezentácia projektu</b></p> <p><b>Čo sme sa naučili</b></p> <p><b>Záverečné opakovanie</b></p>	<p>Kontrola a klasifikácia vedomostí žiakov</p>	<p>Získavať informácie pre tvorbu projektu z rôznych zdrojov Správne citovať zdroje informácií Tvoriť využívať poznatky na vypracovanie projektu Prezentovať a obhájiť svoj projekt v triede</p>	<p>úvodný motivačný rozhovor,  motivačné pokusy,  Heuristický rozhovor</p>	<p>Diskusia</p> <p>Samostatná práca</p> <p>Práca v dvojiciach</p> <p>Projekt</p>	<p>priebežné ústne a písomné skúšanie</p>	<p>Odpoveď</p> <p>Písomka</p> <p>test</p> <p>prezentácia projektu</p>

## 1. CHARAKTERISTIKAPREDMETU

Základnou charakteristikou predmetu je hľadanie zákonitých súvislostí medzi pozorovanými vlastnosťami prírodných objektov a javov, ktoré nás obklopujú v každodennom živote. Porozumenie podstate javov a procesov si vyžaduje interdisciplinárny prístup, a preto aj úzku spoluprácu s chémiou, biológiou, geografiou a matematikou.

Okrem rozvíjania pozitívneho vzťahu k prírodným vedám sú prírodovedné poznatky interpretované aj ako neoddeliteľná a nezastupiteľná súčasť kultúry ľudstva. V procese vzdelávania sa má žiakom sprostredkovať poznanie, že neexistujú bariéry medzi jednotlivými úrovňami organizácie prírody a odhaľovanie jej zákonitostí je možné len prostredníctvom koordinovanej spolupráce všetkých prírodovedných odborov s využitím prostriedkov IKT.

Formy aktívneho poznávania a systematického bádania vo fyzike sú si v metódach a prostriedkoch výskumnej činnosti príbuzné s ostatnými prírodovednými disciplínami. Žiaci preto budú mať čo najviac príležitostí na aktivitách osvojovať si vybrané (najčastejšie experimentálne) formy skúmania fyzikálnych javov. Každý žiak dostane také základy, ktoré z neho spravia prírodovedne gramotného jedinca tak, aby vedel robiť prírodovedné úsudky a vedel použiť získané vedomosti na efektívne riešenie problémov.

Pri výučbe je najväčšia pozornosť venovaná samostatnej práci žiakov – aktivitám, ktoré sú zamerané na činnosti vedúce ku konštrukcii nových poznatkov. Dôraz sa kladie aj na také formy práce, akými sú diskusia, brainstorming, vytváranie logických schém a pojmových máp a práca s informáciami.

Okrem objavovania a osvojovania si nových poznatkov a rozvíjania kompetencií fyzikálne vzdelávanie poskytne žiakovi možnosť získania informácií o tom, ako súvisí rozvoj prírodných vied s rozvojom techniky, technológií a so spôsobom života spoločnosti.

Výučba fyziky v rámci prírodovedného vzdelávania má u žiakov prehĺbiť aj hodnotové a morálne aspekty výchovy, ku ktorým patria predovšetkým objektivita a pravdivosť poznania. To bude možné dosiahnuť slobodnou komunikáciou a nezávislou kontrolou spôsobu získavania dát alebo overovania hypotéz. Žiak prostredníctvom fyzikálneho vzdelávania získa vedomosti na pochopenie vedeckých ideí a postupov potrebných pre osobné rozhodnutia, na účasť v občianskych a kultúrnych záležitostiach. Získa schopnosť zmysluplne sa stavať k lokálnym a globálnym záležitostiam, ako zdravie, životné prostredie, nová technika, odpady a podobne.

Žiak by mal byť schopný pochopiť kultúrne, spoločenské a historické vplyvy na rozvoj vedy, uvažovať nad medzinárodnou povahou vedy a vzťahoch s technikou.

## 1. CIELE PREDMETU

### A. SVET

Na konci kurzu by študent mal byť schopný:

- opísať spôsoby, ako prírodné vedy pracujú
- vyhodnotiť zisky a nedostatky aplikácií vedy

- diskutovať na tému etických a morálnych otázok vyplývajúcich z aplikácie vedy
- diskutovať, ako štúdium vedy je podmienené kultúrnymi vplyvmi
- chápať, ako rôzne prírodovedné disciplíny vzájomne súvisia a ako súvisia s inými predmetmi
- považovať vedu ako aktivitu spolupráce

### **B. KOMUNIKÁCIA**

Na konci kurzu by študent mal byť schopný komunikovať myšlienky, pozorovania, argumenty, praktické skúsenosti:

- použitím vhodného slovníka a jazyka
- použitím grafov a tabuliek
- použitím vhodného formátu laboratórneho protokolu
- použitím vhodného softvéru ako textový editor, tabuľkový processor

### **C. PRÍRODOVEDNÉ POZNATKY A MYŠLIENKY**

Na konci kurzu by študent mal byť schopný demonštrovať poznatky a pochopenie:

- povahy a metodológie prírodných vied
- vedeckých faktov, definícií, zákonov, teórií, modelov,
- vhodného slovníka a terminológie, včítane použitia symbolov
- ako sa zákony, modely a názory menili v čase
- systém jednotiek SI

### **D. PRÍRODOVEDNÉ BÁDANIE**

Na konci kurzu by študent mal byť schopný:

- vyslovením problému vo forme otázky, ktorá môže byť zodpovedaná experimentom
- formulovaním hypotézy
- testovať hypotézu v podmienkach riadenia premenných veličín
- plánovať vhodný experiment
- naznačiť záver konzistentný s pozorovaním, komentovať chyby merania
- naznačiť validitu záverov založených na množstve pozorovaní
- vyhodnotiť celkový experiment včítane použitých postupov

### **E. SPRACOVANIE DÁT**

Na konci kurzu by študent mal byť schopný:

- organizovať, prezentovať a vyhodnocovať dáta rôznymi spôsobmi
- transformovať dáta prezentované jednou formou do inej formy včítane matematických výpočtov, grafov, tabuliek
- identifikovať trendy v dátach



- vytvárať predpovede založené na dátach
- naznačovať závery založené na dátach
- použiť poznatky na vysvetlenie záverov

## F. VYKONÁVANIE EXPERIMENTOV

Na konci kurzu by študent mal byť schopný:

- nasledovať inštrukcie písané i slovne podané
- vybrať si a bezpečne použiť experimentálnu zostavu, materiál, techniku vhodnú na meranie
- vykonávať experiment bezpečne, zaznamenávať údaje z pozorovania a merania
- používať vhodné nástroje a techniku na zber dát
- spolupracovať v skupine

## 3. ŠTRUKTÚRA KOMPETENCIÍ ROZVÍJANÝCH VYUČOVANÍM FYZIKY

Poznávacia (kognitívna)	Komunikačná	Interpersonálna	Intrapersonálna
Používať kognitívne operácie.	Tvoriť, prijať a spracovať informácie.	Akceptovať skupinové rozhodnutia.	Regulovať svoje správanie.
Formulovať a riešiť problémy, používať stratégie vyučovania.	Vyhľadávať informácie.	Kooperovať v skupina.	Vytvárať si vlastný hodnotový systém
Uplatňovať kritické myslenie.	Formulovať svoj názor a argumentovať.	Tolerovať odlišnosti jednotlivcov a iných.	
Nájsť si vlastný štýl učenia a vedieť sa učiť v skupine.		Diskutovať a viesť diskusiu o odbornom probléme.	
Myslieť tvorivo a uplatňovať jeho výsledky.			

## 4. KRITÉRIÁ HODNOTENIA A KLASIFIKÁCIE PREDMETU

Cieľom hodnotenia vzdelávacích výsledkov žiakov v škole je poskytnúť žiakovi a jeho rodičom spätnú väzbu o tom, ako žiak zvládol danú problematiku, v čom má nedostatky, kde má rezervy, aké sú jeho pokroky. Súčasťou hodnotenia je tiež povzbudenie do ďalšej práce, návod, ako postupovať pri odstraňovaní nedostatkov.

Klasifikácia v predmete fyzika sa uskutočňuje v súlade s platným Metodickým pokynom č. 21/2011 na hodnotenie a klasifikáciu žiakov stredných škôl.

Žiaci sú na úvodnej hodine poučení o spôsobe hodnotenia a klasifikácie.

Pri klasifikácii výsledkov v predmete sa hodnotí v súlade s učebnými osnovami a vzdelávacími štandardami:

- a) kvalita myslenia, predovšetkým jeho logickosť, samostatnosť a tvorivosť,
- b) kvalita a rozsah získaných schopností vykonávať požadované intelektuálne a praktické činnosti pri realizácii experimentov,
- c) schopnosť zaujať stanovisko a uplatňovať osvojené poznatky a zručnosti pri riešení teoretických a praktických úloh, pri výklade a hodnotení prírodných javov a zákonitostí, prípadne teórií,
- d) schopnosť využívať a zovšeobecňovať skúsenosti a poznatky získané pri praktických činnostiach pri experimentoch,
- e) celistvosť, presnosť, trvácnosť osvojenia požadovaných poznatkov, faktov, pojmov, definícií, zákonitostí a vzťahov, teórií,
- f) aktivita v prístupe k činnostiam, záujem o ne a vzťah k nim,
- g) presnosť, výstižnosť, odborná a jazyková správnosť ústneho a písomného prejavu,
- h) kvalita výsledkov činnosti,
- i) osvojenie účinných metód samostatného štúdia a schopnosti učiť sa učiť.

**Stupňom 1 – výborný** sa žiak klasifikuje, ak pohotovo vykonáva požadované intelektuálne a praktické činnosti. Samostatne a tvorivo uplatňuje osvojené vedomosti a zručnosti pri riešení teoretických a praktických úloh, pri výklade a hodnotení javov a zákonitostí. Chápe vzťahy medzi prírodnými javmi, zákonitosťami a teóriami. Myslí logicky správne, zreteľne sa u neho prejavuje samostatnosť a tvorivosť. Jeho ústny a písomný prejav je správny, presný a výstižný. Výsledky jeho činnosti sú kvalitné. Vie zhodnotiť a porovnať kvalitu rôznych postupov riešenia problémov a diskutovať o správnosti, kvalite a efektívnosti daných riešení. Svoje vedomosti a zručnosti vie prezentovať na zodpovedajúcej úrovni.

**Stupňom 2 – chválitebný** sa žiak klasifikuje, ak pohotovo vykonáva požadované intelektuálne a praktické činnosti. Pri riešení teoretických úloh a praktických úloh, pri výklade a hodnotení javov a zákonitostí postupuje samostatne, len s malými podnetmi od učiteľa. Myslí správne, v jeho myslení sa prejavuje logika a tvorivosť. Vie analyzovať predložené problémy a samostatne navrhnúť primeraný postup na ich riešenie. Vie zhodnotiť a porovnať kvalitu rôznych postupov riešenia problémov. Svoje znalosti a zručnosti vie prezentovať na zodpovedajúcej úrovni.

**Stupňom 3 – dobrý** sa žiak klasifikuje, ak osvojené vedomosti a zručnosti interpretuje samostatne s občasnými usmerneniami vyučujúceho. Jeho myslenie je takmer vždy správne a tvorivosť sa prejavuje len s usmernením vyučujúceho. Ústny a písomný prejav je čiastočne správny. Jeho kvalita výsledkov je na dobrej úrovni.

**Stupňom 4 – dostatočný** sa žiak klasifikuje, ak pri vykonávaní požadovaných intelektuálnych a praktických činností je málo pohotový. Osvojené vedomosti a zručnosti pri riešení teoretických a praktických úloh zvládne iba za aktívnej pomoci vyučujúceho. Jeho logika myslenia je na nižšej úrovni a myslenie nie je tvorivé.

**Stupňom 5 – nedostatočný** sa žiak klasifikuje, ak vedomosti a zručnosti požadované vzdelávacími štandardmi si neosvojil, má v nich závažné nedostatky a chyby nevie opraviť ani s pomocou vyučujúceho. Neprejavuje samostatnosť myslenia.

Žiak je z predmetu skúšaný ústne, písomne alebo prakticky. V priebehu polroka by mal byť ústne skúšaný minimálne jedenkrát, písomne minimálne štyrikrát. Pri ústnom skúšaní je žiak klasifikovaný známku, hodnotenie písomnej práce je vyjadrené známku.

Učiteľ oznámi žiakovi výsledok každého hodnotenia a klasifikácie so zdôvodnením. Po ústnom vyskúšaní oznámi učiteľ výsledok hodnotenia ihneď. Výsledky hodnotenia písomných skúšok, prác aj praktických činností oznámi žiakovi a predloží k nahliadnutiu najneskôr do 14 dní.

### Stupnica pri písomných prácach a testoch

100% - 90%	<i>výborný</i>
89,9% - 75%	<i>chválitebný</i>
74,9% - 50%	<i>dobrý</i>
49,9% - 25%	<i>dostatočný</i>
24,9% a menej	<i>nedostatočný</i>

### Výsledná klasifikácia v predmete fyzika zahŕňa nasledovné formy a metódy overovania vedomostí a zručností žiakov:

- písomné – testy, previerky, referáty, projekty, záznamy z laboratórnych cvičení, seminárne práce a domáce úlohy
- ústne
- praktické – laboratórne cvičenia
- vypracovanie projektov vo forme posterov, prezentácií v Power Pointe
- účasť na fyzikálnej olympiáde, prípadne inej predmetovej súťaži

Pri určovaní stupňa prospechu v jednotlivých predmetoch na konci klasifikačného obdobia sa hodnotí kvalita práce a učebné výsledky, ktoré žiak dosiahol počas celého klasifikačného obdobia. Pritom sa prihliada na systematickosť v práci žiaka, na jeho prejavované osobné a sociálne kompetencie ako je zodpovednosť, snaha, iniciatíva, ochota a schopnosť spolupracovať, a to počas celého klasifikačného obdobia. Stupeň prospechu sa neurčuje na základe priemeru známok získaných v danom klasifikačnom období, prihliada sa na dôležitosť a váhu jednotlivých známok, a to nasledovne:

<i>Ústna odpoveď</i>	<i>váha známky 20</i>
<i>Písomná odpoveď</i>	<i>váha známky 10</i>
<i>Písomná práca, test</i>	<i>váha známky 20</i>
<i>Praktické cvičenie</i>	<i>váha známky 10</i>
<i>Protokoly z cvičení</i>	<i>váha známky 10</i>
<i>Vypracovanie a prezentácia projektu</i>	<i>váha známky 15</i>
<i>Aktivita na hodine (3+), DÚ</i>	<i>váha známky 10</i>
<i>Vypracovanie referátu A<sub>4</sub></i>	<i>váha známky 5</i>

Pri klasifikácii žiaka sa berú do úvahy všetky známky. Dopredu ohlásené písomné odpovede sú pre žiaka povinné. Ak ich žiak nemôže napísať v pôvodnom termíne, je jeho povinnosťou dohodnúť si s vyučujúcim náhradný termín po príchode do školy. V prípade dlhodobej absencie (nad 3 týždne) sa vyučujúci dohodne so žiakom na termínoch skúšania.

### EXKURZIE

MESSR Tatragas Šaľa  
Atomová elektrárň Jaslovské Bohunice  
Planetárium Brno (Hlohovec)

### 5. OBSAH

Hodinová dotácia v v kvinte a sexte je 3 hod. týždenne (99 hodín ročne), z toho 1 hod. s delenou triedou, určená na experimentálnu činnosť a laboratórne práce.

#### TÉMY PREDMETU:

- kvinta:       1. Pozorovanie meranie, experiment  
              2. Sila a pohyb  
              3. Práca a energia  
              4. Mechanika tuhého telesa  
              5. Mechanika kvapalín a plynov  
              6. Molekulová fyzika a termodynamika  
              7. Štruktúra a vlastnosti plynov
- sexta:        1. Vlastnosti pevných, kvapalných látok a skupenské premeny  
              2. Elektrina  
              3. Magnetizmus  
              4. Kmitavý pohyb  
              5. Mechanické vlnenie
- septima:     Elektromagnetické žiarenie a častice mikrosвета:  
              1. Geometrická optika  
              2. Vlnová optika  
              3. Základy kvantovej fyziky  
              4. Fyzika atómového jadra  
              5. Fyzika mikrosвета  
              6. Astrofyzika  
              7. Fyzikálny výskum a podstata informácií
- oktáva:      1. Gravitačné pole  
              2. Energia okolo nás

## 6. PRIEREZOVÉ TÉMY

### CHARAKTERISTIKA PRIEREZOVÝCH TÉM

Predmetom fyzika, ktorý je súčasťou obsahu vzdelávania vzdelávacej oblasti ČLOVEK A PRÍRODA sa prelínajú prierezové témy, ktoré sú začlenené do jednotlivých tematických celkov. Nevyhnutnou podmienkou účinnosti a neformálnej realizácie tém je používanie aktivizujúcich, interaktívnych učebných metód.

### ROZVÍJAJÚCE CIELE PRIEREZOVÝCH TÉM

#### MULTIKULTÚRNA VÝCHOVA

Cieľom prierezovej témy je:

1. viesť žiakov k chápaniu činnosti človeka v jej prepojení na prirodzené životné prostredie.
2. Podnecovať samostatné uvažovanie o vzťahu človeka k životnému prostrediu.
3. Formovať toleranciu k odlišným životným štýlom.
4. Rozvíjať schopnosť prepájať poznatky z viacerých predmetov.

#### MEDIÁLNA VÝCHOVA

Cieľom prierezovej témy je viesť žiakov k:

1. kompetentnému zaobchádzaniu s médiami - kritickému a aktívnemu využívaniu médií a ich produktov
2. spoznávaní princípov autoregulácie a právnej regulácie médií, uvedomeniu si špecifik súčasných médií
3. orientácii v mediálnej ponuke - posúdiť kvalitu a význam informačných zdrojov a produktov
4. pochopeniu komerčnej podstaty médií a z toho vyplývajúcich negatív a ohrození
5. uvedomeniu si vplyvu médií na život jednotlivca a spoločnosti, na verejnú mienku, vzťahu médií a politiky (prepojenie mediálnych obsahov s politikou)
6. vytváraniu vlastných mediálnych produktov, schopnosti verbálne vyjadriť autorský zámer, myšlienkovú hodnotu a spoločenské súvislosti (vidieť problematiku v širších súvislostiach)
7. praktickej schopnosti obhájiť svoj názor, argumentovať, diskutovať, verejne vystupovať
8. zaujatiu racionálneho postoja k „novým médiám“ vedieť ich využívať, poznať nebezpečenstvá ich zneužívania a vedieť sa efektívne brániť

#### OSOBNÝ A SOCIÁLNY ROZVOJ

Cieľom prierezovej témy je nasmerovať žiakov k:

1. porozumeniu sebe a iným
2. získavaniu pozitívneho postoja k sebe a druhým
3. zvládaniu vlastného správania
4. formovaniu dobrých medziľudských vzťahov v triede i mimo nej
5. rozvíjaniu základných zručností komunikácie a vzájomnej spolupráce

6. získaniu základných sociálnych zručnosti pre riešenie rôznych situácií
7. akceptácii rôznych typov ľudí, názorov, prístupov k riešeniu problémov
8. uplatňovaniu základných princípov zdravého životného štýlu a nerizikového správania v každodennom živote

### ENVIRONMENTÁLNA VÝCHOVA

Cieľom prierezovej témy je prispieť k rozvoju osobnosti žiaka tak, že nadobudne schopnosť:

1. chápať, analyzovať a hodnotiť vzťahy medzi človekom a jeho životným prostredím na základe poznania zákonov, ktorými sa riadi život na Zemi,
2. poznať a chápať súvislosti medzi vývojom ľudskej populácie a vzťahom k prostrediu v rôznych oblastiach sveta,
3. pochopiť súvislosti medzi lokálnymi a globálnymi problémami a vlastnú zodpovednosť vo vzťahu k prostrediu,
4. rozvíjať spoluprácu pri ochrane a tvorbe životného prostredia na miestnej, regionálnej a medzinárodnej úrovni,
5. pochopiť sociálne a kultúrne vplyvy, ktoré determinujú ľudské hodnoty a správanie, vedomie individuálnej zodpovednosti za vzťah človeka k prostrediu ako spotrebiteľa a výrobcu,
6. vedieť hodnotiť objektivitu a závažnosť informácií o stave životného prostredia a komunikovať o nich, racionálne ich obhajovať a zdôvodňovať svoje názory a stanoviská,
7. využívať informačné a komunikačné technológie a prostriedky pri získavaní a spracúvaní informácií, ako aj prezentácii vlastnej práce.

### OCHRANA ŽIVOTA A ZDRAVIA

Cieľom prierezovej témy je:

1. formovať vzťah žiakov k problematike ochrany svojho zdravia a života, tiež zdravia a života iných ľudí,
2. poskytnúť žiakom potrebné teoretické vedomosti, praktické poznatky,
3. osvojiť si vedomosti a zručnosti v sebaochrane a poskytovaní pomoci iným v prípade ohrozenia zdravia a života,
4. rozvinúť morálne vlastnosti žiakov, tvoriace základ vlasteneckého a národného citenia,

### TVORBA PROJEKTU A PREZENTAČNÉ ZRUČNOSTI

Cieľom prierezovej témy je rozvíjať u žiakov kompetencie tak, aby vedeli:

1. komunikovať, argumentovať, používať informácie a pracovať s nimi,
2. riešiť problémy, poznať sám seba a svoje schopnosti,
3. spolupracovať v skupine, prezentovať sám seba, ale aj prácu v skupine.
4. naučiť sa riadiť seba, tím, vypracovať si harmonogram svojich prác,
5. získavať potrebné informácie, spracovať ich,
6. vedieť si hľadať aj problémy, ktoré treba riešiť, správne ich pomenovať, utvoriť hypotézu, overiť ju a pod.
7. prezentovať svoju prácu písomne aj verbálne s použitím informačných a komunikačných technológií
8. vhodným spôsobom zareagovať v rôznych kontextových situáciách, nadviazať kontakt,
9. identifikovať a popísať problém, podstatu javu,
10. navrhnuť postup riešenia problému a spracovať algoritmus,
11. získať rôzne typy informácií, zhromažďovať, triediť a selektovať ich,
12. na základe získaných informácií formulovať jednoduché uzávery,

13. na základe stanovených kritérií posúdiť rôzne riešenia a ich kvalitu,
14. kultivovane prezentovať svoje produkty, názory,
15. prijať kompromis alebo stanovisko inej strany,
16. poznať základy jednoduchej argumentácie a vie ich použiť na obhájenie vlastného postoja,
17. využívať rôzne typy prezentácií,
18. aplikovať vhodnú formálnu štruktúru na prezentáciu výsledkov svojho výskumu
19. proaktívne riadiť (zahŕňa zručnosti ako je plánovanie, organizovanie, riadenie, vedenie a poverovanie), prezentáciou predstaviť výsledky svojej práce širšej verejnosti,
20. chápať a rešpektovať hodnoty duševného vlastníctva.

### STRATÉGIE VYUČOVANIA:

Z metód vyučovania sa uplatňujú:

- 1) **motivačné metódy** na vzbudenie záujmu žiakov o učebnú činnosť
  - a. motivačné rozprávanie - citové približovanie obsahu učenia
  - b. motivačný rozhovor - aktivizovanie poznatkov a skúseností žiakov
  - c. motivačný problém - upútanie pozornosti prostredníctvom nastoleného problému
  - d. motivačná demonštrácia - vzbudenie záujmu pomocou ukážky
- 2) **expozičné metódy** pri vytváraní nových poznatkov a zručností
  - a. rozprávanie - vyjadrovanie skúseností a aktívne počúvanie
  - b. rozhovor - komunikácia formou otázok a odpovedí
  - c. beseda - riešenie aktuálnych otázok celým kolektívom
  - d. demonštračná metóda - demonštrácia obrazov, modelov, tabuliek, grafov a diagramov
  - e. pozorovanie
  - f. manipulácia s predmetmi - praktické činnosti, pokusy, experimentovanie, didaktická hra
  - g. inštruktáž - vizuálne a auditívne podnety k praktickej činnosti, vedenie žiakov k pochopeniu slovného a písomného návodu
- 3) **heuristická metóda** - učenie sa riešením problémov založenom na vymedzení a rozbere problému, tvorbe a výbere možných riešení a vlastnom riešení
- 4) **projektová metóda** - riešenie projektu, komplexná praktická úloha, problém, téma, ktorej riešenie teoretickou aj praktickou činnosťou vedie k vytvoreniu určitého produktu
- 5) **praktické aktivity** - samostatná činnosť na základe inštruktáže, laboratórna práca
- 6) **práca s knihou, textom a IKT** - čítanie s porozumením, spracovanie informácií, učenie sa z textu, orientácia v štruktúre textu, vyhľadávanie, triedenie, využívanie podstatných informácií
- 7) **aktivizujúce metódy**
  - a. diskusia - vzájomná výmena názorov, argumentov, zdôvodňovanie za účelom riešenia problému

- b. situačná metóda - riešenie problémového prípadu reálnej situácie so stretom záujmov
  - c. didaktická hra - sebarealizačné aktivity na uplatnenie záujmov a spontánnosti
  - d. kooperatívne vyučovanie - forma skupinového vyučovania založená na vzájomnej závislosti členov heterogénnej skupiny
- 8) **fixačné metódy** - metódy opakovania a precvičovania učiva - ústne a písomné opakovanie, opakovanie využitím učebnice a literatúry, domáce úlohy

Z organizačných foriem sa uplatňuje:

- 1) **Podľa počtu žiakov** na vyučovacom procese spolu s učiteľom:
  - a. Individuálne
  - b. Hromadné
  - c. Zmiešané
- 2) **Podľa miesta realizácie** vyučovacieho procesu:
  - a. Školské: vyučovacia hodina v triede, v laboratóriu
    - i. Hodina základného typu
    - ii. Upevňovania a prehĺbovania
    - iii. Preverovania a hodnotenia
  - b. Mimoškolské: domáca príprava žiakov, exkurzia
- 3) **Sociálne formy**:
  - a. Individuálna práca žiakov
  - b. Skupinová práca
  - c. Frontálna práca

---

## NÁRODNÝ ŠTANDARD FINANČNEJ GRAMOTNOSTI

Národný štandard finančnej gramotnosti (schválilo Ministerstvo školstva Slovenskej republiky dňa 19. marca 2009 pod číslom CD-2009-22702/9699-1:913) popisuje minimálne požiadavky na funkčnú finančnú gramotnosť absolventov prostredníctvom osvojených kompetencií.

**Finančná gramotnosť** je schopnosť využívať poznatky, zručnosti a skúsenosti na efektívne riadenie vlastných finančných zdrojov s cieľom zaistiť celoživotné finančné zabezpečenie seba a svojej domácnosti.

Finančná gramotnosť je to kontinuum schopností, ktoré sú podmienené premennými ako **vek, rodina, kultúra či miesto bydliska**. Finančná gramotnosť je označením pre stav neustáleho vývoja, ktorý umožňuje každému jednotlivcovi efektívne reagovať na nové osobné udalosti a neustále meniace sa ekonomické prostredie

### ABSOLVENT STREDNEJ ŠKOLY BY MAL BYŤ SCHOPNÝ:

- nájsť, vyhodnotiť a použiť finančné informácie,
- poznať základné pravidlá riadenia vlastných financií,
- naučiť sa rozoznávať riziká v riadení vlastných financií,



- stanoviť si finančné ciele a napláňovať si ich dosiahnutie,
- rozvinúť potenciál získania vlastného príjmu a schopnosť sporiť,
- efektívne používať finančné služby,
- plniť svoje finančné záväzky,
- zveľaďovať a chrániť svoj majetok,
- porozumieť a orientovať sa v zabezpečovaní základných ľudských a ekonomických potrieb jednotlivca a rodiny,
- vedieť a byť schopný hodnotiť úspešnosť vlastnej sebarealizácie,
- inšpirovať sa príkladmi úspešných osobností,
- poznať príklady úspešných jednotlivcov v svojej plánovanej profesijnej ceste,
- poznať podmienky, vylučujúce neúspešnosť jednotlivca a rodiny,
- porozumieť základným pojmom v oblasti finančníctva a sveta peňazí,
- orientovať sa v oblasti finančných inštitúcií (NBS, komerčné banky, poisťovne a ostatné finančné inštitúcie),
- orientovať sa v problematike ochrany práv spotrebiteľa a byť schopný tieto práva uplatňovať.

Finančne gramotní absolventi stredných škôl by mali aspoň vo všeobecnosti chápať všetky kľúčové aspekty osobných financií. Títo absolventi budú mať istotu, že budú samostatne schopní nájsť si a použiť informácie potrebné pri špecifických finančných výzvach, zoči-voči ktorým sa môžu čas od času ocitnúť. Práve v súvislosti s týmto Národným štandardom finančnej gramotnosti naznačuje, akými poznatkami, zručnosťami a skúsenosťami musia pedagogickí zamestnanci a žiaci disponovať, aby mohli nepretržite rozširovať svoje vedomosti o osobných financiách podľa toho, ako sa budú meniť ich zodpovednosti a príležitosti.

### SPÔSOB IMPLEMENTÁCIE

Pri sprostredkovaní informácií, ktoré sú rozpracované do celkových a čiastkových kompetencií je potrebné zachovať vzťah k základnému rámcu finančnej gramotnosti ako celospoločenskej osvety a tieto riešiť vo vzťahu:

- k fungovaniu jednotlivca a rodín v ekonomickej oblasti,
- k pochopeniu otázky bohatstva a chudoby,
- k hodnotovej orientácii k peniazom,
- k modelom zabezpečenia jednotlivca a rodín peniazmi s uvedením príkladov extrémov,
- k osobným a rodinným modelom zabezpečenia životných potrieb.

### TÉMY, KOMPETENCIE A ČIASTKOVÉ KOMPETENCIE

Kompetencie sa postupne zameriavajú na minimálnu úroveň, až do momentu absolvovania strednej školy. Témy, celkové a čiastkové kompetencie opisujú vybrané poznatky, zručnosti a skúsenosti z oblasti finančnej gramotnosti.

Celkovo sú **Témy zoradené do siedmych vybraných kategórií finančnej gramotnosti.**

### 1. Človek vo sfére peňazí

Celková kompetencia **Posúdenie významu trvalých životných hodnôt, zváženie vplyvu peňazí na ich zachovávanie a na základe toho vybranie a stanovenie životných priorít a východísk zabezpečenia životných potrieb.**

- 1.1: Zachovať trvalé životné hodnoty a osvojiť si vzťah medzi životnými potrebami a financiami ako prostriedku ich zabezpečenia.
- 1.2: Pochopiť a vážiť si hodnotu ľudskej práce a peňazí ako jedného z prostriedkov jej vyjadrenia.
- 1.3: Osvojiť si základné etické súvislosti problematiky bohatstva, chudoby a dedenia chudoby.
- 1.4: Popísať fungovanie problematiky jednotlivca a rodiny v ekonomickej oblasti.
- 1.5: Osvojiť si, čo znamená žiť hospodárne.

### 2. Finančná zodpovednosť a prijímanie rozhodnutí

Celková kompetencia **Používanie spoľahlivých informácií a rozhodovacích procesov osobných financiách.**

- 2.1: Prevziať zodpovednosť za osobné finančné rozhodnutia.
- 2.2: Nájsť a vyhodnotiť informácie z rozmanitých zdrojov.
- 2.3: Kontrolovať osobné informácie.
- 2.4: Prijímať finančné rozhodnutia zvažovaním alternatív a dôsledkov.
- 2.5: Vypracovať komunikačné stratégie na diskusiu o finančných záležitostiach.
- 2.6: Vedieť stručne zhrnúť hlavné nástrojoch ochranu spotrebiteľov.

### 3. Zabezpečenie peňazí pre uspokojovanie životných potrieb - príjem a práca

Celková kompetencia **Porozumenie a orientovanie sa v zabezpečovaní životných potrieb jednotlivca a rodiny. Vyhodnotenie vzťahu práce a osobného príjmu.**

- 3.1: Poznať a harmonizovať osobné, rodinné a spoločenské potreby.
- 3.2: Porozumieť a orientovať sa v problematike zabezpečovania životných (ekonomických potrieb) jednotlivca a rodiny.
- 3.3: Zhodnotiť vzdelanostné a pracovné predpoklady z hľadiska uspokojovania životných potrieb.
- 3.4: Identifikovať zdroje osobných príjmov.

3.5: Orientovať sa v modeloch zabezpečenia jednotlivca a rodiny peniazmi.

3.6: Opísať faktory ovplyvňujúce výšku čistej mzdy.

3.7: Poznať základné otázky úspešnosti vo finančnej oblasti a inšpirovanie sa úspešnými osobnosťami a uplatňovanie ich postupov.

---

### 4. Plánovanie a hospodárenie s peniazmi

Celková kompetencia **Organizovanie osobných financií a používanie rozpočtu na riadenie hotovosti.**

4.1: Vypracovať osobný finančný plán.

4.2: Vypracovať systém na udržiavanie a používanie finančných záznamov.

4.3: Popísať spôsob používania rôznych metód platenia.

4.4: Uplatniť spotrebiteľské zručnosti pri rozhodovaní o nákupe.

4.5: Zvážiť príspevky na darcovstvo a filantropiu.

4.6: Uvedomiť si účel a dôležitosť poslednej vôle.

---

### 5. Úver a dlh

Celková kompetencia **Udržanie výhodnosti, požičiavanie za priaznivých podmienok a zvládanie dlhu.**

5.1: Identifikovať náklady a prínosy jednotlivých typov úverov.

5.2: Vysvetliť účel informácií o úverovej schopnosti a poznať oprávnenia žiadateľa o úver v súvislosti s informáciami o úverovej schopnosti.

5.3: Opísať spôsoby, ako sa vyhnúť problémom so zadlžením alebo ako ich zvládnuť.

5.4: Mať základné informácie o jednotlivých druhoch spotrebných úverov.

---

### 6. Sporenie a investovanie

Celková kompetencia **Aplikácia rôznych investičných stratégií, ktoré sú v súlade s osobnými cieľmi.**

6.1: Diskutovať o tom, ako sporenie prispieva k finančnej prosperite.

6.2: Vysvetliť, akým spôsobom investovanie buduje majetok a pomáha pri plnení finančných cieľov.

6.3: Zhodnotiť investičné alternatívy

6.4: Opísať spôsob nákupu a predaja investícií.

6.5: Vysvetliť vplyv daní na návratnosť investícií.

6.6: Vysvetliť spôsob regulácie a dohľadu nad finančnými trhmi.

### **7. Riadenie rizika a poistenie**

*Celková kompetencia **Používanie primeraných stratégií riadenia rizík.***

7.1: Pochopiť pojem riziko, vedieť identifikovať základné druhy rizík a vysvetliť základné metódy riadenia rizík.

7.2: Zohľadniť vplyv finančných kríz na hospodárenie jednotlivca a rodiny.

7.3: Vysvetliť systém zabezpečenia pre prípad zdravotne a sociálne nepriaznivej situácie a staroby.

7.4: Vysvetliť rozdiel medzi verejným a súkromným (komerčným) poistením. Vymenovať povinné a nepovinné druhy verejného poistenia. Charakterizovať zdravotné poistenie a sociálne poistenie a v rámci neho nemocenské poistenie, dôchodkové poistenie, úrazové poistenie, garančné poistenie a poistenie v nezamestnanosti.

7.5: Vysvetliť v rámci súkromného poistenia podstatu a význam poistenia majetku, zodpovednosti za spôsobené škody, úrazového a životného poistenia.

FYZIKA

KVINTA (ISCED 3A)

UČEBNÉ ZDROJE:

*Literatúra:*

- Koubek, V., Šabo, I.: Fyzika pre 1. ročník gymnázia, SPN 2004
- Koubek, V., Lapitková, V., Demkanin, P.: Fyzika pre 1. Ročník gymnázia, Združenie EDUCO 2009
- Scholtz, E., Kireš, M.: Fyzika kinematika pre gymnáziá s osemročným štúdiom, SPN 2001
- Scholtz, E., Kireš, M.: Fyzika dynamika pre gymnázia s osemročným štúdiom, SPN 2007
- Blaško, M., Gajdušek, J., Kireš, M., Onderová, Ľ.: Fyzika molekulová fyzika a termodynamika pre gymnáziá s osemročným štúdiom, SPN 2004

*Didaktická technika:*

- počítač, dataprojektor, interaktívna tabuľa

*Materiálne výučbové prostriedky:*

- pomôcky a modely z fyzikálneho laboratória
- tabuľky

*Ďalšie zdroje:*

- Planéta vedomostí – vzdelávací portal
- [www.priklady.eu](http://www.priklady.eu)

[www.infovek.sk](http://www.infovek.sk)

Tematický celok	Prierezová téma	Finančná gramotnosť	Medzipredmetové vzťahy
1. Pozorovanie, meranie, experiment	Osobnostný a sociálny rozvoj – 5 Environmentálna výchova – 7 Ochrana života a zdravia – 1, 3 Tvorba projektu a prezentačné zručnosti – 1,5		MAT: • Základné matematické operácie • Práca s tabuľkou • Odchlika hodnoty • mocniny INF: • Excel - práca s tabuľkou CHE:

ČLOVEK A PRÍRODA

<p><b>2. Sila a pohyb</b>  <b>2A: Kinematika</b>  <b>2B: Dynamika</b></p>	<p>Tvorba projektu a prezentačné zručnosti – 1,3, 5</p>	<p>1.5: Osvojiť si, čo znamená žiť hospodárne.</p>	<p>• BOZP  MAT:  • Funkcie  • Riešenie rovníc  • Úpravy výrazov  • Pravoúhlý trojuholník  INF:  • Excel – práca s tabuľkou, grafom  OBN:  • Starogrécki filozofi  GEO:  • Planéta Zem</p>
<p><b>3. Energia okolo nás: práca a energia</b></p>	<p>Multikultúrna výchova – 1,2,4  Osobnostný a sociálny rozvoj – 8  Environmentálna výchova – 1,7  Ochrana života a zdravia – 1,  Tvorba projektu a prezentačné zručnosti – 1,3,4,5</p>	<p>1.2: Pochopiť a vážiť si hodnotu ľudskej práce a peňazí ako jedného z prostriedkov jej vyjadrenia.    1.5: Osvojiť si, čo znamená žiť hospodárne.</p>	<p>MAT:  • Funkcie  • Riešenie rovníc  • Úpravy výrazov  • Pravoúhlý trojuholník  INF:  • Excel – práca s tabuľkou, grafom  • Tvorba PPT prezenácie  CHE:  • Energetický metabolizmus  TSV:  • Vytrvalostné a silové športy  SJL:  • Gramatika, štylistika</p>
<p><b>4. Mechanika tuhého telesa</b></p>	<p>Tvorba projektu a prezentačné zručnosti- 1</p>		<p>MAT:  • Operácie s vektormi  • Riešenie rovníc  • Úpravy výrazov</p>
<p><b>5. Mechanika kvapalín a plynov</b></p>	<p>Ochrana života a zdravia - 1</p>		<p>MAT:  • Riešenie rovníc  • Úpravy výrazov  GEG:  • Meteorológia</p>

## ČLOVEK A PRÍRODA

			DEJ: • Archimedes
<b>6. Molekulová fyzika a termodynamika</b>	Osobnostný a sociálny rozvoj - 5		CHE • látky, molekuly, atómy • väzby MAT: • Riešenie rovníc • Úpravy výrazov
<b>7. Štruktúra a vlastnosti plynov</b>	Environmentálna výchova – 2,4		MAT: • Riešenie rovníc • Úpravy výrazov • Funkcie

Tematický celok	Téma	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Stratégie vyučovania		Hodnotenie	
				metódy	formy	metódy	prostr.
<b>1. Pozorovanie, meranie, experiment</b>	Úvod do vyučovania fyziky  Pozorovanie, meranie, experiment  Metódy fyzikálneho poznania  Fyzikálne veličiny	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oboznámenie s obsahom štúdia fyziky</li> <li>Pozorovanie dejov a javov</li> <li>Odhad chyby merania spôsobenej meradlom, odhad a znázornenie chyby merania, skúmanie opakujúcich sa dejov, používať počet platných čísel v zápise fyzikálnej veličiny, použitie aritmetického priemeru pri meraní, záznam údajov z meraní, meranie času, vzdialenosti, sily hmotnosti, teploty, tlaku vzduchu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rozlíšiť a klasifikovať deje s rôznymi časovými rozvoji, vysvetliť, ktorú fyzikálnu veličinu použijeme pri opise deja</li> <li>Vysvetliť, ako súvisí chyba merania s kreslením čiary, kt. aproximuje fyzikálnu závislosť získanú meraním, zaokrúhľovať vypočítané hodnoty s ohľadom na presnosť hodnôt vstupujúcich do výpočtu, vysvetliť, prečo sa pri viacnásobnom meraní presnosť merania spravidla zvyšuje, navrhnúť cieľ, aparatúru</li> </ul>	úvodný motivačný rozhovor, motivačné pokusy, heuristický rozhovor	vyuč. hod. v bežnej triede, fyzikálnom laboratóriu Delená hodina: V laboratóriu, práca vo dvojici Lab.cv.: Pokyny na cvičenia a BOZ poučenie Meranie fyzikálnych veličín. Chyby merania	priebežné ústne a písomné skúšanie súhrnné ústne a písomné skúšanie individuálne a frontálne skúšanie	odpoveď písomka test

ČLOVEK A PRÍRODA

	a ich jednotky, sústava SI Skalárne a vektorové fyzikálne veličiny Základné operácie s vektormi	použitím meracích prístrojov <ul style="list-style-type: none"> <li>• Používať jednotky veličín v sústave jednotiek SI s násobiacimi predponami, používanie zápisu fyzikálnej veličiny v tvare <math>1 \text{ nm}</math> aj v tvare <math>1 \times 10^{-9} \text{ m}</math></li> <li>• Vektor: veľkosť, smer, skladanie vektorov</li> </ul>	a metódu experimentu, vysloviť a zdôvodniť hypotézu, používať meracie prístroje obvyklým spôsobom a bezpečne <ul style="list-style-type: none"> <li>• Používať zápis fyzikálnej veličiny v tvare <math>1 \text{ nm}</math> aj v tvare <math>1 \times 10^{-9} \text{ m}</math></li> <li>• Vedieť skladať vektory metódou vektorového rovnobežníka.</li> </ul>		Meranie dĺžky telesa		
<b>2. Sila a pohyb</b> <b>2A: Kinematika</b>	Mechanický pohyb a vzťažná sústava.  Druhy pohybov Trajektória a dráha HB Rýchlosť HB. Rovnomerný priamočiary pohyb Nerovnomerný pohyb. Zrýchlenie a rýchlosť RZP Dráha RZP Voľný pád RP po kružnici Dostredivé zrýchlenie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zaviest pojem hmotný bod, pokoj-pohyb,</li> <li>• Opis pohybu HB</li> <li>• Demonštrácia rovnomerného pohybu</li> <li>• Zostrojenie grafu závislosti <math>s=s(t)</math>, <math>v=v(t)</math> pre jednotlivé druhy pohybov</li> <li>• Analýza stroboskopické fotografie alebo videozáznamu padajúcej guľôčky</li> <li>- zostrojenie grafu závislosti <math>s=s(t)</math></li> <li>- určenie závislosti <math>v=v(t)</math></li> <li>• Vysvetlenie kinematiky krivočiarych pohybov</li> <li>• Sila ako vektorová veličina, znázornenie vektorovou úsečkou, skúmanie súvislosti medzi smerom a veľkosťou sily, sila napnutia nite, ťahová tlaková, ťažová, elektrostatická, vztlaková, magnetická, meranie sily</li> <li>• Pohyb telesa pri pôsobení výslednej konštantnej sily, riešenie úloh, v ktorých vystupuje vzájomná súvislosť</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vedieť zvoliť vhodnú vzťažnú sústavu.</li> <li>• Vedieť riešiť úlohy na výpočet dráhy, rýchlosti rovnomerného pohybu, rovnomerne zrýchleného pohybu, zrýchlenie,</li> <li>• Vysvetliť, prečo sa o analýze grafu závislosti <math>s=s(t)</math> domnievame, že dráha <math>s</math> je priamo úmerná druhej mocnине času</li> <li>• Pochopiť linearizáciu grafu</li> <li>• Vedieť znázorniť schému javu, v ktorom pôsobia rôzne sily, vedieť pomenovať sily pôsobiace na teleso, vedieť odhadnúť veľkosť pôsobiacej sily porovnaním s ťažovou silou telesa</li> <li>• Vedieť graficky skladať sily Vysvetliť súvislosti medzi pohybmi telies a silami pôsobiacimi na telesá</li> <li>• Chápať zmenu pohybového stavu ako účinok výslednice pôsobiacich síl</li> </ul>	motivačný pokus, vysvetľovanie, rozhovor, riešenie problémových úloh	vyuč. hod. v bežnej triede, fyz. laboratóriu Delená hodina: práca vo dvojici, lab.cv.; Úlohy z kinematiky priamočiareho pohybu  Pokusné pozorovanie pohybu guľôčky po naklonenej rovine  Skladanie síl  Úlohy z dynamiky priamočiareho pohybu  Meranie koeficientu šmykového	priebežné ústne a písomné skúšanie súhrnné ústne a písomné skúšanie individuálne a frontálne skúšanie	odpoveď písomka test
<b>2B: Dynamika</b>	Vzájomné pôsobenie telies. Sila Skladanie rovnobežných a rôznobežných síl Rozklad sily na zložky						



	<p>1. Newtonov pohybový zákon 2. Newtonov pohybový zákon</p> <p>Hybnosť</p> <p>3. Newtonov pohybový zákon Zákon zachovania hybnosti a javy s ním úvisiace</p> <p>Šmykové trenie.</p> <p>Dostredivá a odstredivá sila</p>	<p>medzi výslednou pôsobiacou silou, zrýchlením a hmotnosťou telesa, sústava dvoch vzájomne prepojených telies</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pohyb telesa pri pôsobení výslednej konštantnej sily, riešenie úloh, v ktorých vystupuje vzájomná súvislosť medzi výslednou pôsobiacou silou, zrýchlením a hmotnosťou telesa, sústava dvoch vzájomne prepojených telies</li> <li>• Znázornenie tiažovej sily pôsobiacej na teleso na naklonenej rovine, vzťah medzi sklonom naklonenej roviny a veľkosťou pohybovej zložky tiažovej sily</li> <li>• Vysvetlenie príkladov reaktívneho pohonu</li> <li>• Meranie trecej sily silomerom a porovnanie odmeranej hodnoty s vypočítanou hodnotou, meranie koeficientu trenia, experimentálne odlíšenie sily statického trenia (v pokoji) a dynamického trenia (za pohybu), pojem valivého trenia</li> <li>• Vysvetlenie príkladov krivočiarych pohybov, objasnenie kvalitatívnej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riešiť sústavy dvoch lineárnych rovníc s dvoma neznámymi veličinami</li> <li>• Vedieť vysvetliť, prečo a ako pomáha naklonená rovina v každodennej ľudskej praxi</li> <li>• Používať veličinu hybnosť</li> <li>• Používať zákon zachovania hybnosti</li> <li>• Vysvetliť rozdiel medzi statickým a dynamickým trením, vysvetliť situácie, v ktorých trenie potrebujeme, vysvetliť kedy a ako sa trenie snažíme obmedziť</li> </ul>		<p>trenia</p>		
--	--	--	---	--	---------------	--	--

ČLOVEK A PRÍRODA

		odlišnosti dostredivej sily a sily ako miery vzájomného pôsobenia telies					
<b>3. Energia okolo nás: práca a energia</b>	<p>Mechanická práca</p> <p>Mechanická energia.</p> <p>Kinetická energia</p> <p>Potenciálna energia</p> <p>Vzájomné premeny energie. Zákon zachovania mechanickej energie</p> <p>Výkon a príkon stroja Účinnosť</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prejav práce vykonanej silou pri pohybe telesa na vodorovnej podložke so započítaním odporových síl</li> <li>• Energia športového výkonu, odhadovanie energie (hľadanie športových výkonov na internete a odhad energie potrebnej na výkon)</li> <li>• Výpočet kinetickej energie hmotného bodu</li> <li>• Výpočet potenciálnej energie v tiažovom poli Zeme (v homogénnom poli)</li> <li>• Experimentálne skúmanie práce vykonanej vykonanej pri zmeneprevýšení telesa a pri pôsobení sily na rôznych dráhach.</li> <li>• Zobrazenie vykonanej práce v grafe závislosti sily od posunutia</li> <li>• Poznávanie foriem mechanickej energie: potenciálna a kinetická</li> <li>• Diskusie o vzájomných premenách kinetickej a potenciálnej energie</li> <li>• Energia športového výkonu</li> <li>• Odhadovanie energie (hľadanie športových výkonov na internete a odhad energie potrebnej na výkon)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opisovať reálne deje pomocou fyzikálnej terminológie.</li> <li>• Vedieť vypočítať mechanickej energii potenciálnu a kinetickú</li> <li>• Rozlíšiť fyzikálnu prácu v tiažovom poli Zeme od "fyziologicky" pociťovanej práce</li> <li>• Vysvetliť, ako súvisí práca v tiažovom poli Zeme s potenciálnou energiou telesa</li> <li>• Opísať dej z hľadiska vzájomných premien mechanickej energie.</li> <li>• Používať veličiny výkon, príkon, účinnosť</li> </ul>	<p>motivačný pokus, rozhovor, vysvetľovanie, riešenie problémových úloh</p>	<p>vyuč. hod. v bežnej triede, fyz. laboratóriu Delená hodina: Práca vo dvojici Lab.cv.: Skúmanie vzájomných premien mechanickej energie</p> <p>Úlohy súvisiace so zákonom zachovania mechanickej energie</p> <p>Projekty: Energia okolo nás</p>	<p>priebežné ústne a písomné skúšanie súhrnné ústne a písomné skúšanie individuálne a frontálne skúšanie</p>	<p>odpoveď písomka test</p>
<b>4. Mechanika</b>	Pohyb tuhého	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definovať tuhé teleso,</li> </ul>		motivačný	vyuč. hod. v	priebežné	odpoveď

ČLOVEK A PRÍRODA

<p><b>tuhého telesa</b></p>	<p>telesa Moment sily, momentová veta</p> <p>Dvojica síl. Moment dvojice síl</p> <p>Ťažisko telesa Rovnovážne polohy tuhého telesa</p> <p>Ek tuhého telesa. Moment zotrvačnosti</p>	<p>pôsobisko a vektorová priamka sily, rameno sily.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moment sily a statika telesa.</li> <li>• Skúmania otáčavých účinkov sily pôsobiacej na tuhé teleso v závislosti od veľkosti pôsobiacej sily a od vzdialenosti vektorovej priamky sily od osi otáčania.</li> <li>• Popísať jednotlivé rovnovážne polohy telesa.</li> <li>• Energia rotačného pohybu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vedieť vypočítať moment sily.</li> <li>• Poznať otáčavý účinok sily na teleso v rôznych prípadoch.</li> <li>• Pochopiť princíp dvojice síl a jej využitie v bežnom živote.</li> <li>• Vedieť experimentálne určiť ťažisko telesa,</li> <li>• Pochopiť rozdiel medzi kinetickou energiou translačného pohybu (HB) a celkovou Ek rotujúceho telesa.</li> <li>• Vysvetliť význam momentu zotrvačnosti v praxi</li> </ul>	<p>pokus, rozhovor, vysvetľovanie, riešenie problémových úloh</p>	<p>bežnej triede, fyz. laboratóriu Delená hodina: Vo fyz. lab., práca vo dvojici</p>	<p>ústne a písomné skúšanie súhrnné ústne a písomné skúšanie individuálne a frontálne skúšanie</p>	<p>písomka test</p>
<p><b>5. Mechanika kvapalín a plynov</b></p>	<p>Základné vlastnosti kvapalín a plynov</p> <p>Tlak v kvapaline. Pascalov zákon</p> <p>Tlak v kvapaline vyvolaný tiažovou silou. Atmosférický tlak. Archimedov zákon. Plávanie telies</p> <p>Prúdenie ideálnej kvapaliny. Rovnica spojitosti</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skúmanie nestlačiteľnosti kvapalín, skúmanie dobrej stlačiteľnosti plynov pomocou injekčnej striekačky</li> <li>• Tlak v kvapaline, tlaková sila, pokusy na dôkaz Pascalovho zákona, meranie tlaku kvapalinovým manometrom, vysvetlenie princípov, na základe ktorých pracujú vybrané merače tlaku</li> <li>• Meranie hydrostatického tlaku v rôznych hĺbkach, experiment s vodným stĺpcom v trubici</li> <li>• Toricelliho pokus a jeho modelovanie s vodným manometrom</li> <li>• Meranie, ktorým určíme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poznať základné vlastnosti kvapalín a plynov</li> <li>• Vysvetliť funkciu hydraulických zariadení</li> <li>• Vedieť odhadnúť a vypočítať hodnotu tlaku pod hladinou vody</li> <li>• Poznať Archimedov zákon, vedieť posúdiť správanie rôznych telies vo vode</li> <li>• Kvalitatívne poznať závislosť tlaku vzduchu od nadmorskej výšky</li> </ul>	<p>motivačný pokus, rozhovor, vysvetľovanie, riešenie problémových úloh, práca s modelmi</p>	<p>vyuč. hod. v bežnej triede, vo fyz. lab. Delená hodina: Vo fyz. laboratóriu, Práca vo dvojici Lab. cv.: Úlohy z hydrostatiky</p> <p>Úlohy z hydrodynamiky</p> <p>Určenie hustoty látky pomocou Archimedovho zákona</p>	<p>priebežné ústne a písomné skúšanie súhrnné ústne a písomné skúšanie individuálne a frontálne skúšanie</p>	<p>odpoveď písomka test</p>

ČLOVEK A PRÍRODA

	Bernoulliho rovnica a jej aplikácie Prúdenie skutočnej kvapaliny	rýchlosť kvapaliny vytekajúcej z vodovodného kohútika, vysvetlenie dôsledkov platnosti rovnice spojitosti na praktických príkladoch • Jednoduché experimenty potvrdzujúce Bernoulliho rovnicu, odvodenie Bernoulliho rovnice ako špecifického príkladu zákona zachovania energie	• Používať rovnicu spojitosti vo fyzikálnych úlohách ako aj v úlohách s iným obsahom (napr. model spojených jazdných pruhov na diaľnici)		Určenie výtokovej rýchlosti kvapaliny		
<b>6. Molekulová fyzika a termodynamika</b>	Kinetická teória Modely štruktúr látok  Termodynamická rovnováha, termodynamická teplota  Vnútorná energia telesa Zmeny vnútornej energie telesa pri tepelnej výmene Zmena vnútornej energie telesa pri konaní práce Kalorimeter a kalorimetrická rovnica 1. termodynamický zákon	• Základné predstavy o časticovej stavbe látok, kvalitatívne • Modelovanie pohybu molekúl Vysvetlenie, prečo má teplota $-273,15^{\circ}\text{C}$ výsadné postavenie a z akého dôvodu ju Kelvin zvolil za počiatočnú teplotu svojej stupnice  • Význačné postavenie vnútornej energie  • Vysvetlenie a vykonanie experimentov zmeny vnútornej energie telesa  • Objasnenie 1. termodynamického zákona	• Vysvetliť predstavu o atómoch, molekulách  • Poznať formu energie vnútorná energia • Poznať prípady premeny mechanickej energie na vnútornú energiu • Objasniť význam mernej tepelnej kapacity látok (voda ako chladiace médium)  • Poznať kalorimeter a jeho využitie	motivačný pokus, rozhovor, vysvetľovanie, riešenie problémových úloh, práca s modelmi	vyuč. hod. v bežnej triede, vo fyz. lab. Delená hodina: Vo fyz. lab., práca vo dvojici Lab. cv.: Určenie mernej tepenej kapacity látky	priebežné ústne a písomné skúšanie súhrnné ústne a písomné skúšanie individuálne a frontálne skúšanie	odpoveď písomka test
<b>7. Štruktúra a vlastnosti plynov</b>	Ideálny plyn Teplota plynu z hľadiska molekulovej fyziky Tlak plynu z	• Vykonanie experimentov s izotermickým dejom • Meranie tlaku plynu v závislosti od jeho objemu • Znázorniť grafom závislosť $p =$	• Kvalitatívne poznať vzájomnú závislosť objemu, tlaku, teploty a množstva plynu v uzavretej nádobe	motivačný pokus, rozhovor, vysvetľovanie, riešenie	vyuč. hod. v bežnej triede, vo fyz. lab. Delená hodina: Riešenie úloh	priebežné ústne a písomné skúšanie súhrnné	odpoveď písomka test

## ČLOVEK A PRÍRODA

	<p>hľadiska molekulovej fyziky Stavová rovnica IP Izotermický, izobarický a izochorický dej Práca plynu Kruhový dej 2. termodynamický zákon</p>	<p>p(V)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vysvetlenie, prečo usudzujeme z tvaru grafu na tvar závislosti <math>p = k/V</math></li> <li>• Kvalitatívny popis kruhového deja.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vedieť vysvetliť, v ktorých prípadoch plyn koná prácu</li> <li>• Aplikovať 2. termodynamický zákon.</li> </ul>	<p>problémových úloh, práca s modelmi, práca s grafmi</p>	<p>na stavové zmeny IP</p>	<p>ústne a písomné skúšanie individuálne a frontálne skúšanie</p>	
--	---	---	---	---	----------------------------	---	--

FYZIKA

SEXTA (ISCED 3A)

UČEBNÉ ZDROJE:

*Literatúra:*

- Blaško, M., Gajdušek, J., Kireš, M., Onderová, L.: Fyzika mmolekulová fyzika a termodynamika pre gymnáziá s osemročným štúdiom, SPN 2004
- Pišút, J. a kol.: Fyzika pre 2. ročník gymnázia, SPN 2005
- Bednařík, M., Svoboda, E. a kol.: Fyzika pre 2. ročník gymnázií, Elektrické pole, Elektrický prúd, SPN 1993
- Koubek, V., Lepil, O.: Fyzika pre 3. ročník gymnázií, SPN 2003

*Didaktická technika:*

- počítač, dataprojektor, interaktívna tabuľa

*Materiálne výučbové prostriedky:*

- pomôcky a modely z fyzikálneho laboratória
- tabuľky

*Ďalšie zdroje:*

- Planéta vedomostí – vzdelávací portal
- [www.priklady.eu](http://www.priklady.eu)
- [www.infovek.sk](http://www.infovek.sk)

Tematický celok	Prierezová téma	Finančná gramotnosť	Medzipredmetové vzťahy
1. Vlastnosti pevných, kvapalných látok a skupenské premeny	Osobnostný a sociálny rozvoj - 5 Environmentálna výchova – 1		MAT: • Základné matematické operácie • Práca s tabuľkou, grafom INF: • Excel - práca s tabuľkou CHE: • voda
2. Elektrina	Multikultúrna výchova – 1,4 Environmentálna výchova – 1,7 Ochrana života a zdravia – 1,2,3 Tvorba projektu a prezentačné	1.5: Osvojiť si, čo znamená žiť hospodárne	MAT: • Funkcie • Riešenie rovníc, sústavy rovníc • Úpravy výrazov

## ČLOVEK A PRÍRODA

	zručnosti – 1,3, 5		INF: • Excel – práca s tabuľkou, grafom
<b>3. Magnetizmus</b>	Multikultúrna výchova – 1,4 Environmentálna výchova – 1,7 Ochrana života a zdravia – 1,2,3 Tvorba projektu a prezentačné zručnosti – 1,3, 5	1.2: Pochopiť a vážiť si hodnotu ľudskej práce a peňazí ako jedného z prostriedkov jej vyjadrenia.  1.5: Osvojiť si, čo znamená žiť hospodárne  2.4: Prijímať finančné rozhodnutia zvažovaním alternatív a dôsledkov.	MAT: • Funkcie • Riešenie rovníc • Úpravy výrazov INF: • Excel – práca s tabuľkou, grafom • Tvorba PPT prezenácie SJL: • Gramatika, štylistika
<b>4. Kmitavý pohyb</b>	Osobnostný a sociálny rozvoj – 5,6,		MAT: • Goniometrické funkcie • Riešenie rovníc • Úpravy výrazov
<b>5. Mechanické vlnenie</b>	Ochrana života a zdravia – 1,2		MAT: • Riešenie rovníc • Úpravy výrazov • Goniometrické funkcie BIO: • Sluch

Tematický celok	Téma	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Stratégie vyučovania		Hodnotenie	
				metódy	formy	metódy	prostr.
<b>1. Vlastnosti pevných, kvapalných látok a skupenské</b>	Skupenské premeny tuhých látok  Deformácia pevného	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Topenie, tuhnutie, sublimácia</li> <li>• Zaviesť pojem skupenské teplo látky</li> <li>• Rozdiely medzi správaním amorfných a kryštalických látok</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Používať Hookov zákon pri riešení úloh a poznať hranice jeho platnosti</li> </ul>	motivačný pokus, vysvetľovanie, rozhovor,	vyuč. Hod.v bežnej triede, vo fyz.	priebežné ústne a písomné skúšanie súhrnné	odpoveď písomka test

## ČLOVEK A PRÍRODA

<p><b>premeny</b></p>	<p>telesa Hookov zákon</p> <p>Vlastnosti kvapalín: Povrchová sila, povrchové napätie</p> <p>Kapilárne javy</p> <p>Skupenské premeny kvapalných látok</p> <p>Nasýtená para, vlhkosť vzduchu</p> <p>Fázový diagram</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Krivka topenia, sublimácie</li> <li>• Formulovať Hookov zákon</li> <li>• Opísať a vysvetliť vlastnosti povrchovej vrstvy kvapaliny</li> <li>• Opísať jav kapilárnej elevácie a depresie</li> <li>• Vyparovanie, var, vysvetliť rozdiel</li> <li>• Vysvetliť pohyb molekúl v pare</li> <li>• Vznik nasýtenej pary, krivka nasýtenej pary</li> <li>• Absolútna a relatívna vlhkosť vzduchu</li> <li>• Trojný a kritický bod vo fázovom diagrame</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplikovať kapilárne javy v úlohách z bežného života</li> <li>• Vypočítať z rôznych údajov teplo potrebné na zmenu skupenstva telesa</li> <li>• Navrhnuť možnosti na zväčšenie rýchlosti vyparovania</li> <li>• Poznať závislosť rýchlosti vyparovania od vlhkosti vzduchu</li> <li>• Poznať prístroje na meranie vlhkosti vzduchu</li> <li>• Využívať fázový diagram pri fázových zmenách</li> </ul>	<p>riešenie problémových úloh, práca s grafom</p>	<p>Laboratóriu Delená hodina: vo fyz. lab. , práca vo dvojiciach Lab. cv.: Pokyny na cvičenia a BOZ poučenie</p> <p>Určenie merného skupenského tepla topenia ľadu</p> <p>Riešenie úloh: Deformácia a teplotná rozťažnosť látok</p> <p>Určenie povrchového napätia kvapaliny</p>	<p>ústne a písomné skúšanie individuálne a frontálne skúšanie</p>	
<p><b>2. Elektrina</b></p>	<p>Elektické pole. El. náboj a jeho vlastnosti. Coulombov zákon</p> <p>Intenzita elektrického</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vlastnosti elektrického náboja – premiestňovanie v telese, deliteľnosť, druhy el. náboja, zákon zachovania el. náboja</li> <li>• Vysvetliť Coulombov zákon</li> <li>• Definovať slovné a vzťahom</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poznať a experimentálne potvrdiť vlastnosti el. náboja.</li> <li>• Používať Coulombov zákon pri riešení úloh</li> <li>• Vypočítať intenzitu el. poľa v okolí</li> </ul>	<p>motivačný pokus, vysvetľovanie, rozhovor, riešenie</p>	<p>vyuč. hod. v bežnej triede, vo fyz. laboratóriu</p>	<p>priebežné ústne a písomné skúšanie súhrnné ústne a</p>	<p>odpoveď písomka test</p>



## ČLOVEK A PRÍRODA

<p>poľa</p> <p>Elektrický potenciál. Elektrické napätie</p> <p>Vodič a izolant v el. poli</p> <p>Kapacita vodiča a kondenzátor</p> <p>Elektrický zdroj</p> <p>Elektrický prúd v kovoch</p> <p>Ohmov zákon pre časť el. obvodu</p> <p>Elektrický odpor</p> <p>Ohmov zákon pre uzavretý obvod</p> <p>Kirchhoffove zákony Práca a výkon v obvode s konštantným prúdom</p> <p>Vedenie el. prúdu v polovodičoch</p> <p>Vlastné a nevlastné polovodiče</p> <p>Diódový jav a jeho technické využitie</p>	<p>intenzitu el. poľa, el. potenciál a el. napätie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozdiel medzi správaním vodiča a izolantu v el. poli. Elektrostatická indukcia a polarizácia dielektrika.</li> <li>• Uviesť vzťah pre kapacitu kondenzátora a kondenzátorov zapojených paralelne a sériovo</li> <li>• Zdroje elektrického napätia, elektromotorické a svorkové napätie zdroja</li> <li>• Meranie jednosmerného elektrického napätia a prúdu</li> <li>• Práca so schémou el. obvodu</li> <li>• El. prúd ako jav a ako fyz. veličinu</li> <li>• Podmienky vzniku el. prúdu v kovoch</li> <li>• Odvodiť Ohmov zákon pre časť el. obvodu</li> <li>• Charakterizovať odpor vodiča, jeho závislosť od teploty a parametrov vodiča</li> <li>• Definovať Ohmov zákon pre uzavretý obvod</li> <li>• Zaviesť matematicky aj slovné Kirchhoffove zákony a ich využitie</li> <li>• Úloha ističa a jeho funkcia v domácnosti</li> <li>•</li> <li>•</li> <li>• Podmienky vzniku el. prúdu v polovodičoch</li> <li>•</li> <li>•</li> <li>• Elektrónové a dierové vedenie</li> </ul>	<p>bodového náboja, určiť elektrický potenciál v danom bode poľa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Poznať praktické využitie javu elektrostatickej indukcie</li> <li>• Vypočítať kapacitu kondenzátorov zapojených paralelne a sériovo</li> <li>• Poznať použitie a druhy kondenzátorov používaných v praxi</li> <li>• Používať voltmeter a ampérmeter</li> <li>• Opísať elektrický zdroj a deje v ňom prebiehajúce. Uviesť príklady rôznych zdrojov napätia</li> <li>• Vedieť prečítať fyzikálnu informáciu zo schémy el. obvodu a aplikovať ju pri činnosti</li> <li>• Vypočítať odpor vodiča na základe jeho geometrického tvaru a pri zmene jeho teploty</li> <li>• Aplikovať Ohmove zákony pri riešení úloh</li> <li>• Vypočítať výsledný el. odpor spotrebičov zapojených za sebou a vedľa seba</li> <li>• Používať Kirchhoffove zákony pri riešení jednoduchých úloh</li> <li>• Vysvetliť funkciu ističa v domácnosti a obmedzenia, ktoré prináša pre príkon domácich spotrebičov</li> <li>• Opísať vlastnosti PN prechodu, využitie v polovodičovej dióde</li> </ul>	<p>problémových úloh, práca s grafom</p>	<p>Delená hodina: vo fyz. lab., práca vo dvojiciach Lab. cv.: Overenie vlastností el. náboja, meranie el. prúdu a napätia</p> <p>Obvody s konštantným prúdom – riešenie úloh</p> <p>Kirchhoffove zákony – riešenie úloh</p> <p>Určenie V-A charakteristiky prvkov v obvode</p> <p>Určenie charakteristiky polovodičovej diódy</p>	<p>písomné skúšanie individuálne a frontálne skúšanie</p>	
---	--	---	--	---	---	--

ČLOVEK A PRÍRODA

	<p>Elektrolytický vodič</p> <p>Faradayove zákony elektrolýzy</p> <p>Galvanické články, akumulátory</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PN prechod a jeho vlastnosti</li> <li>• V – A charakteristika polovodičovej diódy</li> <li>• Podmienky vzniku el. prúdu v kvapalinách, elektrolytická disociácia, elektrolyt</li> <li>• Odvodenie Faradayovho zákona elektrolýzy</li> <li>• Deje v galvanických článkoch</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Používať Faradayove zákony pri riešení úloh</li> </ul>				
<p><b>3. Magnetizmus</b></p>	<p>Magnetické pole</p> <p>Magnetická indukcia</p> <p>Vzájomné pôsobenie vodičov s prúdom</p> <p>Magnetické pole cievky</p> <p>Pohyb častíc s el. nábjom v magnetickom poli</p> <p>Magnetický tok. Elektromagnetická indukcia</p> <p>Faradayov zákon elektromagnetickej indukcie</p> <p>Vlastná indukcia</p> <p>Striedavý prúd, striedavé napätie</p> <p>Obvod striedavého</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vysvetlenie pojmov: magnetické pole Zeme, magnetické póly zemského magnetu, magnetické indukčné čiary</li> <li>• Definovať veličinu magnetická indukcia</li> <li>• Oerstedov pokus</li> <li>• Ampérove pravidlo pravej ruky, Flemingovo pravidlo ľavej ruky</li> <li>• Znázornenie magnetických indukčných čiar</li> <li>• Pohyb elektrónov v mag. poli</li> <li>• Zariadenia pracujúce na princípe silového pôsobenia mag. poľa, napr. cyklotrón</li> <li>• Faradayov zákon elektromagnetickej indukcie.</li> <li>• Indukované napätie ako rýchlosť zmeny indukčného toku</li> <li>• Opis javu elmag. Indukcie v rôznych podmienkach experimentu</li> <li>• Vlastná indukcia a jej dôsledky</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vysvetliť súvislosť medzi elektrickým a magnetickým poľom</li> <li>• Vysvetliť silové pôsobenie magnetického poľa</li> <li>• Opísať jav elektromagnetickej indukcie pri prechode magnetu cievkou</li> <li>• Používať Faradayov zákon pri riešení úloh</li> <li>• Používať pojmy pri riešení úloh</li> <li>• Vysvetliť fyzikálny význam efektívnej</li> </ul>	<p>motivačný pokus, vysvetľovanie, rozhovor, riešenie problémových úloh, práca s grafom</p>	<p>vyuč. hod. v bežnej triede, vo fyz. laboratóriu</p> <p>Delená hodina: vo fyz. lab. , práca vo dvojiciach</p> <p>Lab. cv.: Pôsobenie vodičov s prúdom, magnetické pole cievky - riešenie úloh</p> <p>Elektromagnetická indukcia – riešenie úloh</p>	<p>priebežné ústne a písomné skúšanie súhrnné ústne a písomné skúšanie individuálne a frontálne skúšanie</p>	<p>odpoveď písomka test</p>

## ČLOVEK A PRÍRODA

	<p>prúdu s odporom</p> <p>Obvod striedavého prúdu s cievkou a kondenzátorom</p> <p>Zložený obvod striedavého prúdu</p> <p>Činný výkon striedavého prúdu</p> <p>Generátor striedavého prúdu</p> <p>Trojfázová sústava striedavých napätí</p> <p>Elektromotory na trojfázový prúd</p> <p>Transformátor</p> <p>Elektrárň, prenosová sústava energetiky</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vznik striedavého napätia a prúdu a ich vlastnosti</li> <li>• Pojmy: frekvencie, amplitúda prúdu a napätia, efektívna hodnota prúdu a napätia</li> <li>• Fázový posun medzi prúdom a napätím</li>   <li>• Výkon striedavého prúdu aj s fázovým posunom medzi prúdom a napätím</li>   <li>• Opis funkcie generátora (alternátora) ako príklad využitia javu elektromagnetickej indukcie v technike</li> <li>• Princíp trojfázovej sústavy, význam nulovacieho vodiča</li>   <li>• Zapojenie spotrebičov do hviezdy a trojuholníka</li>   <li>• Princíp transformátora, transformačný pomer</li> <li>• Vykonanie experimentu, ktorý modeluje prenosovú sieť</li> </ul>	<p>hodnoty napätia a prúdu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nakresliť časový diagram pre konkrétne obvody</li>   <li>• Vysvetliť trojfázovú sústavu striedavých napätí</li>   <li>• Vypočítať transformačný pomer</li> <li>• Opísať spôsob výroby a prenosu elektrickej energie, porovnať typy elektrární podľa účinnosti a vplyvu na životné prostredie</li> <li>• Navrhnuť možnosti šetrenia elektrickej energie</li> </ul>		<p>Určenie indukčnosti cievky striedavým prúdom</p> <p>Projekty – Elektrárne a efektívne hospodárenie s elektrickou energiou v domácnosti</p> <p>Overenie činnosti transformátora</p>		
<p><b>4. Kmitavý pohyb</b></p>	<p>Kmitavý pohyb</p> <p>Kinematika kmitavého pohybu</p> <p>Fáza kmitavého pohybu</p> <p>Zložené kmitanie</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stacionárne a nestacionárne fyzikálne deje</li> <li>• Pojmy: oscilátor, doba kmitu, frekvencia</li> <li>• Porovnať harmonický kmitavý pohyb mechanického oscilátora s rovnomerným ohybom po kružnici</li> <li>• Rovnica kmitavého pohybu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vysvetliť a odhadnúť periódu pohybu po kružnici, planetárneho pohybu, mávania krídel vtákov a hmyzu</li> <li>• Vysvetliť vzťah medzi periódou a frekvenciou s jednotkami od 1 dňa po 1 milisekundu</li> <li>• Čítať informácie z grafov harmonického a neharmonického periodického deja</li> </ul>	<p>motivačný pokus, vysvetľovanie, rozhovor, riešenie problémových úloh, práca s grafom</p>	<p>vyuč. hod. v bežnej triede, vo fyz. laboratóriu</p> <p>Delená hodina: vo fyz. lab., práca vo</p>	<p>priebežné ústne a písomné skúšanie</p> <p>súhrnné ústne a písomné skúšanie</p> <p>individuálne a</p>	<p>odpoveď písomka</p> <p>test</p>

ČLOVEK A PRÍRODA

	<p>Dynamika kmitavého pohybu</p> <p>Kyvadlo</p> <p>Premeny energie v mechanickom oscilátore</p> <p>Nútené kmitanie</p> <p>Rezonancia oscilátora</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Harmonický kmitavý pohyb z dynamického hľadiska</li> <li>• Vlastnosti kyvadla, vlastná frekvencia kmitania a perióda kmitania</li> <li>• Proces premeny energie v oscilátore a spôsob nahrádzania jej strát</li> <li>• Vlastné a nútené kmitanie oscilátora</li> <li>• Využitie a nežiadúce účinky rezonancie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Znázorniť priebeh kmitavého pohybu časovým a fázorovým diagramom</li> <li>• Určiť z časového diagramu KP amplitúdu kmitania, začiatočnú fázu, periódu a frekvenciu kmitania</li> <li>• Vyjadriť zo známych veličín okamžitú výchylku, okamžitú rýchlosť, okam. zrýchlenie KP</li> <li>• Vysvetliť proces premeny energie v oscilátore</li> <li>• Vedieť rozlíšiť vlastné a nútené kmitanie oscilátora</li> <li>• Charakterizovať rezonančné javy, spôsoby znižovania ich negatívnych prejavov a ochrany pred nimi</li> </ul>		<p>dvojiciach Lab. cv.: Vlastné kmitanie oscilátora – riešenie úloh</p> <p>Odvedenie vzťahu pre periódu matematického kyvadla</p>	<p>frontálne skúšanie</p>	
<p><b>5. Mechanické vlnenie</b></p>	<p>Mechanické vlnenie priečne a pozdĺžne</p> <p>Interferencia vlnenia</p> <p>Stojaté vlnenie</p> <p>Vlnenie v izotropnom prostredí, Huygensov princíp</p> <p>Odraz, lom a ohyb vlnenia</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Podmienky vzniku postupného mechanického vlnenia</li> <li>• Vlnenie na vodnej hladine</li> <li>• Perióda, frekvencia, vlnová dĺžka</li> <li>• Rovnica postupnej mechanickej vlny</li> <li>• Interferencia dvoch koherentných vlnení</li> <li>• Porovnanie postupného a stojatého mech. Vlnenia</li> <li>• Guľová a rovinná vlnoplocha</li> <li>• Zákony odrazu a lomu vlnení</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Používať pojmy frekvencia, rýchlosť vlny, vlnová dĺžka a poznať ich vzájomný vzťah</li> <li>• Objasniť prejavy onterferencie mechanického vlnenia</li> <li>• Riešiť úlohy odraz, ohyb a lom vlnenia</li> </ul>	<p>motivačný pokus, vysvetľovanie, rozhovor, riešenie problémových úloh, práca s grafom</p>	<p>vyuč. hod. v bežnej triede, vo fyz. Laboratóriu Delená hodina: vo fyz. lab. , práca vo dvojiciach Lab. cv.: Odraz, lom a ohyb vlnenia – riešenie úloh</p>	<p>priebežné ústne a písomné skúšanie súhrnné ústne a písomné skúšanie individuálne a frontálne skúšanie</p>	<p>odpoveď písomka test</p>

**FYZIKA**

**SEPTIMA**

**UČEBNÉ ZDROJE:**

**Literatúra:**

- Demkanin, P., Horváthová, M.: Fyzika pre 3. ročník gymnázia a 7. ročník gymnázia s osemročným štúdiom, združenie EDUCO 2012
- Pišút, J. a kol.: Fyzika pre 4. ročník gymnázií, SPN 2003
- Pišút, J. a kol.: Fyzika pre 4. ročník gymnázií, SPN 1993

**Didaktická technika:**

- počítač, dataprojektor, interaktívna tabuľa

**Materiálne výučbové prostriedky:**

- pomôcky a modely z fyzikálneho laboratória
- tabuľky,

**Ďalšie zdroje:**

- Planéta vedomostí – vzdelávací portál
- [www.priklady.eu](http://www.priklady.eu)
- [www.infovek.sk](http://www.infovek.sk)

Tematický celok	Prierezová téma	Finančná gramotnosť	Medzipredmetové vzťahy
<b>1. Opakovanie učiva z 2. ročníka: Mechanické vlnenie a zvukové vlnenie</b>	Ochrana života a zdravia – 1,2		MAT: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riešenie rovníc</li> <li>• Úpravy výrazov</li> <li>• Goniometrické funkcie</li> </ul> BIO:

ČLOVEK A PRÍRODA

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sluch</li> </ul>
<p><b>2. ELEKTOMAGNETICKÉ ŽIARENIE A ČASTICE MIKROSVETA</b></p> <p><b>2A.: Geometrická optika</b></p>	<p>Multikultúrna výchova – 1,4                  Environmentálna výchova – 1,7                  Ochrana života a zdravia – 1,2,3                  Tvorba projektu a prezentačné zručnosti – 1,3, 5</p>	<p>1.5: Osvojiť si, čo znamená žiť hospodárne</p>	<p>MAT:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geometria</li> <li>• Riešenie rovníc</li> <li>• Úpravy výrazov</li> </ul> <p>INF:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Excel – práca s tabuľkou, grafom</li> </ul> <p>BIO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zrak</li> </ul>
<p><b>2B.: Vlnová optika a elmag. žiarenie</b></p>	<p>Multikultúrna výchova – 1,4                  Environmentálna výchova – 1,6,7                  Ochrana života a zdravia – 1,2,3                  Tvorba projektu a prezentačné zručnosti – 1,3, 5</p>	<p>1.5: Osvojiť si, čo znamená žiť hospodárne</p> <p>2.4: Prijímať finančné rozhodnutia zvažovaním alternatív a dôsledkov</p>	<p>MAT:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riešenie rovníc</li> <li>• Úpravy výrazov</li> </ul> <p>INF:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Excel – práca s tabuľkou, grafom</li> <li>• Tvorba PPT prezenácie</li> </ul> <p>SJL:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gramatika, štylistika</li> </ul>
<p><b>2C.: Základy kvantovej fyziky</b></p>	<p>Osobnostný a sociálny rozvoj – 5,6,</p>		<p>MAT:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riešenie rovníc</li> <li>• Úpravy výrazov</li> </ul> <p>CHE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atóm, orbitály</li> </ul>
<p><b>2D.: Fyzika atómového jadra</b></p>	<p>Ochrana života a zdravia – 1,2,3                  Environmentálna výchova – 1,2,3,4,7                  Tvorba projektu a prezentačné zručnosti – 1,5</p>	<p>1.5: Osvojiť si, čo znamená žiť hospodárne</p> <p>2.4: Prijímať finančné rozhodnutia zvažovaním alternatív a dôsledkov</p>	<p>MAT:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riešenie rovníc</li> <li>• Úpravy výrazov</li> <li>• Exponenciálne funkcie</li> </ul> <p>BIO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vplyv rádioaktívneho žiarenia na človeka</li> </ul> <p>CHE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rádioaktivita</li> </ul> <p>DEJ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Historický vývoj vedy</li> </ul>

ČLOVEK A PRÍRODA

<b>2E.: Fyzika mikrosveta</b>	Ochrana života a zdravia – 1,2,3 Environmentálna výchova – 1,2,3,4,7 Tvorba projektu a prezentačné zručnosti – 1,5		MAT: • Riešenie rovníc • Úpravy výrazov CHE: • atóm
<b>2F.: Astrofyzika</b>	Environmentálna výchova – 1,2,3,4,7		MAT: • Riešenie rovníc • Úpravy výrazov GEG: • Vesmír
<b>2G.: Fyzikálny výskum a podstata informácií</b>	Osobnostný a sociálny rozvoj – 5,6, Ochrana života a zdravia – 1,2,3		SJL • Spôsoby komunikácie

Tematický celok	Téma	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Stratégie vyučovania		Hodnotenie	
				metódy	formy	metódy	prostr.
<b>1. Opakovanie učiva z 2. ročníka: Mechanické vlnenie a zvukové vlnenie</b>	Opak.: Priečne, pozdĺžne mech. Vlnenie Opak.: Stojaté vlnenie, interferencia vln. Opak: Huygensov princíp Opak:Odraz, lom, ohyb vlnenia  Dopplerov jav  Zvuk a jeho vlastnosti  Ultrazvuk, infrazvuk	Zopakovanie základných pojmov z 2. ročníka ako predpoklad správneho nadviazania nových vedomostí.  Odvodenie Dopplerovho javu so zdrojom zvuku v pokoji. Vysvetlenie princípu využitia Dop. javu v medicíne a v doprave. Zdroje, šírenie a rýchlosť zvuku. Vlastnosti zvuku: výška, farba, hlasitosť) Ultrazvuk a infrazvuk.	Kvalitatívne objasniť Dopplerov jav.  Rozlíšiť, kedy ide o zvuk, ultrazvuk, infrazvuk, poznať približne frekvenčné intervaly. Riešiť úlohy, v ktorých sa vyskytuje veličina rýchlosť zvuku. Poznať základné	motivačný pokus, frontálna a individuálne opakovanie, riešenie problémových úloh, práca s modelmi	vyuč. hod. v bežnej triede, vo fyz. laboratóriu, Delená hodina: práca vo fyz. lab. vo dvojici <b>Lab. cv.:</b> Pokyny na cvičenia a BOZ poučenie Odvodenie vzťahu pre periódu mat. kyvadla Meranie rýchlosti zvuku otvoreným rezonátorom.	priebežné ústne a písomné skúšanie súhrnné ústne a písomné skúšanie individuálne a frontálne skúšanie	odpoveď písomka test

ČLOVEK A PRÍRODA

			charakteristiky tónu. Uviesť príklady využitia ultrazvuku, vedieť sa chrániť pred nadmerným hlukom.				
<p><b>2. ELEKTOMAGNETIC KÉ ŽIARENIE A ČASTICE MIKROSVETA</b></p> <p><b>2A.: Geometrická optika</b></p>	<p>Svetlo a žiarenie</p> <p>Vlastnosti svetla</p> <p>Odraz a lom svetla</p> <p>Úplný odraz svetla</p> <p>Disperzia svetla</p> <p>Spektrálne farby</p> <p>Zobrazovanie odrazom na rovinnnej ploche</p> <p>Zobrazovanie odrazom na guľovej ploche</p> <p>Šošovky ako zobrazovacie sústavy</p> <p>Zobrazovanie spojku</p> <p>Zobrazovanie rozptylkou</p> <p>Optické vlastnosti ľudského oka</p>	<p>Svetlo ako elmag. vlnenie.</p> <p>Frekvencia, vlnová dĺžka, index lomu.</p> <p>Poznávanie základných zákonov geometrickej optiky: zákon odrazu a lomu.</p> <p>Rozklad svetla hranolom, disperzia svetla.</p> <p>Zobrazovanie rovinným a guľovým zrkadlom, zobrazovacia rovnica zrkadla.</p> <p>Zobrazovanie tenkými šošovkami, zobrazovacia rovnica tenkej šošovky.</p> <p>Oko, konvenčná zraková vzdialenosť. Opis oka z fyzikálneho hľadiska.</p>	<p>Vypočítať rýchlosť svetla v optickom prostredí.</p> <p>Pracovať s modelom lúč svetla. Nakresliť odrazený a lomený lúč.</p> <p>Aplikovať úplný odraz v praxi. Riešiť úlohy na odraz a lom svetla. Zmerať index lomu svetla.</p> <p>Poznať spektrálne farby. Rozlíšiť skutočný a neskutočný obraz vytvorený zobrazovaním. Zostrojenie obrazu pomocou rovinného aj guľového zrkadla a pomocou tenkej šošovky, a uviesť jeho vlastnosti. Riešiť jednoduché úlohy použitím zobrazovacej rovnice.</p> <p>Popísať oko ako optickú sústavu. Poznať podstatu chýb oka a spôsoby ich korekcie. Aktívne si chrániť zrak</p>	<p>motivačný pokus, vysvetľovanie, rozhovor, riešenie problémových úloh, práca s modelmi</p>	<p>vyučovanie v bežnej triede, vo fyz. laboratóriu, Delená hodina: práca vo dvojici vo fyz. lab. <b>Lab. cv.:</b> Riešenie úloh na lom a odraz svetla Meranie indexu lomu</p> <p>Optické zobrazovanie</p> <p>Meranie ohniskovaj vzdialenosti šošovky</p>	<p>priebežné ústne a písomné skúšanie súhrnné ústne a písomné skúšanie individuálne a frontálne skúšanie</p>	<p>odpoveď písomka test</p>



ČLOVEK A PRÍRODA

<p><b>2B.: Vlnová optika a elmag. žiarenie</b></p>	<p>Interferencia svetla  Ohyb svetla Mriežkové spektrum  Prehľad elmag. žiarenia IČ a UV žiarenie  RTG žiarenie  Tepelné žiarenie Žiarenie čierneho telesa</p>	<p>Koherentné žiarenie, interferencia svetla, interferenčné max. a minimá Interferencia svetla na tenkej vrstve Ohyb svetla na štrbine a optickej mriežke  Prehľad elmag. žiarenia, spektra  IČ a UV žiarenie v prírode a v technike Využitie IČ žiarenia v medicíne a stavebníctve, príklady jeho využitia niektorými živočíchmi Súvislosť medzi IČ žiarením emitovaným telesom a teplotou telesa Využitie UV žiarenia v medicíne a v priemysle, vysvetlenie funkcie ozónovej vrstvy Vysvetlenie, prečo sa treba chrániť pred väčšími dávkami žiarenia Podstata vzniku čiarového a spojitého spektra RTG žiarenia, príklady využitia RTG ž. Meranie teploty na povrchu neprístupného telasa Vysvetlenie merania teploty rozkladom emitovaného žiarenia na spektrum</p>	<p>Vasvetliť vznik interferenčných maxim a miním Poznať javy spôsobené interferenciou svetla Poznať výsledky ohybu svetla v bielom a monofrekvenčnom svetle Rozlíšiť spektrum vytvorené hranolom a mriežkou Uviesť príklady praktického využitia rôznych druhov elmag. žiarenia Zaradiť IČ a UV žiarenie ako elmag. žiarenie Vysvetliť rozdiely medzi UV a RTG žiarením  Uviesť príklady využitia RTG žiarenia v medicíne a v priemysle Využiť spôsoby ochrany pred RTG ž. Pozná prenos energie žiarením a hranicu medzi IČ a svetelným žiarením</p>	<p>motivačný pokus, vysvetľovanie, rozhovor, riešenie problémových úloh, práca s modelmi</p>	<p>vyuč. hod. v bežnej triede, vo fyz. laboratóriu, Delená hodina: práca vo dvojici vo fyz. lab. <b>Lab. cv.:</b> Meranie vlnovej dĺžky svetla čenie mriežkovej konštanty  Pozorovanie spektier rôznych látok</p>	<p>priebežné ústne a písomné skúšanie súhrnné ústne a písomné skúšanie individuálne a frontálne skúšanie</p>	<p>odpoveď písomka test</p>
<p><b>2C.: Základy kvantovej fyziky</b></p>	<p>Fyzikálne objekty veľké a malé</p>	<p>Mikroobjekty a makroobjekty a možnosti ich skúmania</p>	<p>Rozlíšiť mikro a makroobjekty.</p>	<p>motivačný pokus,</p>	<p>vyuč. hod. v bežnej triede,</p>	<p>priebežné ústne a</p>	<p>odpoveď písomka</p>

ČLOVEK A PRÍRODA

	<p>Základné poznatky o atómoch Kvantová hypotéza Fotoelektrický jav Einsteinova teória fotoelektrického javu Svetelné kvantá – svetelné vlny Kvantovanie energie atómov Spontánna a stimulovaná emisia žiarenia Princíp lasera</p>	<p>Historické postavenie experimentov Thomsona, Millikana a Rutherforda Kvantová hypotéza, Planckova konštanta Einsteinova rovnica pre fotoefekt Fotón, vlnové vlastnosti častíc Kvantovanie energie elektrónov v atóme Typy laserov, využitie laserov v medicíne a technike</p>	<p>Vysvetliť postavenie experimentov a teórií vo fyz. Výskume Vypočítať energiu kvanta pomocou frekvencie a konštanty <math>h</math> Popísať vonkajší fotoelektrický jav a poznať jeho základné vlastnosti Poznať praktické využitie fotoelektrického javu Poznať vlastnosti fotónu Objasniť pojmy kvantovanie energie, stacionárny stav, kvantové číslo, energetická hladina Popísať kvantovomechanický model atómu Uviesť príklady využitia laserového zariadenia</p>	<p>vysvetľovanie, rozhovor, riešenie problémových úloh, práca s modelmi</p>	<p>vo fyz. laboratóriu, Delená hodina: práca vo dvojici vo fyz. lab. <b>Lab. cv.:</b> Teoret. cvičenie – riešenie úloh Projekty: Laser a jeho využitie</p>	<p> písomné skúšanie súhrnné ústne a písomné skúšanie individuálne a frontálne skúšanie</p>	<p>test</p>
<p><b>2D.: Fyzika atómového jadra</b></p>	<p>Zloženie a vlastnosti jadier Prirodzená rádioaktivita Umelá rádioaktivita Syntéza a štiepenie jadier Využitie rádionuklidov Jadrový reaktor, jadrová elektrárň Súčasnosť a budúcnosť jadrovej energetiky Ochrana životného prostredia</p>	<p>Vlastnosti atómových jadier, väzbová energia jadra Žiarenie alfa, beta a gama. Vysvetlenie spoločných a rozdielnych vlastností týchto žiarení Podstata žiarení, ionizačné účinky, oslabovanie žiarenia prechodom cez prostredie</p>	<p>Uviesť základné charakteristiky atómového jadra Uviesť typy rádioaktívnych premien a príklady praktického využitia rádioaktivity Poznať spôsoby ochrany človeka pred rádioak. žiarením Používať symboliku zápisu jadrových reakcií Objasniť získavanie energie štiepením ťažkých jadier Popísať princíp činnosti jadrových reaktorov a elektrární</p>	<p>motivačný pokus, vysvetľovanie, rozhovor, riešenie problémových úloh, práca s modelmi</p>	<p>vyuč. hod. v bežnej triede, vo fyz. laboratóriu, Delená hodina: práca vo dvojici vo fyz. lab. <b>Lab. cv.:</b> Projekty: jadrová energetika Riešenie úloh: rádioaktivita</p>	<p>priebežné ústne a písomné skúšanie súhrnné ústne a písomné skúšanie individuálne a frontálne skúšanie</p>	<p>odpoveď písomka test</p>

ČLOVEK A PRÍRODA

			Porovnať energiu získanú spaľovaním uhlia a štiepením uránu				
<b>2E.: Fyzika mikrosveta</b>	Základné pojmy fyziky mikrosveta Elementárne častice Interakcie medzi časticami Urýchľovače a detektory	Systém častíc Experimantálne metódy výskumu častíc Interakcie medzi časticami	Uviesť príklady základných častíc a elememntárnych častíc Poznať základné druhy detektorov častíc a vysvetliť stručne princíp ich činnosti Poznať základné typy urýchľovačov častíc Uviesť konkrétne príklady uplatnenia jednotlivých typov interakcií v rôznych systémoch	motivačný pokus, vysvetľovanie, rozhovor, riešenie problémových úloh, práca s modelmi	vyuč. hod. v bežnej triede, vo fyz. laboratóriu, Delená hodina: práca vo dvojici vo fyz. lab. <b>Lab. cv.:</b> Projekty: Urýchľovače a detektory častíc	priebežné ústne a písomné skúšanie súhrnné ústne a písomné skúšanie individuálne a frontálne skúšanie	odpoveď písomka test
<b>2F.: Astrofyzika</b>	Vzdialenosti v slnečnej sústave Základné údaje o hviezdach Stručné charakteristiky telies slnečnej sústavy Život hviezd Stavba a vývoj vesmíru	Slnečná sústava Základné údaje o hviezdach Zdroj energie, stavba a vývoj hviezd Štruktúra a vývoj vesmíru, Galaxie	Poznať vzdialenosti v slnečnej sústave Porovnať vznik stavbu a možný vývoj hlavných druhov hviezd Poznať slnečnú sústavu Využívať poznané fyzikálne zákony na objasnenie morského prílivu a odlivu	motivačný rozhovor,, heuristické a bádateľské metódy	vyuč. hod. vo fyz. lab. Delená hodina: Projekty: Vesmír	priebežné ústne a písomné skúšanie súhrnné ústne a písomné skúšanie individuálne a frontálne skúšanie	odpoveď písomka test
<b>2G.: Fyzikálny výskum a podstata informácií</b>	Základný a aplikovaný výskum vo fyzike Aplikácie fyzikálnych poznatkov a postupov Fyzikálna podstata prenosu a uchovávania informácií	Perspektíva energetických zdrojov Úloha základného fyzikálneho výskumu Od objavu polovodiča po informatickú spoločnosť Demonštrácia prenosu informácií na konkrétnych príkladoch (napr. kniha, telefón, káblový internet,	Oceniť úlohu základného fyzikálneho výskumu Pozná ekonomickú návratnosť základného fyzikálneho výskumu Oceniť úlohu štandardizácie a normalizácie v technike	motivačný rozhovor,, heuristické a bádateľské metódy	vyuč. hod. vo fyz. lab. Delená hodina: Projekty: Prenos informácií na konkrétnych príkladoch	priebežné ústne a písomné skúšanie súhrnné ústne a písomné skúšanie individuálne a frontálne	odpoveď písomka test PPT prezentácia

## ČLOVEK A PRÍRODA

---

		mobilný telefón) Porovnanie rýchlosti, kvality a bezpečnosti prenosu				skúšanie	
--	--	--	--	--	--	----------	--

### UČEBNÉ ZDROJE:

#### Literatúra:

- Vachek, J. akol.: Fyzika pre 1. ročník gymnázií, SPN 1994
- Bartuška, K.: Sbíрка řešených úloh z fyziky pro střední školy 1998

#### Didaktická technika:

- počítač, dataprojektor, interaktívna tabuľa

#### Materiálne výučbové prostriedky:

- pomôcky a modely z fyzikálneho laboratória
- tabuľky,

#### Ďalšie zdroje:

- Planéta vedomostí – vzdelávací portal
- [www.priklady.eu](http://www.priklady.eu)
- [www.infovek.sk](http://www.infovek.sk)

Tematický celok	Prierezová téma	Finančná gramotnosť	Medzipredmetové vzťahy
1. Gravitačné pole	Multikultúrna výchova - 4 Ochrana života a zdravia – 1,2		MAT: • Riešenie rovníc • Úpravy výrazov GEG: • Platná Zem
2. Energia okolo nás	Multikultúrna výchova – 1,4 Environmentálna výchova – 1,7	1.5: Osvojiť si, čo znamená žiť hospodárne	MAT: • Riešenie rovníc

## ČLOVEK A PRÍRODA

	Ochrana života a zdravia – 1,2,3 Tvorba projektu a prezentačné zručnosti – 1,3, 5	2.4: Prijímať finančné rozhodnutia zvažovaním alternatív a dôsledkov	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Úpravy výrazov</li> <li>INF:</li> <li>• Excel – práca s tabuľkou, grafom</li> <li>BIO:</li> <li>• Zdravá životospráva</li> </ul>
--	--	--	---

Tematický celok	Téma	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Stratégie vyučovania		Hodnotenie	
				metódy	formy	metódy	prostr.
<b>1. Gravitačné pole</b>	Newtonov gravitačný zákon Gravitačné zrýchlenie Tiažové zrýchlenie pri povrchu Zeme Tiažová sila a tiaž telesa Pohyby telies v homogénno tiažovom poli Zeme Pohyby telies v radiálnom gravitačnom poli Zeme Pohyby telies v gravitačnom poli Slnka	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonštrácia gravitačného zákona</li> <li>• Závislosť tiažového zrýchlenia od polohy na Zemi a nadmorskej výšky</li> <li>• Vodorovný vrh</li> <li>• Šikmý vrh</li> <li>• Zvislý vrh nahor</li> <li>• Gravitačné pole Slnka</li> <li>• Kozmická rýchlosť</li> <li>• Keplerove zákony</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riešiť konkrétne úlohy na výpočet gravitačnej sily</li> <li>• Zakresliť sily vzájomného gravitačného pôsobenia</li> <li>• Vysvetliť fyzikálny výnam gravitačnej konštanty</li> <li>• Rozlíšiť gravitačné zrýchlenie od tiažového zrýchlenia</li> <li>• Rozlíšiť pojmy gravitačná a tiažová sila, tiaž</li> <li>• Vysvetliť závislosť tiažovej sily od zemepisnej šírky</li> <li>• Riešiť jednoduché úlohy na vrhy telies</li> <li>• Riešiť jednoduché úlohy na použitie druhého a tretieho Keplerovho zákona</li> </ul>	motivačný pokus, rozhovor, vysvetľovanie, diskusia, riešenie problémových úloh, projektové vyučovanie	vyuč. hod. v bežnej triede alebo vo fyz. laboratóriu	priebežné ústne a písomné skúšanie súhrnné ústne a písomné skúšanie individuálne a frontálne skúšanie	odpoveď písomka test PPT prezentácia
<b>2. Energia okolo nás</b>	Energia potravín. Energia v našom organizme. Mechanická energia a jej premeny. Zákon zachovania energie. Práca, príkon, výkon, účinnosť Prečerpávacía elektrárň Formy energie:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• skúmanie premien energie pri športových výkonoch (napr. analýza „skok o žrdi“ (videozáznam).</li> <li>• porovnanie s energetickou hodnotou niektorých potravín</li> <li>• vysvetlenie fyzikálnej podstaty bazálneho metabolizmu</li> <li>• energia športového výkonu</li> <li>• odhadovanie energie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vykonať a interpretovať modelový experiment na premenu mechanickej energie</li> <li>• používať veličiny výkon, príkon, účinnosť</li> <li>• opisovať reálne deje pomocou fyzikálnej terminológie</li> <li>• opisovať reálne deje pomocou fyzikálnej terminológie</li> <li>• vedieť vypočítať mechanickú energiu polohovú</li> <li>• a kinetickú a elektrickú energiu</li> </ul>	motivačný pokus, rozhovor, vysvetľovanie, diskusia, riešenie problémových úloh, projektové vyučovanie	vyuč. hod. v bežnej triede alebo vo fyz. laboratóriu	priebežné ústne a písomné skúšanie súhrnné ústne a písomné skúšanie individuálne a frontálne skúšanie	odpoveď písomka test PPT prezentácia

## ČLOVEK A PRÍRODA

	<p>kinetická, potenciálna, vnútorná, energia uvoľnená spaľovaním (výhrevnosť), energia uvoľnená pri prechode elektrického prúdu jednosmerného i striedavého, energia žiarenia (tepelná), energia fotónu, väzbová energia v jadre atómu. Význačné postavenie vnútornej energie. Účinnosť premeny iných foriem energie na mechanickú. Účinnosť premeny iných foriem energie na teplo. Elektrická energia spotrebovaná v domácnosti. Energia v plyne – výhrevnosť plynu Energetické straty pri vykurovaní bytov, zatepľovanie, nízko energetické domy. Vedenie, prúdenie a žiarenie tepla.</p>	<p>(hľadanie športových výkonov na internete a odhad energie potrebnej na výkon)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• riešenie úloh zadaných učiteľom ako aj navrhnutých</li> <li>• žiakmi</li> <li>• opis premien energie vo vodnej elektrárni a v prečerpávacej elektrárni podľa obrazového modelu</li> <li>• poznávanie jednotlivých foriem energie</li> <li>• diskusie o ich vzájomných premenách na kvalitatívnej úrovni</li> <li>• výpočet kinetickej energiu translačného pohybu</li> <li>• výpočet potenciálnej energie v tiažovom poli Zeme (v homogénnom poli)</li> <li>• výpočet energie získanej spaľovaním paliva,</li> <li>• elektrickej energie, energie fotónu (v procese vyučovania)</li> <li>• ďalšie formy energie iba kvalitatívne porovnanie činnosti elektrického ohrievača a tepelného čerpadla z pohľadu zákona zachovania energie</li> <li>• výpočet energie potrebnej na uvedenie vody do varu elektrickým varičom a jej ceny</li> <li>• vyhľadanie informácií o cenách elektrickej energie</li> </ul>	<p>jednosmerného prúdu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakterizovať ďalšie formy energie iba kvalitatívne (v závere predmetu)</li> <li>• vysvetliť obmedzenia pri premene tepla na elektrickú energiu</li> <li>• vysvetliť, kde sa meria energia dodaná do bytu z elektrickej siete</li> <li>• vypočítať teplo získané spaľovaním plynu</li> <li>• vypočítať cenu za spotrebovaný plyn</li> <li>• vysvetliť ekonomickú návratnosť investícií do energeticky nenáročných technológií (bývanie, cestovanie, rekreácia, priemyselná výroba)</li> <li>• kvalitatívne diskutovať o prenose tepla na rôznych príkladoch</li> </ul>			
--	---	--	--	--	--	--

## ČLOVEK A PRÍRODA

---

		<p>pre rôznych odberateľov</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• výpočet tepla, ktoré využijeme pri horení plynového variča</li><li>• vyhľadanie informácií o výhrevnosti plynu</li><li>• vykonanie experimentu, ktorý modeluje zatepfovanie domu</li><li>• vedenie tepla stavebnými prvkami kvalitatívne</li><li>• prúdenie tepla vetraním kvalitatívne</li><li>• žiarenie tepla zo zdrojov s rôznymi teplotami,</li><li>• závislosť vyžarovaného výkonu od teploty a vlnovej dĺžky s maximom vyžarovania od teploty</li></ul>					
--	--	---	--	--	--	--	--



### 1. CHARAKTERISTIKA PREDMETU

Seminár z fyziky je v rámci Školského vzdelávacieho programu ako voliteľný predmet súčasťou vzdelávacej oblasti Človek a príroda. Svojím obsahom nadväzuje na predmet fyzika a využíva kompetencie žiakov nadobudnuté predovšetkým v predmetoch matematika a informatika, využíva tiež vedomosti žiakov z ostatných vzdelávacích oblastí.

Seminár z fyziky je určený predovšetkým pre žiakov, ktorí sa rozhodli maturovať z fyziky, prípadne budú fyziku potrebovať v ďalšom vysokoškolskom štúdiu.

### 2. CIELE PREDMETU

Cieľom voliteľného predmetu seminár z fyziky je upevniť, prehĺbiť, rozšíriť a systematizovať fyzikálne poznatky žiakov získané v základnom kurze fyziky. Súčasťou semináru z fyziky je rozšírenie učiva nad rámec látky, preberanej v základnom kurze fyziky. Vzdelávanie je prostredníctvom medzipredmetových vzťahov prepojené s matematikou. Je dôležité, aby žiaci pochopili na vyššej zovšeobecňujúcej úrovni vzťahy medzi jednotlivými, aj zdanlivo nesúvisiacimi oblasťami fyziky, dokázali po predbežnej teoretickej príprave na vyššej úrovni využívať pri riešení úloh matematický aparát, získali v zhode s prejavovým záujmom ucelenejšie predstavy o niektorých fyzikálnych odboroch a oboznámili sa s metódami a myšlienkovými postupmi, ktoré sa v danom odbore využívajú, osvojili si metódy a formy práce dôležité pre ich ďalšie vysokoškolské štúdium.

Toto komplexné ponímanie umožňuje žiakom hlbšie, a v širších súvislostiach, porozumieť zákonitostiam prírodných javov, uvedomovať si užitočnosť získaných poznatkov a ich aplikovateľnosť v praktickom živote.

### 3. ROZVOJ KLÚČOVÝCH KOMPETENCIÍ

Okrem cieľov a kľúčových kompetencií spomínaných v Školskom vzdelávacom programe v časti Fyzika, by mal byť žiak schopný po absolvovaní predmetu:

- v rámci diskusie, ale aj samostatne, prezentovať nadobudnuté vedomosti
- argumentovať v prospech prírodných vied a vyjadriť svoje vlastné postoje a názory
- efektívne využívať Matematicko-fyzikálno-chemické tabuľky pri získavaní potrebných informácií
- úspešne dokázať, že zvládol stredoškolské učivo predmetu fyzika na samotnej maturitnej skúške
- nadviazať na nadobudnuté vedomosti ďalším štúdiom na príslušnej vysokej škole

### KLÚČOVÉ KOMPETENCIE

Poznávacie:

- formulácia a riešenie problémov, používanie stratégie riešenia
- uplatňovanie kritického myslenia
- nachádzanie vlastného štýlu učenia a schopnosť učiť sa v skupine

- uplatňovanie tvorivého myslenia

### Komunikačné:

- vytváranie, prijímanie a spracovávanie informácií
- vyhľadávanie informácií
- formulovanie vlastného názoru a logické argumentovanie

### Interpersonálne:

- akceptovanie skupinových rozhodnutí
- kooperovanie v skupine
- tolerovanie odlišností jednotlivcov
- schopnosť viesť diskusiu o odbornom probléme

### Intrapersonálne:

- regulovanie vlastného správania
- vytváranie si vlastného hodnotového systému

---

## 4. KRITÉRIÁ HODNOTENIA A KLASIFIKÁCIE PREDMETU

Cieľom hodnotenia vzdelávacích výsledkov žiakov v škole je poskytnúť žiakovi a jeho rodičom spätnú väzbu o tom, ako žiak zvládol danú problematiku, v čom má nedostatky, kde má rezervy, aké sú jeho pokroky. Súčasťou hodnotenia je tiež povzbudenie do ďalšej práce, návod, ako postupovať pri odstraňovaní nedostatkov.

Klasifikácia v predmete seminár z fyziky sa uskutočňuje v súlade s platným Metodickým pokynom č. 21/2011 na hodnotenie a klasifikáciu žiakov stredných škôl. Pri klasifikácii výsledkov v predmete sa hodnotí v súlade s učebnými osnovami a vzdelávacími štandardami:

- a) kvalita myslenia, predovšetkým jeho logickosť, samostatnosť a tvorivosť,
- b) kvalita a rozsah získaných schopností vykonávať požadované intelektuálne a praktické činnosti pri realizácii experimentov,
- c) schopnosť zaujať stanovisko a uplatňovať osvojené poznatky a zručnosti pri riešení teoretických a praktických úloh, pri výklade a hodnotení prírodných javov a zákonitostí, prípadne teórií,
- d) schopnosť využívať a zovšeobecňovať skúsenosti a poznatky získané pri praktických činnostiach pri experimentoch,
- e) celistvosť, presnosť, trvácnosť osvojenia požadovaných poznatkov, faktov, pojmov, definícií, zákonitostí a vzťahov, teórií,
- f) aktivita v prístupe k činnostiam, záujem o ne a vzťah k nim,
- g) presnosť, výstižnosť, odborná a jazyková správnosť ústneho a písomného prejavu,
- h) kvalita výsledkov činnosti,
- i) osvojenie účinných metód samostatného štúdia a schopnosti učiť sa učiť.

**Stupňom 1 – výborný** sa žiak klasifikuje, ak pohotovo vykonáva požadované intelektuálne a praktické činnosti. Samostatne a tvorivo uplatňuje osvojené vedomosti a zručnosti pri riešení teoretických a praktických úloh, pri výklade a hodnotení javov a zákonitostí. Chápe vzťahy medzi prírodnými javmi, zákonitosťami a teóriami. Myslí logicky správne, zreteľne sa u neho prejavuje samostatnosť a tvorivosť. Jeho ústny a písomný prejav je správny, presný a výstižný. Výsledky jeho činnosti sú kvalitné. Vie zhodnotiť a porovnať kvalitu rôznych postupov riešenia problémov a diskutovať o správnosti, kvalite a efektívnosti daných riešení. Svoje vedomosti a zručnosti vie prezentovať na zodpovedajúcej úrovni.

**Stupňom 2 – chválitebný** sa žiak klasifikuje, ak pohotovo vykonáva požadované intelektuálne a praktické činnosti. Pri riešení teoretických úloh a praktických úloh, pri výklade a hodnotení javov a zákonitostí postupuje samostatne, len s malými podnetmi od učiteľa. Myslí správne, v jeho myslení sa prejavuje logika a tvorivosť. Vie analyzovať predložené problémy a samostatne navrhnúť primeraný postup na ich riešenie. Vie zhodnotiť a porovnať kvalitu rôznych postupov riešenia problémov. Svoje znalosti a zručnosti vie prezentovať na zodpovedajúcej úrovni.

**Stupňom 3 – dobrý** sa žiak klasifikuje, ak osvojené vedomosti a zručnosti interpretuje samostatne s občasnými usmerneniami vyučujúceho. Jeho myslenie je takmer vždy správne a tvorivosť sa prejavuje len s usmernením vyučujúceho. Ústny písomný prejav je čiastočne správny. Jeho kvalita výsledkov je na dobrej úrovni.

**Stupňom 4 – dostatočný** sa žiak klasifikuje, ak pri vykonávaní požadovaných intelektuálnych a praktických činností je málo pohotový. Osvojené vedomosti a zručnosti pri riešení teoretických a praktických úloh zvládne iba za aktívnej pomoci vyučujúceho. Jeho logika myslenia je na nižšej úrovni a myslenie nie je tvorivé.

**Stupňom 5 – nedostatočný** sa žiak klasifikuje, ak vedomosti a zručnosti požadované vzdelávacími štandardmi si neosvojil, má v nich závažné nedostatky a chyby nevie opraviť ani s pomocou vyučujúceho. Neprejavuje samostatnosť v myslení.

Žiak je z predmetu skúšaný ústne, písomne alebo prakticky. V priebehu polroka by mal byť ústne skúšaný minimálne jedenkrát, písomne minimálne dvakrát. Pri ústnom skúšaní je žiak klasifikovaný známku, hodnotenie písomnej práce je vyjadrené známku. Učiteľ oznámi žiakovi výsledok každého hodnotenia a klasifikácie so zdôvodnením. Po ústnom vyskúšaní oznámi učiteľ výsledok hodnotenia ihneď. Výsledky hodnotenia písomných skúšok, prác aj praktických činností oznámi žiakovi a predloží k nahliadnutiu najneskôr do 14 dní.

Stupnica pri písomných prácach a testoch:

100% - 90% výborný  
89,9% - 75% chválitebný  
74,9% - 50% dobrý  
49,9% - 25% dostatočný  
24,9% a menej nedostatočný

Výsledná klasifikácia v predmete seminár z fyziky zahŕňa nasledovné formy a metódy overovania vedomostí a zručností žiakov:

1. písomné – testy, previerky, referáty, projekty, domáce úlohy
2. ústne

3. praktické – laboratórne cvičenia
4. vypracovanie zadaných tém vo forme prezentácií v Power Pointe

Pri určovaní stupňa prospechu na konci klasifikačného obdobia sa hodnotí kvalita práce a učebné výsledky, ktoré žiak dosiahol počas celého klasifikačného obdobia. Pritom sa prihliada na systematickosť v práci žiaka, na jeho prejavované osobné a sociálne kompetencie ako je zodpovednosť, snaha, iniciatíva, ochota a schopnosť spolupracovať, a to počas celého klasifikačného obdobia. Stupeň prospechu sa neurčuje na základe priemeru známok získaných v danom klasifikačnom období, prihliada sa k dôležitosti a váhe jednotlivých známok.

Pri klasifikácii žiaka sa berú do úvahy všetky známky. Dopredu ohlásené písomné odpovede sú pre žiaka povinné. Ak ich žiak nemôže napísať v pôvodnom termíne, je jeho povinnosťou dohodnúť si s vyučujúcim náhradný termín po príchode do školy. V prípade dlhodobej absencie (nad 3 týždne) sa vyučujúci dohodne so žiakom na termínoch skúšania.

---

## 6. OBSAH

Hodinová dotácia predmetu sú 2 hodiny týždenne.

Obsah predmetu je vymedzený cieľovými požiadavkami na vedomosti a zručnosti maturantov z fyziky.

### TÉMY PREDMETU:

- 1) Fyzikálne veličiny a ich meranie
- 2) Mechanika:
  - a) Kinematika
  - b) Dynamika
  - c) Gravitačné pole
  - d) Práca a energia
  - e) Mechanika tuhého telesa
  - f) Mechanika kvapalín a plynov
- 3) Molekulová fyzika a termodynamika:
  - a) Základné poznatky molekulovej fyziky a termodynamiky
  - b) Štruktúra a vlastnosti plynov
  - c) Štruktúra a vlastnosti pevných látok
  - d) Štruktúra a vlastnosti kvapalín
  - e) Zmeny skupenstva látok
- 4) Elektrický prúd
  - a) Elektrický náboj a elektrické pole
  - b) Elektrický prúd
- 5) Magnetické pole:
  - a) Stacionárne a nestacionárne mag. pole
  - b) Striedavý prúd
- 6) Mechanické kmitanie

- 7) Vlnenie
- 8) Základy fyziky mikrosveta

## 6. PRIEREZOVÉ TÉMY

### CHARAKTERISTIKA PRIEREZOVÝCH TÉM

Predmetom fyzika, ktorý je súčasťou obsahu vzdelávania vzdelávacej oblasti ČLOVEK A PRÍRODA sa prelínajú prierezové témy, ktoré sú začlenené do jednotlivých tematických celkov. Nevyhnutnou podmienkou účinnosti a neformálnej realizácie tém je používanie aktivizujúcich, interaktívnych učebných metód.

### ROZVÍJAJÚCE CIELE PRIEREZOVÝCH TÉM

#### MULTIKULTÚRNA VÝCHOVA

Cieľom prierezovej témy je:

1. viesť žiakov k chápaniu činnosti človeka v jej prepojení na prirodzené životné prostredie.
2. Podnecovať samostatné uvažovanie o vzťahu človeka k životnému prostrediu.
3. Formovať toleranciu k odlišným životným štýlom.
4. Rozvíjať schopnosť prepájať poznatky z viacerých predmetov.

#### MEDIÁLNA VÝCHOVA

Cieľom prierezovej témy je viesť žiakov k:

1. kompetentnému zaobchádzaniu s médiami - kritickému a aktívnemu využívaniu médií a ich produktov
2. spoznávaniu princípov autoregulácie a právnej regulácie médií, uvedomeniu si špecifik súčasných médií
3. orientácii v mediálnej ponuke - posúdiť kvalitu a význam informačných zdrojov a produktov
4. pochopeniu komerčnej podstaty médií a z toho vyplývajúcich negatív a ohrození
5. uvedomeniu si vplyvu médií na život jednotlivca a spoločnosti, na verejnú mienku, vzťahu médií a politiky (prepojenie mediálnych obsahov s politikou)
6. vytváraniu vlastných mediálnych produktov, schopnosti verbálne vyjadriť autorský zámer, myšlienkovú hodnotu a spoločenské súvislosti (vidieť problematiku v širších súvislostiach)
7. praktickej schopnosti obhájiť svoj názor, argumentovať, diskutovať, verejne vystupovať
8. zaujatiu racionálneho postoja k „novým médiám“ vedieť ich využívať, poznať nebezpečenstvá ich zneužívania a vedieť sa efektívne brániť

### OSOBNÝ A SOCIÁLNY ROZVOJ

Cieľom prierezovej témy je nasmerovať žiakov k:

1. porozumeniu sebe a iným
2. získavaniu pozitívneho postoja k sebe a druhým
3. zvládaniu vlastného správania
4. formovaniu dobrých medziľudských vzťahov v triede i mimo nej
5. rozvíjaniu základných zručností komunikácie a vzájomnej spolupráce
6. získaniu základných sociálnych zručností pre riešenie rôznych situácií
7. akceptácii rôznych typov ľudí, názorov, prístupov k riešeniu problémov
8. uplatňovaniu základných princípov zdravého životného štýlu a nerizikového správania v každodennom živote

### ENVIRONMENTÁLNA VÝCHOVA

Cieľom prierezovej témy je prispieť k rozvoju osobnosti žiaka tak, že nadobudne schopnosť:

1. chápať, analyzovať a hodnotiť vzťahy medzi človekom a jeho životným prostredím na základe poznania zákonov, ktorými sa riadi život na Zemi,
2. poznať a chápať súvislosti medzi vývojom ľudskej populácie a vzťahom k prostrediu v rôznych oblastiach sveta,
3. pochopiť súvislosti medzi lokálnymi a globálnymi problémami a vlastnú zodpovednosť vo vzťahu k prostrediu,
4. rozvíjať spoluprácu pri ochrane a tvorbe životného prostredia na miestnej, regionálnej a medzinárodnej úrovni,
5. pochopiť sociálne a kultúrne vplyvy, ktoré determinujú ľudské hodnoty a správanie, vedomie individuálnej zodpovednosti za vzťah človeka k prostrediu ako spotrebiteľa a výrobcu,
6. vedieť hodnotiť objektivitu a závažnosť informácií o stave životného prostredia a komunikovať o nich, racionálne ich obhajovať a zdôvodňovať svoje názory a stanoviská,
7. využívať informačné a komunikačné technológie a prostriedky pri získavaní a spracúvaní informácií, ako aj prezentácii vlastnej práce.

### OCHRANA ŽIVOTA A ZDRAVIA

Cieľom prierezovej témy je:

1. formovať vzťah žiakov k problematike ochrany svojho zdravia a života, tiež zdravia a života iných ľudí,
2. poskytnúť žiakom potrebné teoretické vedomosti, praktické poznatky,
3. osvojiť si vedomosti a zručnosti v sebaochrane a poskytovaní pomoci iným v prípade ohrozenia zdravia a života,
4. rozvinúť morálne vlastnosti žiakov, tvoriace základ vlasteneckého a národného citenia,

### TVORBA PROJEKTU A PREZENTAČNÉ ZRUČNOSTI

Cieľom prierezovej témy je rozvíjať u žiakov kompetencie tak, aby vedeli:

1. komunikovať, argumentovať, používať informácie a pracovať s nimi,
2. riešiť problémy, poznať sám seba a svoje schopnosti,
3. spolupracovať v skupine, prezentovať sám seba, ale aj prácu v skupine.
4. naučiť sa riadiť seba, tím, vypracovať si harmonogram svojich prác,

5. získavať potrebné informácie, spracovať ich,
6. vedieť si hľadať aj problémy, ktoré treba riešiť, správne ich pomenovať, utvoriť hypotézu, overiť ju a pod.
7. prezentovať svoju prácu písomne aj verbálne s použitím informačných a komunikačných technológií
8. vhodným spôsobom zareagovať v rôznych kontextových situáciách, nadviazať kontakt,
9. identifikovať a popísať problém, podstatu javu,
10. navrhnuť postup riešenia problému a spracovať algoritmus,
11. získať rôzne typy informácií, zhromažďovať, triediť a selektovať ich,
12. na základe získaných informácií formulovať jednoduché uzávery,
13. na základe stanovených kritérií posúdiť rôzne riešenia a ich kvalitu,
14. kultivovane prezentovať svoje produkty, názory,
15. prijať kompromis alebo stanovisko inej strany,
16. poznať základy jednoduchej argumentácie a vie ich použiť na obhájenie vlastného postoja,
17. využívať rôzne typy prezentácií,
18. aplikovať vhodnú formálnu štruktúru na prezentáciu výsledkov svojho výskumu
19. proaktívne riadiť (zahŕňa zručnosti ako je plánovanie, organizovanie, riadenie, vedenie a poverovanie), prezentáciou predstaviť výsledky svojej práce širšej verejnosti,
20. chápať a rešpektovať hodnoty duševného vlastníctva.

### FINANČNÁ GRAMOTNOSŤ

Národný štandard finančnej gramotnosti (schválilo Ministerstvo školstva Slovenskej republiky dňa 19. marca 2009 pod číslom CD-2009-22702/9699-1:913) popisuje minimálne požiadavky na funkčnú finančnú gramotnosť absolventov prostredníctvom osvojených kompetencií.

**Finančná gramotnosť** je schopnosť využívať poznatky, zručnosti a skúsenosti na efektívne riadenie vlastných finančných zdrojov s cieľom zaistiť celoživotné finančné zabezpečenie seba a svojej domácnosti.

Finančná gramotnosť je to kontinuum schopností, ktoré sú podmienené premennými ako **vek, rodina, kultúra či miesto bydliska**. Finančná gramotnosť je označením pre stav neustáleho vývoja, ktorý umožňuje každému jednotlivcovi efektívne reagovať na nové osobné udalosti a neustále meniace sa ekonomické prostredie

#### ABSOLVENT STREDNEJ ŠKOLY BY MAL BYŤ SCHOPNÝ:

- nájsť, vyhodnotiť a použiť finančné informácie,
- poznať základné pravidlá riadenia vlastných financií,
- naučiť sa rozoznávať riziká v riadení vlastných financií,
- stanoviť si finančné ciele a naplánovať si ich dosiahnutie,
- rozvinúť potenciál získania vlastného príjmu a schopnosť šoriť,
- efektívne používať finančné služby,
- plniť svoje finančné záväzky,

- zveľaďovať a chrániť svoj majetok,
- porozumieť a orientovať sa v zabezpečovaní základných ľudských a ekonomických potrieb jednotlivca a rodiny,
- vedieť a byť schopný hodnotiť úspešnosť vlastnej sebarealizácie,
- inšpirovať sa príkladmi úspešných osobností,
- poznať príklady úspešných jednotlivcov v svojej plánovanej profesijnej ceste,
- poznať podmienky, vylučujúce neúspešnosť jednotlivca a rodiny,
- porozumieť základným pojmom v oblasti finančníctva a sveta peňazí,
- orientovať sa v oblasti finančných inštitúcií (NBS, komerčné banky, poisťovne a ostatné finančné inštitúcie),
- orientovať sa v problematike ochrany práv spotrebiteľa a byť schopný tieto práva uplatňovať.

Finančne gramotní absolventi stredných škôl by mali aspoň vo všeobecnosti chápať všetky kľúčové aspekty osobných financií. Títo absolventi budú mať istotu, že budú samostatne schopní nájsť si a použiť informácie potrebné pri špecifických finančných výzvach, zoči-voči ktorým sa môžu čas od času ocitnúť. Práve v súvislosti s týmto Národný štandard finančnej gramotnosti naznačuje, akými poznatkami, zručnosťami a skúsenosťami musia pedagogickí zamestnanci a žiaci disponovať, aby mohli nepretržite rozširovať svoje vedomosti o osobných financiách podľa toho, ako sa budú meniť ich zodpovednosti a príležitosti.

### SPÔSOB IMPLEMENTÁCIE

Pri sprostredkúvaní informácií, ktoré sú rozpracované do celkových a čiastkových kompetencií je potrebné zachovať vzťah k základnému rámcu finančnej gramotnosti ako celospoločenskej osvety a tieto riešiť vo vzťahu:

- k fungovaniu jednotlivca a rodín v ekonomickej oblasti,
- k pochopeniu otázky bohatstva a chudoby,
- k hodnotovej orientácii k peniazom,
- k modelom zabezpečenia jednotlivca a rodín peniazmi s uvedením príkladov extrémov,
- k osobným a rodinným modelom zabezpečenia životných potrieb.

### TÉMY, KOMPETENCIE A ČIASTKOVÉ KOMPETENCIE

Kompetencie sa postupne zameriavajú na minimálnu úroveň, až do momentu absolvovania strednej školy. Témy, celkové a čiastkové kompetencie opisujú vybrané poznatky, zručnosti a skúsenosti z oblasti finančnej gramotnosti.

Celkovo sú **Témy zoradené do siedmich vybraných kategórií finančnej gramotnosti.**



### 1. Človek vo sfére peňazí

*Celková kompetencia* **Posúdenie významu trvalých životných hodnôt, zváženie vplyvu peňazí na ich zachovávanie a na základe toho vybranie a stanovenie životných priorít a východísk zabezpečenia životných potrieb.**

- 1.1: Zachovať trvalé životné hodnoty a osvojiť si vzťah medzi životnými potrebami a financiami ako prostriedku ich zabezpečenia.
- 1.2: Pochopiť a vážiť si hodnotu ľudskej práce a peňazí ako jedného z prostriedkov jej vyjadrenia.
- 1.3: Osvojiť si základné etické súvislosti problematiky bohatstva, chudoby a dedenia chudoby.
- 1.4: Popísať fungovanie problematiky jednotlivca a rodiny v ekonomickej oblasti.
- 1.5: Osvojiť si, čo znamená žiť hospodárne.

### 2. Finančná zodpovednosť a prijímanie rozhodnutí

*Celková kompetencia* **Používanie spoľahlivých informácií a rozhodovacích procesov osobných financiách.**

- 2.1: Prevziať zodpovednosť za osobné finančné rozhodnutia.
- 2.2: Nájsť a vyhodnotiť informácie z rozmanitých zdrojov.
- 2.3: Kontrolovať osobné informácie.
- 2.4: Prijímať finančné rozhodnutia zvažovaním alternatív a dôsledkov.
- 2.5: Vypracovať komunikačné stratégie na diskusiu o finančných záležitostiach.
- 2.6: Vedieť stručne zhrnúť hlavné nástroje ochrany spotrebiteľov.

### 3. Zabezpečenie peňazí pre uspokojovanie životných potrieb - príjem a práca

*Celková kompetencia* **Porozumenie a orientovanie sa v zabezpečovaní životných potrieb jednotlivca a rodiny. Vyhodnotenie vzťahu práce a osobného príjmu.**

- 3.1: Poznať a harmonizovať osobné, rodinné a spoločenské potreby.
- 3.2: Porozumieť a orientovať sa v problematike zabezpečovania životných (ekonomických potrieb) jednotlivca a rodiny.
- 3.3: Zhodnotiť vzdelanostné a pracovné predpoklady z hľadiska uspokojovania životných potrieb.
- 3.4: Identifikovať zdroje osobných príjmov.
- 3.5: Orientovať sa v modeloch zabezpečenia jednotlivca a rodiny peniazmi.
- 3.6: Opísať faktory ovplyvňujúce výšku čistej mzdy.
- 3.7: Poznať základné otázky úspešnosti vo finančnej oblasti a inšpirovanie sa úspešnými osobnosťami a uplatňovanie ich postupov.

#### 4. Plánovanie a hospodárenie s peniazmi

Celková kompetencia **Organizovanie osobných financií a používanie rozpočtu na riadenie hotovosti.**

- 4.1: Vypracovať osobný finančný plán.
- 4.2: Vypracovať systém na udržiavanie a používanie finančných záznamov.
- 4.3: Popísať spôsob používania rôznych metód platenia.
- 4.4: Uplatniť spotrebiteľské zručnosti pri rozhodovaní o nákupe.
- 4.5: Zvážiť príspevky na darcovstvo a filantropiu.
- 4.6: Uvedomiť si účel a dôležitosť poslednej vôle.

#### 5. Úver a dlh

Celková kompetencia **Udržanie výhodnosti, požičiavanie za priaznivých podmienok a zvládanie dlhu.**

- 5.1: Identifikovať náklady a prínosy jednotlivých typov úverov.
- 5.2: Vysvetliť účel informácií o úverovej schopnosti a poznať oprávnenia žiadateľa o úver v súvislosti s informáciami o úverovej schopnosti.
- 5.3: Opísať spôsoby, ako sa vyhnúť problémom so zadlžením alebo ako ich zvládnuť.
- 5.4: Mať základné informácie o jednotlivých druhoch spotrebných úverov.

#### 6. Sporenie a investovanie

Celková kompetencia **Aplikácia rôznych investičných stratégií, ktoré sú v súlade s osobnými cieľmi.**

- 6.1: Diskutovať o tom, ako sporenie prispieva k finančnej prosperite.
- 6.2: Vysvetliť, akým spôsobom investovanie buduje majetok a pomáha pri plnení finančných cieľov.
- 6.3: Zhodnotiť investičné alternatívy
- 6.4: Opísať spôsob nákupu a predaja investícií.
- 6.5: Vysvetliť vplyv daní na návratnosť investícií.
- 6.6: Vysvetliť spôsob regulácie a dohľadu nad finančnými trhmi.

### 7. Riadenie rizika a poistenie

Celková kompetencia **Používanie primeraných stratégií riadenia rizík.**

- 7.1: Pochopiť pojem riziko, vedieť identifikovať základné druhy rizík a vysvetliť základné metódy riadenia rizík.
- 7.2: Zohľadniť vplyv finančných kríz na hospodárenie jednotlivca a rodiny.
- 7.3: Vysvetliť systém zabezpečenia pre prípad zdravotne a sociálne nepriaznivej situácie a staroby.
- 7.4: Vysvetliť rozdiel medzi verejným a súkromným (komerčným) poistením. Vymenovať povinné a nepovinné druhy verejného poistenia. Charakterizovať zdravotné poistenie a sociálne poistenie a v rámci neho nemocenské poistenie, dôchodkové poistenie, úrazové poistenie, garančné poistenie a poistenie v nezamestnanosti.
- 7.5: Vysvetliť v rámci súkromného poistenia podstatu a význam poistenia majetku, zodpovednosti za spôsobené škody, úrazového a životného poistenia.

## 5. STRATÉGIE VYUČOVANIA:

Z metód vyučovania sa uplatňujú:

- 1) **motivačné metódy** na vzbudenie záujmu žiakov o učebnú činnosť
  - a. motivačné rozprávanie - citové približovanie obsahu učenia
  - b. motivačný rozhovor - aktivizovanie poznatkov a skúseností žiakov
  - c. motivačný problém - upútanie pozornosti prostredníctvom nastoleného problému
  - d. motivačná demonštrácia - vzbudenie záujmu pomocou ukážky
- 2) **expozičné metódy** pri vytváraní nových poznatkov a zručností
  - a. rozprávanie - vyjadrovanie skúseností a aktívne počúvanie
  - b. rozhovor - komunikácia formou otázok a odpovedí
  - c. beseda - riešenie aktuálnych otázok celým kolektívom
  - d. demonštračná metóda - demonštrácia obrazov, modelov, tabuliek, grafov a diagramov
  - e. pozorovanie
  - f. manipulácia s predmetmi - praktické činnosti, pokusy, experimentovanie, didaktická hra
  - g. inštruktáž - vizuálne a auditívne podnety k praktickej činnosti, vedenie žiakov k pochopeniu slovného a písomného návodu
- 3) **heuristická metóda** - učenie sa riešením problémov založenom na vymedzení a rozbere problému, tvorbe a výbere možných riešení a vlastnom riešení
- 4) **projektová metóda** - riešenie projektu, komplexná praktická úloha, problém, téma, ktorej riešenie teoretickou aj praktickou činnosťou vedie k vytvoreniu určitého produktu

- 5) **praktické aktivity** - samostatná činnosť na základe inštruktaže, laboratórna práca
- 6) **práca s knihou, textom a IKT** - čítanie s porozumením, spracovanie informácií, učenie sa z textu, orientácia v štruktúre textu, vyhľadávanie, triedenie, využívanie podstatných informácií
- 7) **aktivizujúce metódy**
  - a. diskusia - vzájomná výmena názorov, argumentov, zdôvodňovanie za účelom riešenia problému
  - b. situačná metóda - riešenie problémového prípadu reálnej situácie so stretom záujmov
  - c. didaktická hra - sebarealizačné aktivity na uplatnenie záujmov a spontánnosti
  - d. kooperatívne vyučovanie - forma skupinového vyučovania založená na vzájomnej závislosti členov heterogénnej skupiny
- 8) **fixačné metódy** - metódy opakovania a precvičovania učiva - ústne a písomné opakovanie, opakovanie využitím učebnice a literatúry, domáce úlohy

Z organizačných foriem sa uplatňuje:

- 1) **Podľa počtu žiakov** na vyučovacom procese spolu s učiteľom:
  - a. Individuálne
  - b. Hromadné
  - c. miešané
- 2) **Podľa miesta realizácie** vyučovacieho procesu:
  - a. Školské: vyučovacia hodina v triede, v laboratóriu
    - i. Hodina základného typu
    - ii. Upevňovania a prehľbovania
    - iii. Preverovania a hodnotenia
  - b. Mimoškolské: domáca príprava žiakov, exkurzia
- 3) **Sociálne formy:**
  - a. Individuálna práca žiakov
  - b. Skupinová práca
  - c. Frontálna práca

### UČEBNÉ ZDROJE

#### Literatúra:

- Koubek, V., Šabo, I.: Fyzika pre 1. ročník gymnázia, SPN 2004
- Koubek, V., Lapitková, V., Demkanin, P.: Fyzika pre 1. ročník gymnázia, Združenie EDUCO 2009
- Scholtz, E., Kireš, M.: Fyzika kinematika pre gymnáziá s osemročným štúdiom, SPN 2001
- Scholtz, E., Kireš, M.: Fyzika dynamika pre gymnázia s osemročným štúdiom, SPN 2007
- Blaško, M., Gajdušek, J., Kireš, M., Onderová, Ľ.: Fyzika molekulová fyzika a termodynamika pre gymnáziá s osemročným štúdiom, SPN 2004
- Pišút, J. a kol.: Fyzika pre 2. ročník gymnázia, SPN 2005
- Bednařík, M., Svoboda, E. a kol.: Fyzika pre 2. ročník gymnázií, Elektrické pole, Elektrický prúd, SPN 1993
- Koubek, V., Lepil, O.: Fyzika pre 3. ročník gymnázií, SPN 2003  
Demkanin, P., Horváthová, M.: Fyzika pre 3. ročník gymnázia a 7. ročník gymnázia s osemročným štúdiom, združenie EDUCO 2012
- Pišút, J. a kol.: Fyzika pre 4. ročník gymnázií, SPN 2003
- Pišút, J. a kol.: Fyzika pre 4. ročník gymnázií, SPN 1993
- Planéta vedomostí – vzdelávací portal

#### Didaktická technika:

počítač, dataprojektor, interaktívna tabuľa

#### Materiálne výučbové prostriedky:

- pomôcky a modely z fyzikálneho laboratória,
- tabuľky,

#### Ďalšie zdroje:

- Planéta vedomostí – vzdelávací portal
- [www.infovek.sk](http://www.infovek.sk)
- [www.priklady.eu](http://www.priklady.eu)

Tematický celok	Prierezová téma	Finančná gramotnosť	Medzipredmetové vzťahy
<b>1. Fyzikálne veličiny a ich meranie</b>	Osobnostný a sociálny rozvoj – 5 Environmentálna výchova – 7 Ochrana života a zdravia – 1, 3 Tvorba projektu a prezentačné zručnosti – 1,5		MAT: • Základné matematické operácie • Práca s tabuľkou • Odchylka hodnoty • mocniny INF: • Excel - práca s tabuľkou CHE: • BOZP
<b>2. Mechanika</b>	Tvorba projektu a prezentačné zručnosti – 1,3, 5 Multikultúrna výchova – 1,2,4 Osobnostný a sociálny rozvoj – 8 Environmentálna výchova – 1,7 Ochrana života a zdravia – 1, Tvorba projektu a prezentačné zručnosti – 1,3,4,5	1.5: Osvojiť si, čo znamená žiť hospodárne  1.2: Pochopiť a vážiť si hodnotu ľudskej práce a peňazí ako jedného z prostriedkov jej vyjadrenia	MAT: • Funkcie • Riešenie rovníc • Úpravy výrazov • Pravouhlý trojuholník OBN: • Starogrécki filozofi GEG: • Planéta Zem • Meteorológia INF: • Excel – práca s tabuľkou, grafom • Tvorba PPT prezenácie CHE: • Energetický metabolizmus TSV: • Vytvalostné a silové športy SJL: • Gramatika, štylistika DEJ: • Archimedes

## ČLOVEK A PRÍRODA

<b>3. Molekulová fyzika a termodynamika</b>	Osobnostný a sociálny rozvoj - 5 Environmentálna výchova – 2,4 Osobnostný a sociálny rozvoj - 5 Environmentálna výchova – 1		CHE • látky, molekuly, atómy • väzby • voda MAT: • Riešenie rovníc • Úpravy výrazov • Funkcie • Základné matematické operácie • Práca s tabuľkou, grafom INF: • Excel - práca s tabuľkou CHE:
<b>4. Elektrický prúd</b>	Multikultúrna výchova – 1,4 Environmentálna výchova – 1,7 Ochrana života a zdravia – 1,2,3 Tvorba projektu a prezentačné zručnosti – 1,3, 5	1.5: Osvojiť si, čo znamená žiť hospodárne .	MAT: • Funkcie • Riešenie rovníc, sústavy rovníc • Úpravy výrazov INF: • Excel – práca s tabuľkou, grafom
<b>5. Magnetické pole</b>	Multikultúrna výchova – 1,4 Environmentálna výchova – 1,7 Ochrana života a zdravia – 1,2,3 Tvorba projektu a prezentačné zručnosti – 1,3, 5	1.2: Pochopiť a vážiť si hodnotu ľudskej práce a peňazí ako jedného z prostriedkov jej vyjadrenia  1.5: Osvojiť si, čo znamená žiť hospodárne  2.4: Prijímať finančné rozhodnutia zvažovaním alternatív a dôsledkov	MAT: • Funkcie • Riešenie rovníc • Úpravy výrazov INF: • Excel – práca s tabuľkou, grafom • Tvorba PPT prezenácie SJL: • Gramatika, štylistika
<b>6. Mechanické kmitanie</b>	Osobnostný a sociálny rozvoj – 5,6,		MAT: • Goniometrické funkcie • Riešenie rovníc • Úpravy výrazov

ČLOVEK A PRÍRODA

<b>7. Mechanické vlnenie</b>	Ochrana života a zdravia – 1,2	2.4:Prijímať finančné rozhodnutia zvažovaním alternatív a dôsledkov	MAT: • Riešenie rovníc • Úpravy výrazov • Goniometrické funkcie BIO: • Sluch
<b>8. Fyzika mikrosveta</b>	Ochrana života a zdravia – 1,2,3 Environmentálna výchova – 1,2,3,4,7 Tvorba projektu a prezentačné zručnosti – 1,5		MAT: • Riešenie rovníc • Úpravy výrazov CHE: • atóm

Tematický celok	Téma	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Stratégie vyučovania		Hodnotenie	
				metódy	formy	metódy	prostr.
<b>1. Fyzikálne veličiny a ich meranie:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sústava SI</li> <li>• Skalárne a vektorové FV</li> <li>• Základné operácie s vektormi</li> <li>• Meranie vo fyzike</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Používať jednotky veličín v sústave jednotiek SI s násobiacimi predponami, používanie zápisu fyzikálnej veličiny v tvare <math>1 \text{ nm}</math> aj v tvare <math>1 \times 10^{-9} \text{ m}</math></li> <li>• Vektor: veľkosť, smer, skladanie vektorov</li> <li>• priame a nepriame meranie veličín</li> <li>• chyby merania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Využívať s porozumením základné veličiny a jednotky</li> <li>• Rozlišovať základné a odvodené veličiny a jednotky, premieňa jednotky</li> <li>• Používať sústava jednotiek SI, dôležité vesmírne konštanty, rozmerovú analýzu</li> <li>• Zmerať vhodnou metódou určené veličiny</li> <li>• Spracovať meranie, stanoviť správne výsledok</li> <li>• Rozlišovať skalárne a vektorové veličiny</li> </ul>	frontálne opakovanie, práca s pracovnými listami, vysvetľovanie	prezentácia v PPT Experiment: Meranie dĺžky telesa	Priebežné ústne a písomné Frontálne Individuálne Súhrnné	odpoveď test písomka
<b>2. Mechanika:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kinematika:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mechanický pohyb.</li> <li>• Hmotný bod.</li> <li>• Vzťažná sústava.</li> <li>• Relatívnosť pokoja a pohybu.</li> <li>• Druhy pohybov.</li> <li>• Rýchlosť a zrýchlenie.</li> <li>• Voľný pád.</li> <li>• Tiažové zrýchlenie a jeho súvislosť so zemepisnou</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Využívať abstraktné predstavy hmotného bodu pri riešení fyzikálnych problémov</li> <li>• Poznať rozdelenie a popis základných pohybov v kinematike</li> <li>• Klasifikovať pohyby a využíva základné kinematické vzťahy pre jednotlivé druhy pohybov</li> <li>• Vyjadriť písomne aj graficky</li> </ul>	motivačný pokus, opakovanie, rozhovor, riešenie príkladov	individuálna práca, hodina vo fyz. lab. Experiment: Pohyb guľôčky po naklonenej rovine Trenie Vzájomné	Priebežné ústne a písomné Frontálne Individuálne Súhrnné	odpoveď test písomka



## ČLOVEK A PRÍRODA

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dynamika:</li>   <li>• Gravitačné pole:</li>   <li>• Práca a energia:</li> </ul>	<p>šírkou.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sila ako vektor.</li> <li>• Výslednica síl.</li> <li>• Newtonove pohybové zákony.</li> <li>• Hybnosť.</li> <li>• Zákon zachovania hybnosti.</li> <li>• Tretia sila.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Newtonov gravitačný zákon.</li> <li>• Gravitačné a tiažové pole a zrýchlenie.</li> <li>• Pohyby v homogénnom gravitačnom poli Zeme.</li> <li>• Pohyby v radiálnom gravitačnom poli Zeme.</li> <li>• Kozmické rýchlosti.</li> <li>• Keplerove zákony</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mechanická práca a jej jednotka.</li> <li>• Výkon a príkon.</li> <li>• Potenciálna energia.</li> <li>• Kinetická energia.</li> <li>• Mechanická energia.</li> <li>• Zákon zachovania mechanickej energie.</li> </ul>	<p>závislosť dráhy a rýchlosti na čase</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vhodne voliť vzťažnú sústavu pri riešení daného problému</li> <li>• Riešiť problémy popisu pohybujúceho sa hmotného bodu</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vysvetliť príčiny a zákonitosti pohybu v rôznych vzťažných sústavách</li> <li>• Určiť v konkrétnej situácii pôsobiace sily a ich výslednicu</li> <li>• Rozlíšiť inerciálnu a neinerciálnu vzťažnú sústavu a využívať ich pri popise fyzikálnych dejov</li> <li>• Využívať Newtonove zákony pri popise fyzikálnych dejov</li> <li>• Aplikovať zákony zachovania</li> <li>• Poznať podstatu a účinky gravitačného poľa</li> <li>• Objasniť silové pôsobenie gravitačného poľa</li> <li>• Popísať ho príslušnými veličinami</li> <li>• Rozlíšiť tiažovú a gravitačnú silu</li> <li>• Objasniť pomocou Newtonovho zákona pohyby v gravitačnom poli</li> <li>• Riešiť úlohy na pohyb telies (družíc, Mesiaca) v gravitačnom poli Zeme</li> <li>• Riešiť úlohy na pohyby planét v gravitačnom poli Slnka</li> <li>• Aplikovať Keplerove zákony pri určovaní rýchlosti a doby obehu planét</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Určiť dráhový účinok sily</li> <li>• Uviesť súvislosti mechanickej</li> </ul>		<p>premeny energie Overenie Archimedovho zákona</p>		
--	---	--	--	--	---	--	--

## ČLOVEK A PRÍRODA

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mechanika tuhého telesa:</li> <li>• Mechanika kvapalín a plynov:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Otáčavý pohyb.</li> <li>• Moment sily.</li> <li>• Momentová veta.</li> <li>• Ťažisko telesa.</li> <li>• Rovnovážna poloha tuhého telesa.</li> <li>• Stabilita telies.</li> <li>• Kinetická energia rotujúceho telesa a moment zotrvačnosti.</li> <li>• Tekutiny</li> <li>• Pascalov zákon</li> <li>• Hydrostatický tlak</li> <li>• Archimedov zákon</li> <li>• Plávanie telies</li> <li>• Atmosférický tlak</li> <li>• Prúdenie kvapalín</li> <li>• Rovnica spojitosti a Bernoulliho rovnica</li> <li>• Základy fyziky letu</li> </ul>	<p>energie s prácou</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplikovať zákony zachovania</li> <li>• Využívať zákony zachovania pri riešení problémov a úloh</li> <li>• Rozlíšiť rôzne druhy energie</li> <li>• Popísať kvalitatívne a kvantitatívne zmeny polohovej a pohybovej energie</li> <li>• Vypočítať výkon a účinnosť</li> <li>• Popísať translačný a rotačný pohyb tuhého telesa kinematicky a dynamicky</li> <li>• Skladať a rozkladať sily v telese</li> <li>• Určiť v konkrétnych situáciách sily, ich výslednicu, momenty síl a výsledný moment</li> <li>• Určiť ťažisko tuhého telesa</li> <li>• Rozlíšiť rôzne druhy rovnovážnych polôch</li> <li>• Vysvetliť a odvodiť základné zákony hydromechaniky</li> <li>• Riešiť úlohy s použitím Archimedovho zákona</li> <li>• Riešiť problémy s využitím rovnice kontinuity a Bernoulliho rovnice</li> <li>• Aplikovať zákony zachovania na prúdenie ideálnej a reálnej kvapaliny</li> </ul>				
<b>3. Molekulová</b>	• Základné poznatky	• Kinetická teória stavby látok.	• Využívať základné princípy	Vysvetľovanie,	prezentácia	Priebežné	odpoveď

## ČLOVEK A PRÍRODA

<b>fyzika a termodynamika</b>	molekulovej fyziky a termodynamiky:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brownov pohyb a difúzia.</li> <li>• Sila medzi časticami.</li> <li>• Modely štruktúry látok rôznych skupenstiev.</li> <li>• Tepelne izolovaná sústava, rovnovážny dej a rovnovážny stav.</li> <li>• Celziová a termodynamická teplotná stupnica.</li> <li>• Vnútoraná energia a jej zmeny.</li> <li>• Tepelná kapacita telesa.</li> <li>• Kalorimetrická rovnica.</li> <li>• Prvý termodynamický zákon.</li> </ul>	kinetickej teórie látok pri objasňovaní vlastností látok rôznych skupenstiev a procesov v nich prebiehajúcich <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vysvetliť základné poznatky zloženia látok</li> <li>• Poznať podstatu veličín teplo a teplota</li> <li>• Vysvetliť zákon zachovania energie v termodynamike</li> <li>• Uplatniť termodynamické zákony pri riešení fyzikálnych úloh</li> </ul>	riadený rozhovor, opakovanie, riešenie problémových úloh, práca s grafmi	Experiment: Určnie mernej tepelnej kapacity látky Určnie merného skupenského tepla topenia ľadu Kapilárne javy	ústne a písomné Frontálne Individuálne Súhrnné	test písomka
	• Štruktúra a vlastnosti plynov:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ideálny plyn.</li> <li>• Stredná kvadratická rýchlosť molekúl plynu.</li> <li>• Stavová rovnica ideálneho plynu.</li> <li>• Deje s ideálnym plynom.</li> <li>• Energetické hľadisko dejov s ideálnym plynom.</li> <li>• Kruhový tepelný dej.</li> <li>• Účinnosť tepelného motora.</li> <li>• Druhý termodynamický zákon.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Popísať a vysvetliť jednoduché deje s IP a dokáže vysvetliť význam teórie pri získavaní práce z vnútornej energie plynov</li> <li>• Vysvetliť stavové zmeny ideálneho plynu s využitím stavovej rovnice</li> <li>• Formulovať zákon zachovania energie pre tepelné deje</li> <li>• Vysvetliť princíp tepelných strojov</li> </ul>				
	• Štruktúra a vlastnosti pevných látok:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kryštalické a amorfné látky.</li> <li>• Izotropné a anizotropné látky.</li> <li>• Deformácie.</li> <li>• Normálové napätie.</li> <li>• Predĺženie telesa.</li> <li>• Hookov zákon.</li> <li>• Krivka deformácie.</li> <li>• Teplotná rozťažnosť.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vie vysvetliť zloženie, vlastnosti a deje, ktoré prebiehajú v pevných látkach a pozná ich praktické využitie v praxi</li> </ul>				
	• Štruktúra a vlastnosti		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vysvetliť vlastnosti kvapalín a javy, ktoré sa tu vyskytujú</li> </ul>				

## ČLOVEK A PRÍRODA

	<p>kvapalín:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zmeny skupenstva látok:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Povrchová vrstva kvapaliny.</li> <li>• Javy na rozhraní pevného telesa a kvapaliny.</li> <li>• Kapilárna elevácia a depresia.</li> <li>• Objemová rozťažnosť kvapalín.</li> <li>• Hustota a objem v závislosti od teploty.</li> <li>• Anomália vody.</li> <li>• Zmeny skupenstiev.</li> <li>• Fázový diagram.</li> <li>• Vlhkosť vzduchu.</li> <li>• Rosný bod.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vysvetliť podmienky prechodu do iného skupenstva a zákonitosti, ktoré tu platia</li> </ul>				
<b>4. Elektrický prúd</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrický náboj a el. pole:</li> <li>• Elektrický prúd:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrický náboj.</li> <li>• Zákon zachovania elektrického náboja.</li> <li>• Elektrostatická indukcia.</li> <li>• Coulombov zákon.</li> <li>• Kapacita vodiča.</li> <li>• Kondenzátor</li> <li>• Elektrický prúd vo vodičoch.</li> <li>• Ohmov zákon.</li> <li>• Odpor vodiča.</li> <li>• Ampérmeter a voltmeter.</li> <li>• Kirchhoffove zákony.</li> <li>• Elektrický prúd v polovodičoch.</li> <li>• Elektrický prúd v kvapalinách.</li> <li>• Elektrický prúd v plynch.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Objasniť silové pôsobenie elektrostatického poľa</li> <li>• Dokázať ho popísať príslušnými veličinami</li> <li>• Objasniť pomocou Coulombovho zákona deje v elektrickom poli</li> <li>• Popísať činnosť kondenzátora</li> <li>• Rozlíšiť chovanie vodičov a izolantov v elektrickom poli</li> <li>• Chápať elektrický prúd ako dej aj ako fyzikálnu veličinu</li> <li>• Vysvetliť princíp elektrického zdroja a uviesť príklady</li> <li>• Aplikovať Ohmov zákon pri riešení elektrických obvodov</li> <li>• Vypočítať výsledný odpor rezistorov zapojených sériovo a paralelne</li> <li>• Riešiť úlohy na výpočet práce a výkonu jednosmerného elektrického prúdu</li> </ul>	<p>motivačný pokus, vysvetľovanie, rozhovor</p>	<p>Vyu. hod. v triede s interaktívnou tabuľou                  Experimenty: Vlastnosti el. Náboja                  Meranie el. napätia a prúdu                  Určenie V-A charakteristiky prvkov v obvode                  Určenie charakteristiky polovodičovej diódy</p>	<p>Priebežné ústne a písomné                  Frontálne Individuálne                  Súhrnné</p>	<p>odpoveď test písomka</p>

ČLOVEK A PRÍRODA

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vysvetliť mechanizmus vedenia el. prúdu v elektrolytoch a uviesť praktické využitie elektrolýzy</li> <li>• Vysvetliť princíp elektrochemického zdroja napätia</li> <li>• Rozlíšiť samostatný a nesamostatný výboj v plynch a uviesť príklady výbojov v plynch a vo vákuu</li> </ul>				
<b>5. Magnetické pole</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stacionárne a nestacionárne MP</li> <li>• Striedavý prúd:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Magnetické pole.</li> <li>• Magnetické indukčné čiary.</li> <li>• Ampérove pravidlo pravej ruky.</li> <li>• Vodič s prúdom v homogénnom magnetickom poli.</li> <li>• Flemingove pravidlo ľavej ruky.</li> <li>• Magnetická indukcia.</li> <li>• Častica s nábojom v HMP.</li> <li>• Vzájomné pôsobenie vodičov s prúdom.</li> <li>• Magnetický indukčný tok.</li> <li>• Jav elektromagnetickej indukcie.</li> <li>• Faradayov zákon elektromagnetickej indukcie.</li> <li>• Lenzov zákon.</li> <li>• Magnetizmus látok.</li> <li>• Dynamo.</li> <li>• Alternátor</li> <li>• Vznik striedavého prúdu a napätia.</li> <li>• Rovnice okamžitého napätia a prúdu v obvodoch s R, L, C.</li> <li>• Výkon striedavého prúdu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kvalitatívne aj kvantitatívne opísať magnetické pole</li> <li>• Poznať správanie častice s nábojom v magnetickom poli a praktické využitie tohto deja</li> <li>• Chápať podstatu a význam elektromagnetickej indukcie a jej význam pre prax</li> <li>• Využívať zákon elektromagnetickej indukcie pri riešení úloh a pri objasňovaní funkcie elektrických zariadení</li> <li>• Poznať princíp a praktické využitie dynama a alternátora</li> <li>• Definovať a objasniť veličiny popisujúce striedavý prúd</li> <li>• Interpretovať vlastnosti obvodu striedavého prúdu s odporom, kapacitou a cievkou</li> <li>• Vyjadriť vlastnými slovami veličiny efektívna hodnota prúdu, napätia, účinník, vypočíta výkon striedavého prúdu</li> </ul>	vysvetľovanie, práca s pracovnými listami, riešenie problémových úloh	Vyuč. hod. vo fyz. laboratóriu Experiment: Vlastnosti magnetického poľa Elektromagnetická indukcia – transformátor Obvod str. prúdu	Priebežné ústne a písomné Frontálne Individuálne Súhrnné	odpoveď test písomka

ČLOVEK A PRÍRODA

		<ul style="list-style-type: none"> <li>v obvode s rezistorom.</li> <li>• Efektívne hodnoty napätia a prúdu.</li> <li>• Generátor.</li> <li>• Transformátor.</li> <li>• Trojfázová sústava.</li> <li>• Elektromotor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonštrovať činnosť jednoduchých zariadení (generátor striedavého prúdu, transformátor, elektromotor)</li> </ul>				
<b>6. Mechanické kmitanie:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kinematika kmitavého pohybu</li> <li>• Dynamika kmitavého pohybu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mechanické kmitanie ako periodický dej.</li> <li>• Súvislosť s rovnomerným pohybom po kružnici.</li> <li>• Základná rovnica kmitavého pohybu.</li> <li>• Kmitanie z dynamického hľadiska.</li> <li>• Kmitanie z hľadiska premien energií.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Popísať harmonický kmitavý pohyb mechanického oscilátora pomocou veličín perióda, frekvencia, výchylka, okamžitá rýchlosť a zrýchlenie, znázorňuje kmitavý pohyb v časovom diagrame</li> <li>• Skladať harmonické kmitania a určuje ich fázový rozdiel</li> <li>• Analyzovať veličiny kmitavého pohybu a využíva závislosti periódy vlastného kmitania na parametroch oscilátora</li> <li>• Rozlišovať vlastné kmitanie od vynúteného kmitania oscilátora</li> </ul>	vysvetľovanie, opakovanie, rozhovor, riešenie problémových úloh	Vyuč. hod. vo fyz. laboratóriu Experiment: Odvodenie vzťahu pre periódu matematického kyvadla	Priebežné ústne a písomné Frontálne Individuálne Súhrnné	odpoveď test písomka
<b>7. Vlnenie:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mechanické vlnenie</li> <li>• Elektromagnetické vlnenie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mechanické vlnenie.</li> <li>• Postupné priečne a pozdĺžne vlnenie.</li> <li>• Vlnová dĺžka.</li> <li>• Rovnica postupnej mechanickej vlny.</li> <li>• Huygensov princíp.</li> <li>• Stojaté vlnenie.</li> <li>• Interferencia.</li> <li>• Elektromagnetické vlnenie.</li> <li>• Elektromagnetické spektrum.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozlišovať základné druhy mechanického vlnenia</li> <li>• Objasniť proces vzniku, šírenia, odrazu a interferencie mechanického vlnenia</li> <li>• Popísať vlastnosti mechanického vlnenia: frekvencia, vlnová dĺžka, rýchlosť šírenia</li> <li>• Rozlíšiť zvukové vlnenie a rieši jednoduché praktické úlohy z akustiky</li> <li>• Vysvetliť princíp elektromagnetického oscilátora</li> </ul>	motivačný pokus, rozhovor, individuálna práca, vysvetľovanie	Vyuč. hod. vo fyz. laboratóriu Experiment: Meranie rýchlosti zvuku otvoreným rezonátorom Meranie vlnovej dĺžky svetla Určenie mriežkovej konštanty Pozorovanie spektier	Priebežné ústne a písomné Frontálne Individuálne Súhrnné	odpoveď test písomka

## ČLOVEK A PRÍRODA

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geometrická optika</li> <li>• Vlnová optika</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Viditeľné svetlo.</li> <li>• Zákon odrazu a lomu svetla.</li> <li>• Zobrazovacia rovnica zrkadla a šošovky.</li> <li>• Optická mohutnosť.</li> <li>• Oko.</li> <li>• Svetelné spektrum.</li> <li>• Infračervené a ultrafialové žiarenie.</li> <li>• Röntgenové žiarenie.</li> <li>• Žiarenie čierneho telesa.</li> </ul>	<p>a používa veličiny popisujúce elektromagnetický oscilátor (frekvencia, perióda) a ich väzbu na parametre oscilátora</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozlíšiť vlastné a vynútené kmitanie elektromagnetického oscilátora</li> <li>• Objasniť procesy vzniku, šírenia elektromagnetického vlnenia</li> <li>• Popísať vlastnosti elektromagnetického vlnenia, frekvencia, vlnová dĺžka, rýchlosť šírenia</li> <li>• Definovať svetlo ako elektromagnetické vlnenie a vysvetľuje javy odraz, lom a disperzia svetla</li> <li>• Zobraziť predmety v jednoduchej optickej sústave</li> <li>• Demonštrovať zobrazenie na optických sústavách oko a lupa</li> <li>• Interpretovať javy interferencie, ohyb a polarizácia svetla ako vlnové vlastnosti svetla</li> <li>• Klasifikovať spektrum elektromagnetického žiarenia</li> </ul>				
<b>8. Základy fyziky mikrosвета:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Základy kvantovej fyziky</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vývoj názorov na mikrosvet.</li> <li>• Fotoelektrický jav.</li> <li>• Korpuskulárno-vlnový dualizmus.</li> <li>• Kvantovanie energie atómov.</li> <li>• Pauliho princíp.</li> <li>• Laser.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Popísať zloženie atómu a atómového jadra</li> <li>• Kvantitatívne a kvalitatívne popísať fotoelektrický jav</li> <li>• Interpretovať poznatky o kvantovaní energie žiarenia a mikročastíc a aplikovať ich pri popise elektrónového obalu atómu vodíka</li> <li>• Popísať činnosť lasera</li> <li>• Popísať podstatu spektrálnej analýzy</li> </ul>	vysvetľovanie, opakovanie, rozhovor, riešenie problémových úloh, práca s modelmi	Vyuč. hod. v triede s interaktívnou tabuľou Experiment: Použitie a vlastnosti lasera	Priebežné ústne a písomné Frontálne Individuálne Súhrnné	odpoveď test písomka

ČLOVEK A PRÍRODA

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fyzika atómového jadra</li>   <li>• Fyzika mikrosвета</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jadrove sily.</li> <li>• Syntéza a štiepenie jadier.</li> <li>• Hmotnostný úbytok jadra.</li> <li>• Reťazová reakcia.</li> <li>• Polčas rozpadu a aktivita žiariča.</li> <li>• Využitie jadrovej energie a rádionuklidov.</li>   <li>• Systém častíc</li> <li>• Interakcie</li> </ul>	<p>Uviesť základné charakteristiky atómového jadra            Uvedie typy rádioaktívnych premien a príklady praktického využitia rádioaktivity            Pozná spôsoby ochrany človeka pred rádioak. Žiarením            Používa symboliku zápisu jadrových reakcií            Objasní získavanie energie štiepením ťažkých jadier            Popíše princíp činnosti jadrových reaktorov a elektrární            Porovná energiu získanú spaľovaním uhlia a štiepením uránu</p> <p>Uviesť príklady základných častíc a elememntárnych častíc            Poznať základné druhy detektorov častíc a vysvetliť stručne princíp ich činnosti            Poznať základné typy urýchľovačov častíc            Uviesť konkrétne príklady uplatnenia jednotlivých typov interakcií v rôznych systémoch</p>				
--	---	--	--	--	--	--	--



---

**SWOT ANALÝZA ŠKOLY Z POHĽADU PREDMETU BIOLÓGIA:**

---

**SILNÉ STRÁNKY:**

- plne kvalifikovaní učitelia predmetu biológia
- pozitívny postoj učiteľov k zmenám
- pripravenosť učiteľov pracovať s IKT
- vo výchovno-vzdelávacom procese: dôraz na prepojenie teórie s praxou, medzipredmetové vzťahy
- podpora environmentálnej výchovy
- predmetové olympiády

---

**SLABÉ STRÁNKY:**

- nemotivujúce finančné ohodnotenie učiteľov
- chýbajúce finančné prostriedky na nákup nových učebných pomôcok

---

**PRÍLEŽITOSTI:**

- vytvorenie vlastného vzdelávacieho programu
- možnosť voliteľných predmetov
- možnosť získania finančných prostriedkov z grantov a projektov
- medzipredmetové vzťahy
- exkurzie, vychádzky do okolia školy a výlety do okolitých regiónov

---

**RIZIKÁ:**

- nezáujem zo strany žiakov

### CHARAKTERISTIKA UČEBNÉHO PREDMETU BIOLÓGIA

Učebný predmet umožňuje rozvíjať a prehĺbovať poznatky o živých organizmoch s dôrazom na vzájomné vzťahy organizmov a vzťahy k prostrediu, ako aj človeka k živým a neživým zložkám prostredia. Predmet je zameraný na chápanie živej a neživej prírody ako celku. To predstavuje poznanie konkrétnych prírodných celkov a život organizmov v ich životnom prostredí. Orientuje sa na prejavy života a vzájomné vzťahy organizmov, chápanie základných súvislostí živých a neživých zložiek prírody, ako výsledku vzájomného pôsobenia rôznych procesov. Vedie k schopnosti triediť informácie a poznatky, využívať ich v praktickom živote, rozvíjať aktívny a pozitívny vzťah k prírode, človeku a ochrane jeho zdravia.

Základným štruktúrnym prvkom je špirálovité usporiadanie obsahu v jednotlivých ročníkoch a tematických celkoch. Poznatky sa rozvíjajú na základe princípu od vonkajších k vnútorným štruktúram vo vzájomných vzťahoch a súvislostiach.

Učivo v príme (v prvom ročníku osemročných gymnázií) je usporiadané v nadväznosti na osvojené poznatky z nižšieho stupňa vzdelávania a skúsenosti žiakov z vnímania prírodných objektov, vzťahov organizmov a človeka v prírodnom prostredí. Štruktúra učiva je orientovaná na konkrétne prírodné celky, poznávanie jednotlivých organizmov v nich žijúcich, triedenie a zovšeobecňovanie poznatkov, s pozornosťou na potravné vzťahy a vzťahy k prostrediu, s postupným prechodom na pochopenie vnútorných štruktúr. Usporiadanie učiva vedie k postupnému poznávaniu zložitosti organizmov a postupnému prehĺbovaniu poznatkov.

Usporiadanie učiva v sekunde (v druhom ročníku osemročných gymnázií) nadväzuje na predchádzajúci učebný systém s rešpektovaním vzájomných súvislostí. Štruktúra učiva umožňuje plynulý prechod k pochopeniu človeka ako biologického objektu a na základe anatomicko-fyziologických poznatkov, smeruje k pochopeniu princípov individuality, biologickej a sociálnej podstaty človeka, pochopeniu základných spoločenských vzťahov na základe etických noriem, v prospech ich rozvoja. Štruktúra učiva umožňuje pochopenie, osvojovanie si zdravého životného štýlu a ochranu pred škodlivými vplyvmi.

Štruktúra obsahu v tercií (v treťom ročníku osemročných gymnázií) sa orientuje na dynamické hľadisko zloženia Zeme, zemského povrchu v súčinnosti so živými zložkami prírody. Predstavuje spolu s vedomosťami nadobudnutými v nižších ročníkoch komplexný pohľad na prírodu a jej vývoj. Nadväzne sa ďalej orientuje na poznanie vzťahov živej a neživej prírody so zameraním na základné ekologické poznatky. Obsah ročníka je vcelku zameraný na komplexné poznanie a chápanie vzájomných vzťahov a súvislostí v prírode.

Obsah učiva v kvarte (v štvrtom ročníku osemročných gymnázií) je orientovaný na základné životné procesy z hľadiska funkčných častí tela organizmov, poznatky o podstate života z hľadiska bunkovej štruktúry a dedičnosti. Záver tvorí problematika životného prostredia, ktorá smeruje k pochopeniu základných vzájomných vzťahov, vzťahov k prostrediu s vyústením do poznania vzťahov človeka k prírode a jej ochrane.

### CIELE UČEBNÉHO PREDMETU BIOLÓGIA

Ciele sú zamerané na poznávanie živej a neživej prírody ako celku, čo predstavuje:

1. Poznať a chápať život v prírodných celkoch a život organizmov v nich žijúcich.
2. Poznať väzby organizmov na životné prostredie v prejavoch života a vzájomných vzťahoch ako súčastí celku.
3. Chápať základné súvislosti a vzťahy prírodných objektov, ako výsledok vzájomného pôsobenia prírodných procesov a javov.
4. Chápať základné biologické procesy vo väzbe na živé a neživé zložky prírody.

Viesť k schopnosti triediť informácie a osvojené poznatky a využívať v praktickom živote.

### KOMPETENCIE V OBLASTI PRÍRODNÝCH VIED

- Poznávať živé organizmy a ich význam v prírode a pre život človeka. Chápať lesný, vodný, trávny, poľný ekosystém a ľudské obydliá ako životný priestor organizmov, poznať typických predstaviteľov podľa vonkajších znakov, životných prejavov a potravinových vzťahov, zásady prevencie a spôsob ochrany pred škodlivými druhmi.
- Poznať základnú stavbu, funkcie a životné prejavy rastlinných a živočíšnych buniek, jednobunkových a mnohobunkových organizmov.
- Poznať základnú stavbu a funkcie sústav orgánov človeka, zásady starostlivosti prvej predlekárskej pomoci pri bežných poraneniach. Rozvíjať poznatky o činnosti ľudského tela, ako celostného systému z hľadiska ochrany zdravia a zdravého životného štýlu.
- Porozumieť vzťahu neživej a živej prírody a význam jej poznávania. Poznať základnú stavbu a stavebné jednotky Zeme, podstatné zmeny v zemskej kôre, základné vonkajšie a vnútorné geologické procesy, súvislosti geologického vývoja Zeme, prírody a človeka.
- Poznať základné podmienky života, faktory prostredia a vzťahy organizmov, následky vplyvu človeka na biosféru a možnosti ich odstránenia.
- Poznať hlavné znaky základných životných procesov baktérií, rastlín, húb a živočíchov, podstatu a význam dedičnosti v prírode a pre človeka.
- Poznať zložky životného prostredia, ich vzájomný vzťah, význam pre podmienky života organizmov a človeka a faktory vplývajúce na kvalitu životného prostredia, zdravie a spôsob života človeka a organizmov, základné hľadiská ochrany životného prostredia a prírody.

Stanovené ciele sa dosahujú rozvíjaním ďalších **klúčových kompetencií** žiakov:

- v oblasti komunikačných schopností:
  - identifikovať a správne používať základné biologické pojmy,
  - vysvetliť alebo zdôvodniť základné znaky biologických objektov a procesov, ich podstatu a vzájomné vzťahy,

- vecne správne sa vyjadrovať verbálne, písomne a graficky k danej učebnej téme,
- vedieť využiť informačné a komunikačné zdroje,
- porozumieť textovým, číselným a grafickým informáciám a využívať ich pri samostatnej a skupinovej činnosti,
- vyhľadávať, triediť, spracovávať a využívať informácie a dáta z rôznych zdrojov,
- vedieť spracovať jednoduchú správu z pozorovania, spracovať a prezentovať jednoduchý projekt so zameraním na ciele, metódy, výsledky a ich využitie na základe danej štruktúry,
- zrozumiteľne prezentovať svoje poznatky, skúsenosti a zručnosti,
  - v oblasti identifikácie problémov, navrhovania riešenia a schopnosti ich riešiť:
- riešiť úlohy zamerané na rozvoj porozumenia a aplikácie,
- navrhovať rôzne riešenia úloh, postupov a prístupov, rozvíjať schopnosti a zručnosti pri riešení praktických úloh, spracovávaní jednoduchých správ z pozorovaní a jednoduchých školských projektov,
- využívať tvorivosť a nápaditosť, samostatne tvoriť závery na základe zistení, skúmaní alebo riešení úloh, predpokladať a určiť príčinné súvislosti,
- samostatne podľa inštrukcií pozorovať, experimentovať a odhadovať,
  - v oblasti rozvíjania sociálnych kompetencií:
- vyjadrovať svoje názory, postoje a skúsenosti,
- pracovať vo dvojiciach alebo v skupine, vzájomne si radiť a pomáhať, preberať sebazodpovednosť,
- prezentovať a zhodnotiť výsledky svojej alebo skupinovej činnosti,
- hodnotiť vlastné výkony a pokroky v učení,
  - v oblasti získavania, osvojovania a rozvíjania manuálnych zručností:
- používať správne postupy a techniky pri praktických činnostiach, dodržiavať pravidlá bezpečnosti a ochrany zdravia,
- využívať učebné, kompenzačné a iné pomôcky,
- rozvíjať zručnosti pri práci s prírodninami a pri terénnych pozorovaniach,
- aplikovať teoretické poznatky a skúsenosti v praktických podmienkach.

### ORGANIZAČNÉ FORMY, METÓDY A POSTUPY PRÁCE

V procese rozvíjania špecifických predmetových cieľov žiakov najvýznamnejším faktorom je učiteľ. Od toho ako vyučuje biológiu a ako vníma svoju úlohu na vyučovacej hodine závisí aj kvalita rozvíjania uvedených cieľov. Poslaním učiteľa biológie je prekonať transmisívnu výučbu, ktorej podstatou je odovzdávanie poznatkov prevažne vysvetľujúcimi metódami. Učiteľ je ten, ktorý má na hodinách biológie aplikovať postupy a metódy, ktoré kladú dôraz na aktívny prístup žiakov v procese hľadania, objavovania a vytvárania poznatkov. Je to proces, v ktorom sa má uplatniť žiakova vlastná činnosť, ktorá môže byť individuálna alebo kolektívna (kooperatívna) a ktorá v

súlade so skúsenosťami a pod vedením učiteľa žiakom umožní získanie nových poznatkov a informácií, ale zároveň aj radosť z procesu poznávania. Má vytvárať možnosti na prácu v malých vzájomne prepojených skupinách ako aj priestor na diskusiu v rámci celej triedy.

Pri voľbe vyučovacích metód a foriem prihliada učiteľ na usporiadanie obsahu vyučovania, vlastné činnosti a činnosti žiakov zacielené na dosiahnutie stanovených cieľov a kompetencií žiakov. Voľba metód závisí od obsahu učiva, cieľov vyučovacích hodín, vekových a osobitostí žiakov a materiálneho vybavenia.

Z metód vyučovania sa uplatňujú:

**a) motivačné metódy** na vzbudenie záujmu žiakov o učebnú činnosť

- motivačné rozprávanie - citové približovanie obsahu učenia
- motivačný rozhovor - aktivizovanie poznatkov a skúseností žiakov
- motivačný problém - upútanie pozornosti prostredníctvom nastoleného problému
- motivačná demonštrácia - vzbudenie záujmu pomocou ukážky

**b) expozičné metódy** pri vytváraní nových poznatkov a zručností

- rozprávanie - vyjadrovanie skúseností a aktívne počúvanie
- rozhovor - komunikácia formou otázok a odpovedí
- beseda - riešenie aktuálnych otázok celým kolektívom
- demonštračná metóda - demonštrácia obrazov, modelov, tabuliek, grafov a diagramov
- pozorovanie
- manipulácia s predmetmi - praktické činnosti, pokusy, experimentovanie, didaktická hra
- inštrukcia - vizuálne a auditívne podnety k praktickej činnosti, vedenie žiakov k pochopeniu slovného a písomného návodu

**c) heuristická metóda** - učenie sa riešením problémov založenom na vymedzení a rozboře problému, tvorbe a výbere možných riešení a vlastnom riešení

**d) projektová metóda** - riešenie projektu, komplexná praktická úloha, problém, téma, ktorej riešenie teoretickou aj praktickou činnosťou vedie k vytvoreniu určitého produktu

**e) praktické aktivity** - samostatná činnosť na základe inštrukcie

**f) práca s knihou, textom a IKT** - čítanie s porozumením, spracovanie informácií, učenie sa z textu, orientácia v štruktúre textu, vyhľadávanie, triedenie, využívanie podstatných informácií

**g) aktivizujúce metódy**

- diskusia - vzájomná výmena názorov, argumentov, zdôvodňovanie za účelom riešenia problému
- situačná metóda - riešenie problémového prípadu reálnej situácie so stretom záujmov
- didaktická hra - sebarealizačné aktivity na uplatnenie záujmov a spontánnosti
- kooperatívne vyučovanie - forma skupinového vyučovania založená na vzájomnej závislosti členov heterogénnej skupiny

**h) fixačné metódy** - metódy opakovania a precvičovania učiva - ústne a písomné opakovanie, opakovanie využitím učebnice a literatúry, domáce úlohy

Z organizačných foriem sa uplatňuje:

- **vyučovacia hodina**- základného, motivačného, expozičného, fixačného, aplikačného, diagnostického typu
- **terénne pozorovania**
- **praktické aktivity**
- **exkurzia** - volí učiteľ podľa podmienok školy a regionálnych možností

### HODNOTENIE A KLASIFIKÁCIA PREDMETU

Klasifikácia v predmete biológia (ISCED 2) sa uskutočňuje v súlade s platným Metodickým pokynom č. 22/2011 na hodnotenie a klasifikáciu žiakov základných škôl.

Pri klasifikácii výsledkov v predmete sa hodnotí v súlade s učebnými osnovami a vzdelávacími štandardami:

- a) kvalita myslenia, predovšetkým jeho logickosť, samostatnosť a tvorivosť,
- b) kvalita a rozsah získaných schopností vykonávať požadované intelektuálne a praktické činnosti pri realizácii experimentov,
- c) schopnosť zaujať stanovisko a uplatňovať osvojené poznatky a zručnosti pri riešení teoretických a praktických úloh, pri výklade a hodnotení prírodných javov a zákonitostí, prípadne teórií,
- d) schopnosť využívať a zovšeobecňovať skúsenosti a poznatky získané pri praktických činnostiach pri experimentoch,
- e) celistvosť, presnosť, trvácnosť osvojenia požadovaných poznatkov, faktov, pojmov, definícií, zákonitostí a vzťahov, teórií,
- f) aktivita v prístupe k činnostiam, záujem o ne a vzťah k nim,
- g) presnosť, výstižnosť, odborná a jazyková správnosť ústneho a písomného prejavu,
- h) kvalita výsledkov činnosti,
- i) osvojenie účinných metód samostatného štúdia a schopnosti učiť sa učiť.

**Stupňom 1 – výborný** sa žiak klasifikuje, ak pohotovo vykonáva požadované intelektuálne a praktické činnosti. Samostatne a tvorivo uplatňuje osvojené vedomosti a zručnosti pri riešení teoretických a praktických úloh, pri výklade a hodnotení javov a zákonitostí. Chápe vzťahy medzi prírodnými javmi, zákonitosťami a teóriami. Myslí logicky správne, zreteľne sa u neho prejavuje samostatnosť a tvorivosť. Jeho ústny a písomný prejav je správny, presný a výstižný. Výsledky jeho činnosti sú kvalitné. Vie zhodnotiť a porovnať kvalitu rôznych postupov riešenia problémov a diskutovať o správnosti, kvalite a efektívnosti daných riešení. Svoje vedomosti a zručnosti vie prezentovať na zodpovedajúcej úrovni.

**Stupňom 2 – chválitebný** sa žiak klasifikuje, ak pohotovo vykonáva požadované intelektuálne a praktické činnosti. Pri riešení teoretických úloh a praktických úloh, pri výklade a hodnotení javov a zákonitostí postupuje samostatne, len s malými podnetmi od učiteľa. Myslí správne, v jeho myslení sa prejavuje logika a tvorivosť. Vie

analyzovať predložené problémy a samostatne navrhnúť primeraný postup na ich riešenie. Vie zhodnotiť a porovnať kvalitu rôznych postupov riešenia problémov. Svoje znalosti a zručnosti vie prezentovať na zodpovedajúcej úrovni.

**Stupňom 3 – dobrý** sa žiak klasifikuje, ak osvojené vedomosti a zručnosti interpretuje samostatne s občasnými usmerneniami vyučujúceho. Jeho myslenie je takmer vždy správne a tvorivosť sa prejavuje len s usmernením vyučujúceho. Ústny a písomný prejav je čiastočne správny. Jeho kvalita výsledkov je na dobrej úrovni.

**Stupňom 4 – dostatočný** sa žiak klasifikuje, ak pri vykonávaní požadovaných intelektuálnych a praktických činností je málo pohotový. Osvojené vedomosti a zručnosti pri riešení teoretických a praktických úloh zvládne iba za aktívnej pomoci vyučujúceho. Jeho logika myslenia je na nižšej úrovni a myslenie nie je tvorivé.

**Stupňom 5 – nedostatočný** sa žiak klasifikuje, ak vedomosti a zručnosti požadované vzdelávacími štandardmi si neosvojil, má v nich závažné nedostatky a chyby nevie opraviť ani s pomocou vyučujúceho. Neprejavuje samostatnosť v myslení.

Hodnotí sa ústny prejav, písomný prejav, praktické cvičenia, referáty a projekty. Okrem hodnotenia známku, ktorá zhodnocuje výsledok práce žiaka, je potrebné zaradiť aj slovné hodnotenie. Slovné hodnotenie zohľadňuje kognitívne schopnosti žiakov, ich postoje k školskej práci, individuálne i sociálne správanie, celkovú aktivitu. Pomáha pri vytváraní sebahodnotenia žiaka. Slovné hodnotenie poskytuje priestor na hodnotenie iných žiakov ako aj seba samého. Je možné kombinovať obidva spôsoby hodnotenia.

Pri hodnotení učebných výsledkov žiakov so špeciálnymi výchovno-vzdelávacími potrebami sa bude brať do úvahy možný vplyv zdravotného znevýhodnenia žiaka na jeho školský výkon.

Na úvodných vyučovacích hodinách sú žiaci oboznamovaní s podmienkami hodnotenia.

Systém kontroly a hodnotenia žiakov:

- písomná forma kontroly (**písomnéskúšanie**) - formou didaktického testu na konci tematického celku alebo skupiny podobných učebných tém v časovom limite 25 min. v rozsahu 15 – 20 otázok zostavených podľa výkonovej časti vzdelávacieho štandardu. Hodnotenie je na základe percentuálnej úspešnosti podľa stupnice: 100% - 90% = 1, 89% - 80% = 2, 79% - 50% = 3, 49% - 30% = 4, 29% - 0% = 5.
- verbálna forma kontroly (**ústne skúšanie**) - dobrovoľná odpoveď žiaka alebo určenie konkrétneho žiaka učiteľom, pri verbálnej kontrole zisťovať a hodnotiť najmä osvojenie základných poznatkov stanovených výkonovou časťou vzdelávacieho štandardu.
- referáty a projekty sa budú hodnotiť stručným komentárom k výkonu žiaka (vrátane správnosti údajov, nákresov a schém podľa potreby) s dôrazom na samostatnosť a správnosť tvorby záverov z riešenia úloh alebo známku 1 až 5.
- praktické zručnosti (**praktické skúšanie**) na praktických cvičeniach, následná tvorba protokolu - žiak bude hodnotený známku 1 až 5.
- **výsledné hodnotenie** bude súhrnom vyššie uvedených kritérií. Výsledná známka nebude získaná aritmetickým priemerom priebežných známok. Odrazí sa v nej aj aktívna práca žiaka na hodinách, systematickosť učenia sa a účasť na biologickej olympiáde.

### PRIEREZOVÉ TÉMY ZAKOMPOUNOVANÉ DO OBSAHU VZDELÁVANIA V BIOLÓGII:

#### OSOBNOSTNÝ A SOCIÁLNY ROZVOJ

1. rozvíjať u žiakov sebareflexiu (rozmyšľať o sebe), sebazpoznávanie, sebaúctu, sebadôveru a s tým spojené prevzatie zodpovednosti za svoje konanie, osobný život a sebazvedľávanie,
2. naučiť žiakov uplatňovať svoje práva, ale aj rešpektovať názory, potreby a práva ostatných, podporovať svojim obsahom prevenciu sociálno-patologických javov (šikanovanie, agresivita, užívanie návykových látok),
3. pomáhať žiakom získavať a udržať si osobnostnú integritu,
4. pestovať kvalitné medziľudské vzťahy,
5. rozvíjať sociálne zručnosti potrebné pre život a spoluprácu.

#### ENVIRONMENTÁLNA VÝCHOVA

1. chápať, analyzovať a hodnotiť vzťahy medzi človekom a jeho životným prostredím na základe poznania zákonov, ktorými sa riadi život na Zemi,
2. poznať a chápať súvislosti medzi vývojom ľudskej populácie a vzťahom k prostrediu v rôznych oblastiach sveta,
3. pochopiť súvislosti medzi lokálnymi a globálnymi problémami a vlastnú zodpovednosť vo vzťahu k prostrediu,
4. rozvíjať spoluprácu pri ochrane a tvorbe životného prostredia na miestnej, regionálnej a medzinárodnej úrovni,
6. pochopiť sociálne a kultúrne vplyvy, ktoré determinujú ľudské hodnoty a správanie, vedomie individuálnej zodpovednosti za vzťah človeka k prostrediu ako spotrebiteľa a výrobcu,
7. vedieť hodnotiť objektivitu a závažnosť informácií o stave životného prostredia a komunikovať o nich, racionálne ich obhajovať a zdôvodňovať svoje názory a stanoviská,
8. využívať informačné a komunikačné technológie a prostriedky pri získavaní a spracúvaní informácií, ako aj prezentácii vlastnej práce,
9. vnímať život ako najvyššiu hodnotu,
10. pochopiť význam udržateľného rozvoja ako pozitívnej perspektívy ďalšieho vývoja ľudskej spoločnosti,
11. posilňovať pocit zodpovednosti vo vzťahu k živým organizmom a ich prostrediu,
12. podporovať aktívny prístup k tvorbe a ochrane životného prostredia prostredníctvom praktickej výučby,
13. posilňovať pocit zodpovednosti vo vzťahu k zdravému životnému štýlu a k vnímaniu estetických hodnôt prostredia,
11. budovať schopnosť vnímať a citlivo pristupovať k prírode a prírodnému a kultúrnemu dedičstvu,
14. prehlbovať, rozvíjať a upevňovať hodnotový systém v prospech konania k životnému prostrediu,
15. rozvíjať schopnosť kooperovať v skupine, deliť si úlohy, niešť zodpovednosť.



### TVORBA PROJEKTU A PREZENTAČNÉ ZRUČNOSTI

1. vhodným spôsobom zareagovať v rôznych kontextových situáciách, nadviazať kontakt,
2. identifikovať a popísať problém, podstatu javu,
3. navrhnuť postup riešenia problému,
4. získať rôzne typy informácií, zhromažďovať, triediť a selektovať ich,
5. na základe získaných informácií formulovať jednoduché uzávery,
6. na základe stanovených kritérií posúdiť rôzne riešenia a ich kvalitu,
7. kultivovane prezentovať svoje produkty, názory,
8. prijať kompromis alebo stanovisko inej strany,
9. poznať základy jednoduchej argumentácie a vedieť ich použiť na obhájenie vlastného postoja,
10. využívať rôzne typy prezentácií,
11. aplikovať vhodnú formálnu štruktúru na prezentáciu výsledkov svojho výskumu,
12. proaktívne riadiť (zahŕňa zručnosti ako je plánovanie, organizovanie, riadenie, vedenie a poverovanie), prezentáciou predstaviť výsledky svojej práce širšej verejnosti,
13. chápať a rešpektovať hodnoty duševného vlastníctva.

### OCHRANA ŽIVOTA A ZDRAVIA

1. formovať vzťah žiakov k problematike ochrany svojho zdravia a života, tiež zdravia a života iných ľudí,
2. poskytnúť žiakom potrebné teoretické vedomosti, praktické poznatky,
3. osvojiť si vedomosti a zručnosti v sebaochrane a poskytovaní pomoci iným v prípade ohrozenia zdravia a života,
4. riešenie mimoriadnych udalostí – civilná ochrana,
5. zdravotná príprava,
6. pobyt a pohyb v prírode.

### MEDIÁLNA VÝCHOVA

1. umožniť žiakom, aby si osvojili stratégie kompetentného zaobchádzania s rôznymi druhmi médií a ich produktmi a súčasne rozvinúť u žiakov spôsobilosť - mediálnu kompetenciu t.j. zmysluplne, kriticky a selektívne využívať médiá a ich produkty, čo znamená, viesť žiakov k tomu, aby lepšie poznali a chápali pravidlá fungovania „mediálneho sveta“, zmysluplne sa v ňom orientovali a selektovane využívali médiá a ich produkty podľa toho, ako kvalitne plnia svoje funkcie, najmä výchovno-vzdelávaciu,
2. vychovať žiakov ako občanov schopných vytvoriť si vlastný názor na základe prijímaných informácií,

3. formovať schopnosť detí a mládeže kriticky posudzovať mediálne šírené posolstvá, objavovať v nich to hodnotné, pozitívne formujúce ich osobnostný a profesijný rast, ale tiež ich schopnosť uvedomovať si negatívne mediálne vplyvy na svoju osobnosť a snažiť sa ich zodpovedným prístupom eliminovať.

### REGIONÁLNA VÝCHOVA A TRADIČNÁ ĽUDOVÁ TVORBA

1. vytvárať u žiakov predpoklady na pestovanie a rozvíjanie citu ku krásam svojho regiónu,
2. poznať flóru a faunu svojho regiónu (okolie obce, mesta),
3. poznať chránené územia vo svojom regióne – význam ochrany prírodného prostredia.

### EXKURZIE, SÚŤAŽE:

- filmový festival Ekotopfilm
- Prírodovedné múzeum v Bratislave
- Mestské múzeum v Senci
- Botanická záhrada v Bratislave
- Zoologická záhrada v Bratislave
- Výstava drobných zvierat v Senci
- Včelárska paseka v Kráľovej pri Senci
- biologická olympiáda

### NÁRODNÝ ŠTANDARD FINANČNEJ GRAMOTNOSTI

Národný štandard finančnej gramotnosti (schválilo Ministerstvo školstva Slovenskej republiky dňa 19. marca 2009 pod číslom CD-2009-22702/9699-1:913) popisuje minimálne požiadavky na funkčnú finančnú gramotnosť absolventov prostredníctvom osvojených kompetencií.

**Finančná gramotnosť** je schopnosť využívať poznatky, zručnosti a skúsenosti na efektívne riadenie vlastných finančných zdrojov s cieľom zaistiť celoživotné finančné zabezpečenie seba a svojej domácnosti.

Finančná gramotnosť je to kontinuum schopností, ktoré sú podmienené premennými ako **vek, rodina, kultúra či miesto bydliska**. Finančná gramotnosť je označením pre stav neustáleho vývoja, ktorý umožňuje každému jednotlivcovi efektívne reagovať na nové osobné udalosti a neustále meniace sa ekonomické prostredie

### ABSOLVENT STREDNEJ ŠKOLY BY MAL BYŤ SCHOPNÝ:

- nájsť, vyhodnotiť a použiť finančné informácie,
- poznať základné pravidlá riadenia vlastných financií,
- naučiť sa rozoznávať riziká v riadení vlastných financií,
- stanoviť si finančné ciele a naplánovať si ich dosiahnutie,
- rozvinúť potenciál získania vlastného príjmu a schopnosť sporiť,
- efektívne používať finančné služby,
- plniť svoje finančné záväzky,
- zveľaďovať a chrániť svoj majetok,
- porozumieť a orientovať sa v zabezpečovaní základných ľudských a ekonomických potrieb jednotlivca a rodiny,
- vedieť a byť schopný hodnotiť úspešnosť vlastnej sebarealizácie,
- inšpirovať sa príkladmi úspešných osobností,
- poznať príklady úspešných jednotlivcov v svojej plánovanej profesijnej ceste,
- poznať podmienky, vylučujúce neúspešnosť jednotlivca a rodiny,
- porozumieť základným pojmom v oblasti finančnictva a sveta peňazí,
- orientovať sa v oblasti finančných inštitúcií (NBS, komerčné banky, poisťovne a ostatné finančné inštitúcie),
- orientovať sa v problematike ochrany práv spotrebiteľa a byť schopný tieto práva uplatňovať.

Finančne gramotní absolventi stredných škôl by mali aspoň vo všeobecnosti chápať všetky kľúčové aspekty osobných financií. Títo absolventi budú mať istotu, že budú samostatne schopní nájsť si a použiť informácie potrebné pri špecifických finančných výzvach, zoči-voči ktorým sa môžu čas od času ocitnúť. Práve v súvislosti s týmto Národným štandardom finančnej gramotnosti naznačuje, akými poznatkami, zručnosťami a skúsenosťami musia pedagogickí zamestnanci a žiaci disponovať, aby mohli nepretržite rozširovať svoje vedomosti o osobných financiách podľa toho, ako sa budú meniť ich zodpovednosti a príležitosti.

### SPÔSOB IMPLEMENTÁCIE

Pri sprostredkovaní informácií, ktoré sú rozpracované do celkových a čiastkových kompetencií je potrebné zachovať vzťah k základnému rámcu finančnej gramotnosti ako celospoločenskej osvety a tieto riešiť vo vzťahu:

- k fungovaniu jednotlivca a rodín v ekonomickej oblasti,
- k pochopeniu otázky bohatstva a chudoby,
- k hodnotovej orientácii k peniazom,
- k modelom zabezpečenia jednotlivca a rodín peniazmi s uvedením príkladov extrémov,
- k osobným a rodinným modelom zabezpečenia životných potrieb.

### TÉMY, KOMPETENCIE A ČIASTKOVÉ KOMPETENCIE

Kompetencie sa postupne zameriavajú na minimálnu úroveň, až do momentu absolvovania strednej školy. Témy, celkové a čiastkové kompetencie opisujú vybrané poznatky, zručnosti a skúsenosti z oblasti finančnej gramotnosti.

Celkovo sú **Témy zoradené do siedmych vybraných kategórií finančnej gramotnosti.**

### **1. Človek vo sfére peňazí**

*Celková kompetencia **Posúdenie významu trvalých životných hodnôt, zváženie vplyvu peňazí na ich zachovávanie a na základe toho vybrané a stanovenie životných priorít a východísk zabezpečenia životných potrieb.***

- 1.1: Zachovať trvalé životné hodnoty a osvojiť si vzťah medzi životnými potrebami a financiami ako prostriedku ich zabezpečenia.
- 1.2: Pochopiť a vážiť si hodnotu ľudskej práce a peňazí ako jedného z prostriedkov jej vyjadrenia.
- 1.3: Osvojiť si základné etické súvislosti problematiky bohatstva, chudoby a dedenia chudoby.
- 1.4: Popísať fungovanie problematiky jednotlivca a rodiny v ekonomickej oblasti.
- 1.5: Osvojiť si, čo znamená žiť hospodárne.

### **2. Finančná zodpovednosť a prijímanie rozhodnutí**

*Celková kompetencia **Používanie spoľahlivých informácií a rozhodovacích procesov osobných financiách.***

- 2.1: Prevziať zodpovednosť za osobné finančné rozhodnutia.
- 2.2: Nájsť a vyhodnotiť informácie z rozmanitých zdrojov.
- 2.3: Kontrolovať osobné informácie.
- 2.4: Prijímať finančné rozhodnutia zvažovaním alternatív a dôsledkov.
- 2.5: Vypracovať komunikačné stratégie na diskusiu o finančných záležitostiach.
- 2.6: Vedieť stručne zhrnúť hlavné nástrojoch ochranu spotrebiteľov.

### **3. Zabezpečenie peňazí pre uspokojovanie životných potrieb - príjem a práca**

*Celková kompetencia **Porozumenie a orientovanie sa v zabezpečovaní životných potrieb jednotlivca a rodiny. Vyhodnotenie vzťahu práce a osobného príjmu.***

- 3.1: Poznať a harmonizovať osobné, rodinné a spoločenské potreby.

- 3.2: Porozumieť a orientovať sa v problematike zabezpečovania životných (ekonomických potrieb) jednotlivca a rodiny.
- 3.3: Zhodnotiť vzdelanostné a pracovné predpoklady z hľadiska uspokojovania životných potrieb.
- 3.4: Identifikovať zdroje osobných príjmov.
- 3.5: Orientovať sa v modeloch zabezpečenia jednotlivca a rodiny peniazmi.
- 3.6: Opísať faktory ovplyvňujúce výšku čistej mzdy.
- 3.7: Poznať základné otázky úspešnosti vo finančnej oblasti a inšpirovanie sa úspešnými osobnosťami a uplatňovanie ich postupov.

### 4. Plánovanie a hospodárenie s peniazmi

Celková kompetencia **Organizovanie osobných financií a používanie rozpočtu na riadenie hotovosti.**

- 4.1: Vypracovať osobný finančný plán.
- 4.2: Vypracovať systém na udržiavanie a používanie finančných záznamov.
- 4.3: Popísať spôsob používania rôznych metód platenia.
- 4.4: Uplatniť spotrebiteľské zručnosti pri rozhodovaní o nákupe.
- 4.5: Zvážiť príspevky na darcovstvo a filantropiu.
- 4.6: Uvedomiť si účel a dôležitosť poslednej vôle.

### 5. Úver a dlh

Celková kompetencia **Udržanie výhodnosti, požičiavanie za priaznivých podmienok a zvládanie dlhu.**

- 5.1: Identifikovať náklady a prínosy jednotlivých typov úverov.
- 5.2: Vysvetliť účel informácií o úverovej schopnosti a poznať oprávnenia žiadateľa o úver v súvislosti s informáciami o úverovej schopnosti.
- 5.3: Opísať spôsoby, ako sa vyhnúť problémom so zadlžením alebo ako ich zvládnuť.
- 5.4: Mať základné informácie o jednotlivých druhoch spotrebných úverov.

### 6. Sporenie a investovanie

Celková kompetencia **Aplikácia rôznych investičných stratégií, ktoré sú v súlade s osobnými cieľmi.**

- 6.1: Diskutovať o tom, ako sporenie prispieva k finančnej prosperite.
- 6.2: Vysvetliť, akým spôsobom investovanie buduje majetok a pomáha pri plnení finančných cieľov.

- 6.3: Zhodnotiť investičné alternatívy
- 6.4: Opísať spôsob nákupu a predaja investícií.
- 6.5: Vysvetliť vplyv daní na návratnosť investícií.
- 6.6: Vysvetliť spôsob regulácie a dohľadu nad finančnými trhmi.

### **7. Riadenie rizika a poistenie**

*Celková kompetencia **Používanie primeraných stratégií riadenia rizík.***

- 7.1: Pochopiť pojem riziko, vedieť identifikovať základné druhy rizík a vysvetliť základné metódy riadenia rizík.
- 7.2: Zohľadniť vplyv finančných kríz na hospodárenie jednotlivca a rodiny.
- 7.3: Vysvetliť systém zabezpečenia pre prípad zdravotne a sociálne nepriaznivej situácie a staroby.
- 7.4: Vysvetliť rozdiel medzi verejným a súkromným (komerčným) poistením. Vymenovať povinné a nepovinné druhy verejného poistenia. Charakterizovať zdravotné poistenie a sociálne poistenie a v rámci neho nemocenské poistenie, dôchodkové poistenie, úrazové poistenie, garančné poistenie a poistenie v nezamestnanosti.
- 7.5: Vysvetliť v rámci súkromného poistenia podstatu a význam poistenia majetku, zodpovednosti za spôsobené škody, úrazového a životného poistenia.

**BIOLÓGIA**

**PRÍMA (ISCED 2)**

**UČEBNÉ ZDROJE**

**LITERATÚRA:**

- učebnice:

Biológia pre 6. ročník základnej školy a 1. ročník gymnázia s osemročným štúdiom; Uhreková a kolektív; EXPOL PEDAGOGIKA, s. r. o.; 2009

- odborné časopisy: Biológia, chémia, environmentalistika; Quark, Mladý vedec
- atlasy, Veľká kniha živočíchov, Veľká kniha rastlín

**DIDAKTICKÁ TECHNIKA:**

- počítač, internet
- dataprojektor, interaktívna tabuľa

**MATERIÁLNE VYUČOVACIE PROSTRIEDKY:**

- trvalé preparáty, obrázky, modely
- výučbový software P3D Geografia, Biológia

**ĎALŠIE ZDROJE:**

- biologické hry
- webstránky s biologickou tematikou:  
<http://www.actionbioscience.org>  
<http://www.biology.merlot.org>  
<http://www.nationalgeographic.com>  
<http://www.sav.sk>  
<http://www.sazp.sk>

## ČLOVEK A PRÍRODA

<http://youtube.com>

Tematický celok	Prierezová téma	Finančná gramotnosť	Medzipredmetové vzťahy
<b>Život s človekom a v ľudských sídlach</b>	Environmentálna výchova – 5., 6., 7., 8., 10., 11., 12., 15. Mediálna výchova – 2. Osobnostný a sociálny rozvoj – 1., 4., 5. Regionálna výchova a tradičná ľudová kultúra – 1. Tvorba projektu a prezentačné zručnosti – 1.-9. Ochrana života a zdravia – 2.	1.1: Zachovať trvalé životné hodnoty a osvojiť si vzťah medzi životnými potrebami a financiami ako prostriedku ich zabezpečenia.  1.5: Osvojiť si, čo znamená žiť hospodárne. Poznať hodnotu vecí ako výsledku práce.  2.2: Nájsť a vyhodnotiť informácie z rozmanitých zdrojov.	chémia – kvasné procesy
<b>Základná štruktúra života - bunka</b>	Tvorba projektu a prezentačné zručnosti – 1.-9.		
<b>Vnútoraná organizácia tela organizmov</b>	Tvorba projektu a prezentačné zručnosti – 1.-9. Ochrana života a zdravia – 1., 2. Environmentálna výchova – 7., 8.		
<b>Vnútoraná stavba tela rastlín a húb</b>	Tvorba projektu a prezentačné zručnosti – 1.-9. Environmentálna výchova – 1., 4., 7., 8., 10., 11., 12., 15. Osobnostný a sociálny rozvoj – 1., 4., 5. Ochrana života a zdravia – 1., 2. Mediálna výchova – 1., 2., 3. Regionálna výchova a tradičná ľudová kultúra – 2.		chémia – dýchanie rastlín a fotosyntéza
<b>Vnútoraná stavba tela bezstavovcov</b>	Tvorba projektu a prezentačné zručnosti – 1.-9. Environmentálna výchova – 1., 4., 7., 8., 10., 11., 12., 15. Osobnostný a sociálny rozvoj – 1., 4., 5. Ochrana života a zdravia – 1., 2. Mediálna výchova – 1., 2., 3. Regionálna výchova a tradičná ľudová kultúra – 2.		



## ČLOVEK A PRÍRODA

Tematický celok	Téma	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Stratégie vyučovania		Hodnotenie	
				metódy	formy	metóda	prostriedok
<b>Život s človekom a v ľudských sídlach</b>			<b>Žiak vie:</b>	motivačné: rozprávanie, rozhovor, motivačný problém a demonštrácia  expozičné: rozprávanie, rozhovor, demonštrácia, pozorovanie  praktické  práca s knihou, textom a IKT  aktivizujúce: diskusia, didaktická hra  fixačné	vyučovacia hodina  individuálna a skupinová práca  praktické aktivity	ústne skúšanie  písomné skúšanie  praktické skúšanie	ústna odpoveď  test  preukázanie praktických zručností  prezentácia projektu
	Ľudské sídla a ich okolie	Ľudské sídla a ich okolie. Vplyv ľudskej činnosti na život a prispôsobovanie sa organizmov prostrediu.	Rozlíšiť životné podmienky organizmov v ľudských sídlach a okolí. Uviesť význam zdomácnovania živočíchov a význam kríženia rastlín a živočíchov pre človeka.				
	Mikroorganizmy žijúce s človekom Praktické cvičenie „Mikroorganizmy pod mikroskopom“	Mikroorganizmy žijúce s človekom. Poznávanie a význam pre človeka.	Poznať využitie kvasných a mliečnych baktérií a škodlivosť parazitických baktérií pre človeka. Uviesť podmienky a dôsledky výskytu plesní v domácnosti. Uviesť príklad využitia kvasiniek človekom.		praktické aktivity v biologickom laboratóriu		
	Rastliny pestované	Rastliny pestované v	Pomenovať na ukážke zástupcu				

## ČLOVEK A PRÍRODA

	v záhradách Ovocné rastliny Rastliny rumovísk a okrajov ciest Liečivé, jedovaté a chránené rastliny Okrasné rastliny	záhradách. Ovocné rastliny. Poznávanie podľa vonkajších znakov, význam.	cibuľovej, hlúbovej, koreňovej, plodovej zeleniny a strukoviny. Poznať význam zeleniny vo výžive človeka. Poznať na ukážke a pomenovať tri ovocné rastliny. Zdôvodniť význam ovocia pre človeka.				
	Živočíchy prospešné pre človeka Včelárstvo Rybárstvo a rybnikárstvo Chovateľsky významné vtáky	Živočíchy prospešné pre človeka. Včelárstvo, rybárstvo a rybnikárstvo. Spoločenský život včiel. Zásady chovu včiel a rýb. Chovateľsky významné vtáky.	Poznať význam včely matky, robotnice, trúda v úli. Uviesť príklad významu včelárstva pre človeka. Vysvetliť význam chovu rýb pre človeka. Rozlíšiť na ukážke samca a samicu kury, kačice, husi a morky. Vysvetliť na príklade kohúta a sliepky pohlavnú dvojtvarosť. Uviesť význam chovu kury, kačice, husi, morky pre človeka.				
	Blízki spoločníci človeka	Blízki spoločníci človeka. Poznávanie podľa vonkajších znakov, význam. Spolunažívanie živočíchov a ľudí v domácnosti.	Odlíšiť vonkajšie znaky psa a mačky. Pomenovať na ukážke jedno plemeno psa. Poznať zásady chovu psa a mačky v domácnosti. Uviesť príklad starostlivosti o drobné domáce živočíchy.				
	Chovateľsky významné cicavce	Chovateľsky významné cicavce. Poznávanie podľa vonkajších znakov, význam. Zásady chovu.	Rozpoznať na ukážke tri druhy hospodárskych zvierat. Rozlíšiť na ukážke samca, samicu a mláďa hospodárskych zvierat. Poznať význam chovu jedného chovateľsky významného cicavca.				
	Projekt č. 1 Moje domáce zvieratko	Charakteristické znaky a povaha domáceho zvieratka.	Odprezentovať pred spolužiakmi ľubovoľne vybrané domáce zvieratko				prezentácia projektu
	Nežiaduce živočíchy v domácnosti Nežiaduce	Nežiaduce živočíchy v domácnosti a pre človeka. Poznávanie podľa vonkajších	Poznať na ukážke 2 živočíchy znehodnocujúce potraviny. Zdôvodniť na príklade škodlivosť vnútorného a				

## ČLOVEK A PRÍRODA

	živočíchy pre človeka	znakov, význam. Zásady prevencie pred šírením nákazy.	vonkajšieho parazita. Poznať zásady ochrany pred vnútornými parazitmi.				
	Nežiaduce cicavce v okolí ľudských obydí	Nežiaduce cicavce v okolí ľudských obydí. Poznávanie podľa typických znakov, riziká prenosu nakažlivých ochorení, prevencia.	Rozlíšiť na ukážke myš a potkana. Uviesť riziko a dôsledky výskytu myší a potkanov v domácnosti. Poznať spôsoby ochrany pred myšami a potkanmi.				
	Živočíchy v okolí ľudských sídel Iné živočíchy v blízkosti človeka	Živočíchy v okolí ľudských sídiel. Poznávanie podľa vonkajších znakov, význam.	Uviesť príklad hmyzu žijúceho v záhrade alebo sade. Poznať dôsledky premnoženia hmyzu v záhrade a sade. Opísať význam spevavých vtákov v okolí ľudských sídiel. Poznať na ukážke troch spevavých vtákov. Uviesť príklad spevavého vtáka, ktorý sa živí hmyzom.				
<b>Základná štruktúra života - bunka</b>	Rastlinná a živočíšna bunka Rastlinné bunky pod mikroskopom Živočíšne bunky pod mikroskopom	Rastlinná a živočíšna bunka. Základná stavba a funkcia častí bunky. Rastlinná a živočíšna bunka pod mikroskopom.	<b>Žiak vie:</b> Pomenovať na ukážke časti rastlinnej a živočíšnej bunky. Uviesť význam jednotlivých častí bunky. Určiť zhodné a odlišné časti rastlinnej a živočíšnej bunky. Pozorovať rastlinnú a živočíšnu bunku pod mikroskopom a určiť rozdielne a spoločné znaky.	motivačné: rozprávanie, rozhovor, motivačný problém a demonštrácia  expozičné: rozprávanie, rozhovor, demonštrácia, pozorovanie  praktické  práca s knihou, textom a IKT  aktivizujúce: diskusia, didaktická hra	vyučovacia hodina  individuálna a skupinová práca  praktické aktivity	ústne skúšanie  písomné skúšanie  praktické skúšanie	ústna odpoveď  test  preukázanie praktických zručností  prezentácia projektu

ČLOVEK A PRÍRODA

				fixačné			
<b>Vnútna organizácia tela organizmov</b>			<b>Žiak vie:</b>	<p>motivačné: rozprávanie, rozhovor, motivačný problém a demonštrácia</p> <p>expozičné: rozprávanie, rozhovor, demonštrácia, pozorovanie</p> <p>praktické</p> <p>práca s knihou, textom a IKT</p> <p>aktivizujúce: diskusia, didaktická hra</p> <p>fixačné</p>	<p>vyučovacia hodina</p> <p>individuálna a skupinová práca</p> <p>praktické aktivity</p>	<p>ústne skúšanie</p> <p>písomné skúšanie</p> <p>praktické skúšanie</p>	<p>ústna odpoveď</p> <p>test</p> <p>preukázanie praktických zručností</p> <p>prezentácia projektu</p>
	Vírusy a baktérie	Vírusy a baktérie. Stavba tela. Význam, vplyv na človeka, nákazlivé ochorenia, prevencia.	Porovnať stavbu vírusu a baktérie. Poznať aspoň tri nákazlivé bakteriálne alebo vírusové ochorenia. Uviesť možnosti predchádzania šíreniu vírusových a bakteriálnych nákaz.				
	Jednobunkové organizmy Mnohobunkové organizmy	Jednobunkové organizmy. Základná vnútorná stavba tela. Mnohobunkové organizmy. Organizácia tela mnohobunkových organizmov.	Rozlíšiť na ukážke stavbu tela jednobunkovej rastliny a živočícha. Porovnať na ukážke stavbu tela drobnozrnka a črievičky. Rozlíšiť pletivo a tkanivo a priradiť k rastline a živočíchovi. Pomenovať orgány rastliny na ukážke. Určiť bunku, tkanivo, orgán, sústavu orgánov				

## ČLOVEK A PRÍRODA

<b>Vnútoraná stavba tela rastlín a húb</b>			na štruktúre tela živočícha. <b>Žiak vie:</b>	motivačné: rozprávanie, rozhovor, motivačný problém a demonštrácia  expozičné: rozprávanie, rozhovor, demonštrácia, pozorovanie  praktické  práca s knihou, textom a IKT  aktivizujúce: diskusia, didaktická hra  fixačné	vyučovacia hodina  individuálna a skupinová práca  praktické aktivity	ústne skúšanie  písomné skúšanie  praktické skúšanie	ústna odpoveď  test  preukázanie praktických zručností  prezentácia projektu
	Stavba tela nekvitnúcich rastlín	Stavba tela nekvitnúcich rastlín. Machy a paprade.	Pomenovať na ukáže časti tela machu a paprade. Rozlíšiť mach a papraď podľa typických znakov. Uviesť význam výtrusov pre život machu a paprade.				
	Stavba tela kvitnúcich rastlín – Koreň, stavba koreňa	Stavba tela kvitnúcich rastlín. Koreň. Stavba koreňa a prijímanie živín koreňom. Význam koreňa pre život rastliny.	Rozlíšiť pokožku, dužinu, cievne zväzky a koreňové vlásky na ukáže stavby koreňa. Uviesť význam pokožky, koreňových vláskov, koreňovej čiapočky a cievnych zväzkov. Poznať celkový význam koreňa pre rastlinu.				
	Stonka, stavba stonky Praktické aktivity - Stavba koreňa a	Stonka. Základná stavba stonky dreviny a byliny. Význam stonky pre život	Poznať základné časti drevnatej a dužinatej stonky. Rozlíšiť dreviny a byliny podľa stavby stonky.		praktické aktivity v biologickom laboratóriu		

## ČLOVEK A PRÍRODA

	stonky	rastliny.	Chápať základný význam cievnych zväzkov v stonke. Poznať na konáriku púčiky, ich význam. Zdôvodniť význam stonky pre život rastliny.				
	List, stavba listu	List. Základná stavba listu. Fotosyntéza, dýchanie, vyparovanie vody v liste. Význam listov pre život rastliny a v prírode.	Opísať vnútornú stavbu listu. Určiť na ukáže stavby listu dôležité časti pre fotosyntézu. Uviesť význam prieduchov v pokožke listu. Vymenovať látky, ktoré listy pri dýchaní zo vzduchu prijímajú a ktoré do vzduchu vylučujú. Poznať význam listov pre prijímanie živín a dýchanie rastliny.				
	Kvet, stavba kvetu Praktické aktivity - Stavba listu a kvetu	Kvet. Základná stavba kvetu. Opelenie a oplodnenie. Význam pre rozmnožovanie rastlín.	Rozlíšiť na ukáže kvetu kvetný obal, tyčinku a piestik. Uviesť význam peľového zrnka a vajíčka. Opísať proces opelenia kvetu. Vedieť, kedy nastáva v kvete oplodnenie. Zdôvodniť význam kvetu pre rozmnožovanie rastliny.		praktické aktivity v biologickom laboratóriu		
	Plod a semeno Rast a vývin semena Praktické aktivity - Stavba plodu a semena Rozširovanie semien a plodov	Plod a semeno. Rozdelenie plodov, význam pre rozmnožovanie rastlín.	Určiť na ukáže plodu oplodie a semeno. Rozlíšiť dužinatý a suchý plod. Pomenovať na ukáže semena zárodok a kľúčne listy. Uviesť dva príklady rozširovania semien. Poznať význam plodov a semien pre rastlinu, živočíchov a človeka.				
	Projekt č. 2 Vzorkovnica semien	Vzorkovnica ovocia, zeleniny a obilnín.	Odprezentovať pred spolužiakmi vzorkovnicu semien. Povedať spôsob výroby.				prezentácia projektu
	Rozmnožovanie rastlín Rastlinné telo ako celok	Rastlinné telo ako celok. Súčinnosť orgánov pre príjem živín, prenos a	Pomenovať na ukáže rozmnožovacie a vyživovacie orgány. Poznať orgány na príjem živín, dýchanie,				

ČLOVEK A PRÍRODA

		vylučovanie látok. Vplyv podmienok na rast rastliny.	prúdenie látok, príjem a vyparovanie vody. Rozlíšiť prospešné a škodlivé podmienky pre život rastliny.				
	Praktické cvičenie „Stavba tela kvitnúcich rastlín“	Stavba koreňa, stonky, listu, kvetu, plodu a semena.	Pomenovať na ukážke jednotlivé druhy a typy koreňa, stonky, listu, kvetu, plodu a semena.		praktické aktivity v biologickom laboratóriu		
	Huby s plodnicou Poznávanie húb Iné huby a lišajníky	Huby s plodnicou. Základná stavba tela húb s plodnicou. Rozlíšenie jedlých a jedovatých húb podľa typických znakov. Kvasinky, plesne, lišajníky; vnútorná stavba	Rozlíšiť stavbu huby s plodnicou, jedlú a jedovatú hubu. Rozlíšiť hubu s výtrusnicami na lupeňoch a v rúrkach. Poznať na ukážke kvasinku a pleseň podľa stavby tela. Opísať na ukážke stavbu tela lišajníka.				
<b>Vnútorná stavba tela bezstavovcov</b>			<b>Žiak vie:</b>	<p>motivačné: rozprávanie, rozhovor, motivačný problém a demonštrácia</p> <p>expozičné: rozprávanie, rozhovor, demonštrácia, pozorovanie</p> <p>praktické</p> <p>práca s knihou, textom a IKT</p> <p>aktivizujúce: diskusia, didaktická hra</p> <p>fixačné</p>	<p>vyučovacia hodina</p> <p>individuálna a skupinová práca</p> <p>praktické aktivity</p>	<p>ústne skúšanie</p> <p>písomné skúšanie</p> <p>praktické skúšanie</p>	<p>ústna odpoveď</p> <p>test</p> <p>preukázanie praktických zručností</p> <p>prezentácia projektu</p>
	Drobné vodné	Drobné vodné	Poznať orgány, ktorými nezmar				

## ČLOVEK A PRÍRODA

	živočíchy - prhlivce	živočíchy – prhlivce. Vnútorná stavba tela a základné telesné funkcie.	prijíma potravu, význam dvoch vrstiev tela. Zdôvodniť pomenovanie nervovej sústavy nezmaru. Uviesť význam vajíčok, spermií a púčikov nezmaru. Chápať význam slova obojpohlavný živočích.				
	Vnútorne parazity – ploskavce a hlístovce	Vnútorne parazity – ploskavce a hlístovce. Stavba tela a základné telesné funkcie.	Uviesť časť tráviacej sústavy človeka, v ktorej žije pásomnica a hlíst. Opísať základnú stavbu tela, prijímanie potravy hlísty a pásomnice. Opísať podľa ukážky rozmnožovanie hlísty alebo pásomnice.				
	Živočíchy so schránkou – mäkkýše Praktické aktivity - mäkkýše	Živočíchy so schránkou – mäkkýše. Stavba tela a základné telesné funkcie	Poznať uloženie a význam tráviacej, dýchacej a nervovej sústavy slimáka a šklábky. Určiť na ukážke ústny, prijímací a vyvrhovací otvor šklábky. Porovnať dýchacie orgány slimáka a šklábky.				
	Živočíchy s obrúčkami – obrúčkavce	Živočíchy s obrúčkami – obrúčkavce. Vnútorná stavba tela a základné telesné funkcie.	Poznať základné časti a význam pohybovej, tráviacej, dýchacej a obehovej sústavy dážďovky. Opísať stavbu zatvorenej obehovej sústavy a rebríčkovej nervovej sústavy dážďovky. Poznať význam opasku dážďovky.				
	Živočíchy s článkovaným telom – článkonožce Článkonožce – hmyz	Živočíchy s článkovaným telom – článkonožce. Článkonožce – hmyz. Vnútorná stavba tela a základné telesné funkcie.	Poznať základné časti a význam tráviacej, dýchacej, obehovej a nervovej sústavy pavúka, raka a hmyzu. Poznať význam vonkajšej kostry raka a hmyzu. Uviesť na ukážke ústneho orgánu hmyzu príklad potravy. Určiť na ukážke končatiny spôsob pohybu hmyzu.				
	Praktické aktivity -	Vonkajšia stavba tela	Uviesť na živej ukážke ústneho		praktické aktivity		



## ČLOVEK A PRÍRODA

---

	Stavba tela hmyzu Pozorovanie končatín hmyzu v prírodnom prostredí	a základné telesné funkcie hmyzu.	orgánu hmyzu príklad potravy. Určiť na živej ukážke končatiny spôsob pohybu hmyzu.		v biologickom laboratóriu		
--	--	--------------------------------------	--	--	------------------------------	--	--

**BIOLÓGIA**

**SEKUNDA(ISCED 2)**

**UČEBNÉ ZDROJE**

**LITERATÚRA:**

- učebnice:  
Biológia pre 7. ročník základnej školy a 2. ročník gymnázia s osemročným štúdiom; Uhreková a kol.; EXPOL PEDAGOGIKA, s. r. o.; 2011
- odborné časopisy: Biológia, chémia, environmentalistika; Quark, Mladý vedec

**DIDAKTICKÁ TECHNIKA:**

- počítač, internet
- dataprojektor, interaktívna tabuľa

**MATERIÁLNE VYUČOVACIE PROSTRIEDKY:**

- trvalé preparáty, obrazy, modely
- výučbový software P3D Geografia, Biológia

**ĎALŠIE ZDROJE:**

- biologické hry
- webstránky s biologickou tematikou:  
<http://www.actionbioscience.org>  
<http://www.biology.merlot.org>  
<http://www.nationalgeographic.com>  
<http://www.tutorvista.com/biology-help>  
<http://www.sav.sk>  
<http://www.sazp.sk>  
<http://youtube.com>

Tematický celok	Prierezová téma	Finančná gramotnosť	Medzipredmetové vzťahy
<b>Vnútna stavba tela stavovcov</b>	Environmentálna výchova – 6., 7., 8., 10., 11., 15. Mediálna výchova – 2. Regionálna výchova a tradičná ľudová kultúra – 1., 2., 3. Tvorba projektu a prezentačné zručnosti – 1.-9. Ochrana života a zdravia – 2.		
<b>Človek a jeho telo</b>	Tvorba projektu a prezentačné zručnosti –	1.1: Zachovať trvalé životné hodnoty a	geografia – rasy a rasizmus

## ČLOVEK A PRÍRODA

	1.-9. Environmentálna výchova – 1., 7., 8., 10., 11., 12., 15. Osobnostný a sociálny rozvoj – 1., 4., 5. Ochrana života a zdravia – 1., 2., 3., 5. Mediálna výchova – 1., 2., 3.	osvojiť si vzťah medzi životnými potrebami a financiami ako prostriedku ich zabezpečenia	chémia – premena látok, enzýmy, vitamíny, plyny, toxíny  občianska náuka – partnerské vzťahy a rodina
<b>Zdravie a život človeka</b>	Tvorba projektu a prezentačné zručnosti – 1.-9. Environmentálna výchova – 1., 4., 7., 8., 10., 11., 12., 14., 15. Osobnostný a sociálny rozvoj – 1.-5. Ochrana života a zdravia – 1., 2., 3., 5. Mediálna výchova – 1., 2., 3. Regionálna výchova a tradičná ľudová kultúra – 1., 3.	1.1: Zachovať trvalé životné hodnoty a osvojiť si vzťah medzi životnými potrebami a financiami ako prostriedku ich zabezpečenia.  1.3: Osvojiť si základné etické súvislosti problematiky bohatstva, chudoby a dedenia chudoby.  2.1: Prevziať zodpovednosť za osobné finančné rozhodnutia.	chémia – návykové látky a toxíny  občianska náuka - schopnosti a osobitosti človeka

Tematický celok	Téma	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Stratégie vyučovania		Hodnotenie	
				metódy	formy	metóda	prostriedok
<b>Vnútoraná stavba tela stavovcov</b>			<b>Žiak vie:</b>	motivačné: rozprávanie, rozhovor, motivačný problém a demonštrácia  expozičné: rozprávanie, rozhovor, demonštrácia, pozorovanie  praktické  práca s knihou, textom a IKT  aktivizujúce: diskusia, didaktická hra  fixačné	vyučovacia hodina  individuálna a skupinová práca  praktické aktivity	ústne skúšanie  písomné skúšanie  praktické skúšanie	ústna odpoveď  test  preukázanie praktických zručností  prezentácia projektu

ČLOVEK A PRÍRODA

	Povrch tela stavovcov	Povrch tela stavovcov. Spoločné a odlišné znaky kože a kožných útvarov.	Poznať základnú stavbu kože a jej význam. Uviesť príklad stavovca so šupinami, kožou, šítkami a šupinami, perím a srstou. Uviesť význam kožných útvarov zástupcov stavovcov. Chápať súvislosť kožných útvarov vodných a suchozemských stavovcov s prostredím a spôsobom života.				
	Oporná a pohybová sústava stavovcov	Oporná a pohybová sústava stavovcov. Základná stavba a význam orgánov opornej a pohybovej sústavy.	Poznať základnú stavbu kostry rýb, obojživelníkov, plazov, vtákov a cicavcov a jej význam. Chápať závislosť stavby opornej sústavy od spôsobu života a prostredia. Rozlíšiť párnokopytníka a nepárnokopytníka na ukážke kostry končatiny. Pomenovať typy svalových tkanív stavovcov. Poznať princíp činnosti dvojice svalov. Uviesť príklady rôzneho pohybu.				
	Tráviaca sústava stavovcov	Tráviaca sústava stavovcov. Základná stavba a význam orgánov tráviacej sústavy.	Určiť na ukážke základné orgány tráviacej sústavy a ich význam. Rozoznať podstatné odlišnosti tráviacej sústavy zástupcov stavovcov a ich význam. Porovnať podľa ukážky chrupu bylinožravého a mäsožravého cicavca. Uviesť príklad prežúvavého a neprežúvavého cicavca.				
	Dýchacia sústava stavovcov	Dýchacia sústava stavovcov. Základná stavba a význam orgánov dýchacej sústavy.	Pomenovať typické orgány dýchacej sústavy rýb, obojživelníkov, plazov, vtákov, cicavcov a ich význam. Zdôvodniť spoločné a odlišné znaky dýchacej sústavy				

ČLOVEK A PRÍRODA

			stavovcov a jej význam.				
	Obehová sústava stavovcov	Obehová sústava stavovcov. Základná stavba a význam orgánov obehovej sústavy.	Poznať význam krvi, srdca a ciev stavovcov. Zdôvodniť význam zatvorenej cievnej sústavy. Opísať základnú stavbu a význam orgánov obehovej sústavy rýb, vtákov a cicavcov. Opísať podľa ukážky rozdiely stavby srdca rýb, obojživelníkov a plazov, vtákov a cicavcov.				
	Močová sústava stavovcov	Močová sústava stavovcov. Základná stavba a význam orgánov močovej sústavy.	Opísať základnú stavbu a význam orgánov močovej sústavy rýb a obojživelníkov, plazov vtákov a cicavcov. Pomenovať orgán, v ktorom sa krv zbavuje tekutých odpadových látok.				
	Regulačné sústavy stavovcov	Regulačné sústavy stavovcov. Základná stavba a význam orgánov regulačných sústav.	Pomenovať sústavy látkovej a nervovej regulácie. Poznať orgány ústrednej a obvodovej nervovej sústavy. Porovnať na ukážke predný mozog stavovcov. Poznať vlastnosti nervovej bunky. Opísať na ukážke priebeh reflexného oblúka. Uviesť príklad nepodmieneného a podmieneného reflexu stavovcov.				
	Zmyslové orgány stavovcov	Zmyslové orgány stavovcov. Základná stavba a význam zmyslových orgánov.	Opísať uloženie a význam čuchu, hmatu, zraku a sluchu zástupcov stavovcov a ich význam. Uviesť príklad stavovcov s dobrým čuchom, dobrým zrakom a sluchom.				
	Rozmnožovacia sústava stavovcov	Rozmnožovacia sústava stavovcov. Základná stavba a význam	Uviesť príklad pohlavnej dvojtvare osti stavovcov. Pomenovať samčie a samičie pohlavné žľazy a pohlavné		praktické aktivity v biologickom laboratóriu		

ČLOVEK A PRÍRODA

	Praktické cvičenie č. 1 „Stavba vtáčieho vajca a vtáčieho pera“	rozmnožovacích orgánov.	bunky. Zdôvodniť odlišnosť obalov vajčiek a vajec stavovcov. Porovnať spoločné a odlišné znaky rozmnožovacej sústavy vtákov a cicavcov.				
	Životné prejavy a správanie stavovcov	Životné prejavy a správanie stavovcov.	Uviesť príklad stavovca aktívneho v noci. Uviesť význam značkovania priestoru. Vysvetliť na príklade inštinktívne správanie stavovca. Uviesť príklad sťahovavého a stáleho vtáka.				
	Projekt č. 1 Rodný list chráneného stavovca  Ochrana stavovcov	Ohrozenia stavovcov a ich príčiny. Ochrana stavovcov.	Uviesť najčastejšie príčiny úhynu rýb a obojživelníkov. Uviesť príklad ohrozenia životných podmienok vtáka alebo cicavca. Uviesť príklad možnosti ochrany zástupcu stavovcov. Poznať zástupcu chráneného obojživelníka, plaza, vtáka a cicavca.				prezentácia projektu
<b>Človek a jeho telo</b>			<b>Žiak vie:</b>	<p>motivačné: rozprávanie, rozhovor, motivačný problém a demonštrácia</p> <p>expozičné: rozprávanie, rozhovor, demonštrácia, pozorovanie</p> <p>praktické</p> <p>práca s knihou, textom a IKT</p> <p>aktivizujúce: diskusia, didaktická hra</p>	<p>vyučovacia hodina</p> <p>individuálna a skupinová práca</p> <p>praktické aktivity</p>	<p>ústne skúšanie</p> <p>písomné skúšanie</p> <p>praktické skúšanie</p>	<p>ústna odpoveď</p> <p>test</p> <p>preukázanie praktických zručností</p> <p>prezentácia projektu</p>

## ČLOVEK A PRÍRODA

				fixačné			
	Ľudský organizmus a ľudské spoločenstvo Telo ako celok	Ľudský a živočíšny organizmus. Špecifiká ľudského spoločenstva a ľudskej populácie.	Porovnať spoločné a odlišné znaky ľudského a živočíšneho organizmu. Uviesť príklad typického telesného znaku a schopnosti človeka. Charakterizovať ľudské spoločenstvo a jeho význam pre človeka. Poznať prejavy rasizmu a jeho dôsledky.				
	Povrch tela – koža Starostlivosť o kožu a prvá pomoc pri poraneniach kože	Stavba a funkcie kože. Význam kože pre styk s vonkajším prostredím a vnútorným prostredím. Starostlivosť o kožu. Typické poranenia kože, zásady prvej pomoci.	Pomenovať na ukážke vrstvy kože a ich časti, ktoré zabezpečujú ochranu povrchu, telesnú teplotu, vylučovanie, vodný režim a zmyslové podnety. Pomenovať viditeľné kožné útvary na svojej koži. Poznať hygienické zásady starostlivosti o kožu. Uviesť aspoň tri príklady významu kože pre človeka. Zdôvodniť nevhodnosť opaľovania na prudkom slnku. Opísať postup prvej pomoci ošetrovania popáleniny a omrzliny. Predviesť ukážku ošetrovania odreniny.				
	Oporná a pohybová sústava - Kosti	Kosti. Stavba kostí a jej význam.	Poznať základné látky, ktoré tvoria kosť a ich význam. Opísať stavbu kosti na ukážke. Rozlíšiť na ukážke druhy pevného a pohyblivého spojenia kostí.				
	Kostra Kostra hornej končatiny Kostra dolnej končatiny	Kostra. Osová kostra – stavba lebky, chrbtice a kostry hrudníka, základné funkcie a význam. Kostra končatín. Stavba, funkcie	Pomenovať časti osovej kostry na ukážke. Pomenovať tri kosti mozgovej časti a tri kosti tvárovej časti lebky na kostre lebky. Poznať základnú stavbu chrbtice. Určiť na ukážke časti chrbtice. Pomenovať časti				

ČLOVEK A PRÍRODA

		a význam kostry horných a dolných končatín.	kostry hrudníka. Zistiť jednoduchým telesným pohybom časti kostry, ktoré sa na ňom zúčastnili. Rozlíšiť na kostre končatiny pletenec a kostru voľnej končatiny. Ukázať a pomenovať kosti hornej končatiny na ukážke (vlastnej končatine). Ukázať a pomenovať kosti dolnej končatiny na ukážke (vlastnej končatine). Porovnať stavbu kostry ruky a nohy.				
	Svaly krku, hlavy a trupu Svaly horných a dolných končatín	Svaly. Svalové tkanivá a ich význam. Stavba kostrového svalu a jeho činnosť. Svalstvo človeka. Svaly hlavy, trupu a končatín a ich význam.	Určiť na ukážke základné typy svalového tkaniva. Porovnať činnosť hladkého a priečne pruhovaného svalového tkaniva. Opísať na ukážke kostrového svalu jeho stavbu. Zdôvodniť vlastnosti svalu na príklade ohnutia a vystretia ruky v lakti. Určiť na ukážke aspoň tri svaly hlavy a krku, tri svaly trupu a tri svaly hornej a dolnej končatiny. Uviesť príklad významu aspoň troch svalov. Predviesť jednoduché cviky na posilnenie svalov hrudníka, chrbta, bruha a končatín.				
	Starostlivosť a prvá pomoc pri poraneniach kostí a svalov	Starostlivosť o opornú a pohybovú sústavu. Význam opornej a pohybovej sústavy. Poranenia kostí a svalov. Zásady prvej pomoci pri poranení kostí.	Zdôvodniť význam telesnej činnosti pre kostru a svaly. Poznať význam opornej a pohybovej sústavy. Uviesť aspoň dva príklady poškodenia kostí a svalov. Predviesť postup prvej pomoci pri zlomení alebo vyklbení kostí.				
	Tráviaca sústava	Tráviaca sústava. Stavba a činnosť	Opísať na ukážke stavbu tráviacej sústavy. Pomenovať				



ČLOVEK A PRÍRODA

	Žľazy TS	orgánov tráviacej sústavy.	viditeľnú časť zuba v ústach. Určiť na ukážke vnútorné časti zuba. Rozlíšiť druhy zubov v chrupe. Porovnať mliečny a trvalý chrup. Uviesť základné funkcie orgánov tráviacej sústavy.				
	Zložky potravy Využitie potravy a premena látok	Zložky potravy. Využitie potravy a premena látok. Energetická hodnota potravín.	Vymenovať základné živiny v potrave. Zdôvodniť význam bielkovín, tukov, cukrov, vitamínov, vody, vlákniny a minerálnych látok. Opísať podstatu trávenia, vstrebávania a premeny látok. Uviesť aspoň dva druhy potravín s vysokou a nízkou energetickou hodnotou.				
	Starostlivosť a prvá pomoc pri poškodeniach tráviacej sústavy	Zásady zdravej výživy. Poškodenia a ochorenia tráviacej sústavy a ich prevencia. Starostlivosť o tráviacu sústavu a jej význam.	Dokumentovať správne rozloženie dennej stravy na príklade potravinovej pyramídy. Poznať aspoň tri zásady správnej výživy. Uviesť príklad následkov nesprávneho stravovania. Poznať škodlivosť a následky prejedania, hladovania a nadmerného pitia alkoholu na činnosť tráviacej sústavy. Poznať zásady starostlivosti o tráviacu sústavu a jej význam.				
	Dýchacia sústava Pľúca	Dýchacia sústava. Stavba a funkcia orgánov dýchacej sústavy.	Opísať na ukážke hlavné časti dýchacej sústavy. Rozlíšiť horné a dolné dýchacie cesty. Opísať priebeh výmeny dýchacích plynov v pľúcach.				
	Dýchanie	Dýchanie. Mechanizmus dýchania. Princíp vonkajšieho a vnútorného	Vysvetliť podstatu dýchania. Porovnať zloženie vdychovaného a vydychovaného vzduchu. Rozlíšiť vonkajšie a vnútorné				

## ČLOVEK A PRÍRODA

		dýchania.	dýchanie. Zistiť pohyby bránice a medzirebrových svalov pozorovaním nádychu a výdychu.			
	Starostlivosť a prvá pomoc pri poškodeniach dýchacej sústavy	Škodlivé vplyvy na dýchaciu sústavu. Faktory a následky znečisteného ovzdušia. Škodlivosť fajčenia a vdychovania toxických látok. Zásady prvej pomoci pri ohrození životnej funkcie dýchania. Starostlivosť o dýchaciu sústavu a jej význam.	Zdôvodniť význam čistoty ovzdušia pre človeka. Uviesť príklad nečistôt v ovzduší a následkov na dýchaciu sústavu. Poznať názov škodlivej látky v cigaretách. Uviesť príklad dôsledkov fajčenia a jedovatých chemických látok na dýchaciu sústavu. Opísať základný postup pomoci pri ohrození života. Predviesť ukážku postupu pri zastavení dýchania. Uviesť aspoň tri príklady starostlivosti o dýchaciu sústavu. Uviesť význam dýchacej sústavy pre život človeka.			
	Obehová sústava Krv a miazga	Krv a jej význam. Zložky krvi a ich vlastnosti, krvné skupiny, darcovstvo krvi. Miazga a miazgové cievy.	Uviesť význam krvi a dôsledky jej straty. Určiť na ukážke zložky krvi a vysvetliť ich význam. Vymenovať krvné skupiny. Poznať význam transfúzie krvi. Poznať význam miazgy. Opísať význam miazgových ciev a miazgových uzlín. Určiť uloženie a význam sleziny.			
	Srdce  Praktické cvičenie č. 2 „Vonkajšie prejavy činnosti srdca“	Srdce. Stavba a činnosť srdca, krvný obeh. Vonkajšie prejavy činnosti srdca.	Označiť a pomenovať na ukážke časti srdca. Uviesť význam srdcových chlopní pre činnosť srdca. Opísať podľa schémy veľký a malý krvný obeh.		praktické aktivity v biologickom laboratóriu	
	Cievy	Cievy. Význam a činnosť krvných ciev.	Rozlíšiť podľa významu tepny, žily a vlásoknice. Poznať význam			

ČLOVEK A PRÍRODA

			vencovitých tepien. Rozlíšiť tepny a žily podľa smeru prúdenia krvi.				
	Starostlivosť a prvá pomoc pri poškodeniach obehovej sústavy	Poškodenia a ochorenia obehovej sústavy. Zásady prvej pomoci pri krvácaní a zastavení činnosti srdca. Starostlivosť o obehovú sústavu a jej význam.	Uviesť príklad a príčinu ochorenia obehovej sústavy. Predviesť na ukážke alebo slovne opísať zastavenie krvácania z tepnového alebo žilového krvácania a nepriamu masáž srdca. Uviesť príklad starostlivosti o obehovú sústavu. Uviesť význam obehovej sústavy pre človeka. Zdôvodniť význam pohybu pre činnosť srdca.				
	Vylučovanie	Vylučovanie. Močová sústava. Základná stavba a činnosť, poškodenia a prevencia ochorení. Význam pitného režimu.	Vymenovať odpadové látky vznikajúce pri činnosti organizmu. Určiť na ukážke uloženie orgánov močovej sústavy a uviesť ich význam. Ukázať na svojom tele uloženie obličiek. Vysvetliť význam obličiek a močových ciest. Uviesť príklad príčiny ochorenia močovej sústavy. Zdôvodniť význam pitného režimu pre funkciu obličiek. Uviesť tri príklady významu močovej sústavy.				
	Regulačné sústavy Hormonálna sústava	Regulačné sústavy. Hormonálna a nervová sústava, látková a nervová regulácia.	Poznať podstatný význam regulačných sústav. Rozlíšiť látkovú a nervovú reguláciu. Uviesť odlišnosti činnosti hormonálnej a nervovej sústavy.				
	Nervová sústava	Nervová sústava. Nervové bunky a nervy. Reflex a reflexná povaha	Poznať základnú vlastnosť nervovej bunky a význam nervov. Pomenovať priebeh reflexného oblúka na schéme				

ČLOVEK A PRÍRODA

		nervovej činnosti.	alebo na príklade reflexnej činnosti. Pomenovať základné časti ústrednej nervovej sústavy. Určiť na ukážke časti mozgu. Poznať základnú stavbu a význam predného mozgu. Uviesť základné časti obvodovej nervovej sústavy a ich význam.				
	Vyššia nervová činnosť Starostlivosť a ochorenia nervovej sústavy	Vyššia nervová činnosť. Nepodmienené a podmienené reflexy, prvá a druhá signálová sústava. Myslenie, učenie sa, pamäť, reč, schopnosti a vedomosti človeka. Zásady prvej pomoci pri poranení mozgu a miechy. Starostlivosť o nervovú sústavu. Význam nervovej sústavy.	Rozlíšiť nepodmienený a podmienený reflex. Chápať podstatu vzniku podmieneného reflexu. Uviesť príklad nepodmieneného, podmieneného reflexu. Uviesť význam myslenia a reči v živote človeka. Poznať dôsledky poranenia mozgu a miechy. Opísať postup prvej pomoci pri poranení mozgu a miechy. Predviesť ukážku prvej pomoci pri šoku. Poznať aspoň tri zásady starostlivosti o nervovú sústavu. Uviesť príklad správneho režimu dňa. Uviesť význam nervovej sústavy pre človeka.				
	Zmyslová sústava (čuch, chuť, hmat) Zrak a sluch Poškodenie a hygiena zraku a sluchu Starostlivosť a ochorenia zmyslovej sústavy	Zmysly a zmyslové orgány. Význam zmyslových buniek a zmyslového vnímania. Uloženie chuti, čuchu a hmatu v zmyslových orgánoch. Zrak a sluch. Stavba, činnosť a význam zrakového a sluchového orgánu. Poškodenia a hygiena zraku a sluchu. Zásady	Rozlíšiť zmysly, receptory – zmyslové bunky a zmyslové orgány. Rozlíšiť chuťové, čuchové a hmatové zmyslové bunky podľa podnetov, ktoré prijímajú. Uviesť uloženie jednotlivých zmyslov v zmyslových orgánoch. Ukázať na svojom tele uloženie orgánov čuchu, chuti a hmatu. Opísať na ukážke stavbu a význam jednotlivých vrstiev oka. Poznať význam jednotlivých častí				

ČLOVEK A PRÍRODA

		hygieny zraku a sluchu.	vonkajšieho, stredného a vnútorného ucha. Určiť na ukážke uloženie a význam rovnovážneho orgánu. Uviesť aspoň dve možnosti poškodenia zraku a ich dôsledky. Poznať aspoň tri zásady starostlivosti o zrak. Uviesť aspoň dve možnosti poškodenia sluchu a ich dôsledky. Uviesť príklad komunikácie s osobou s poškodeným zrakom lebo sluchom.				
	Rozmnožovacia sústava	Rozmnožovacia sústava. Pohlavné žľazy a pohlavné bunky, funkcia a význam. Stavba a funkcia mužských a ženských pohlavných orgánov.	Rozlíšiť mužské a ženské pohlavie podľa pohlavných žliaz a pohlavných buniek. Uviesť začiatok obdobia tvorby pohlavných buniek. Určiť na ukážke ženské a mužské pohlavné orgány, v ktorých sa tvoria pohlavné bunky a vyvíja oplodnené vajíčko. Poznať podstatu menštruačného cyklu.				
	Vývin jedinca	Vývin jedinca. Oplodnenie, tehotenstvo a pôrod. Obdobia ľudského života.	Poznať podstatu oplodnenia vajíčka. Označiť na ukážke pohlavných orgánov miesto splynutia vajíčka a spermie. Opísať začiatok, priebeh a koniec tehotenstva. Uviesť dĺžku trvania tehotenstva. Uviesť uloženie plodu a spôsob jeho výživy. Zdôvodniť význam výživy dieťaťa materským mliekom. Uviesť príklad troch znakov dospievania. Uviesť typické znaky troch období ľudského života.				

ČLOVEK A PRÍRODA

	Projekt č. 2 Pohlavné choroby  Partnerské vzťahy a rodina	Intímna hygiena. Pohlavné choroby a AIDS. Ochrana pred šírením pohlavných chorôb. Partnerské vzťahy a rodina.	Uviest príklad pohlavnej choroby a možnosti nákazy. Opísať podstatu AIDS a možnosti predchádzania. Poznať podstatné zásady ochrany pred šírením pohlavných chorôb. Uviest príklad priateľského vzťahu. Rozlíšiť podstatu partnerstva a rodičovstva. Uviest príklad dobrých vzťahov v rodine.				prezentácia projektu
<b>Zdravie a život človeka</b>			<b>Žiak vie:</b>	<p>motivačné: rozprávanie, rozhovor, motivačný problém a demonštrácia</p> <p>expozičné: rozprávanie, rozhovor, demonštrácia, pozorovanie</p> <p>praktické</p> <p>práca s knihou, textom a IKT</p> <p>aktivizujúce: diskusia, didaktická hra</p> <p>fixačné</p>	<p>vyučovacia hodina</p> <p>individuálna a skupinová práca</p> <p>praktické aktivity</p>	<p>ústne skúšanie</p> <p>písomné skúšanie</p> <p>praktické skúšanie</p>	<p>ústna odpoveď</p> <p>test</p> <p>preukázanie praktických zručností</p> <p>prezentácia projektu</p>
	Vonkajšie vplyvy na ľudské zdravie Vplyv návykových látok na ľudské zdravie	Vonkajšie vplyvy na ľudské zdravie. Zdravie a choroba. Infekčné ochorenia, očkovanie a prevencia. Vplyv návykových látok na zdravie človeka. Návyková látka, droga, drogová závislosť. Legálne	Rozlíšiť znaky zdravia a choroby. Poznať okolnosti vzniku, spôsoby prenosu a zdroje infekčnej choroby. Uviest tri príklady infekčného ochorenia. Charakterizovať výraz imunita a inkubačná doba. Vysvetliť základný princíp očkovania. Uviest príklad ochrany pred infekčným ochorením a prevencie.				

## ČLOVEK A PRÍRODA

		a nelegálne drogy a dôsledky závislosti.					
	Vnútorne vplyvy na ľudské zdravie	Vnútorne vplyvy na ľudské zdravie. Dedičné vlastnosti a vplyv na zdravie a život človeka.	Poznať vplyv dedičnosti na zdravie človeka. Pomenovať jednotku genetickej informácie. Uviesť príklad dedičného znaku alebo vlastnosti človeka. Poznať aspoň jednu príčinu zmeny genetickej informácie. Uviesť príklad dedičného ochorenia.				
	Schopnosti a osobitosti človeka	Schopnosti a osobitosti človeka. Ľudský jedinec a osobnosť. Schopnosti a zručnosti človeka. Sebadôvera, sebaopoznávanie a sebazdokonaľovanie – význam.	Charakterizovať ľudského jedinca a osobnosť. Preukázať na príklade schopnosti a zručnosti človeka. Vyjadriť vlastný názor na význam sebadôvery, sebaopoznávania, vzdelávania a zručností pre človeka.				
	Zdravý spôsob života	Životný štýl. Zdravý spôsob života. Etické a morálne princípy, kultúra medziľudských vzťahov, vzťah človeka k prírode.	Zdôvodniť na príklade aspoň jeden faktor, ktorý ovplyvňuje životný štýl. Vyjadriť slovnou podstatu zdravého životného štýlu. Poznať aspoň tri znaky zdravého životného štýlu a ich význam. Uviesť tri príklady nezdravého životného štýlu a ich dôsledky.				

## BIOLÓGIA

## TERCIA (ISCED 2)

Štruktúra obsahu v **tercii** sa orientuje na dynamické hľadisko zloženia Zeme, zemského povrchu v súčinnosti so živými zložkami prírody. Predstavuje spolu s vedomosťami nadobudnutými v nižších ročníkoch komplexný pohľad na prírodu a jej vývoj. Nadväzne sa ďalej orientuje na poznanie vzťahov živej a neživej prírody so zameraním na základné ekologické poznatky. Obsah ročníka je vcelku zameraný na komplexné poznanie a chápanie vzájomných vzťahov a súvislostí v prírode.

66 hodín

1. Neživá príroda a jej poznávanie
  2. Zem a jej stavba
  3. Stavebné jednotky zemskej kôry
  4. Geologické procesy a dejiny Zeme
  5. Podmienky života a vzťahy organizmov
- Praktické aktivity

## UČEBNÉ ZDROJE

### Literatúra:

Uhereková, M., Bizubová, M., 2011: Biológia pre 8. ročník ZŠ a 3. Ročník gymnázia s osemročným štúdiom. SPN, 2011.

Krejča, J.: Veľká kniha rastlín. Príroda, 1978.

Kolektív autorov: Veľká kniha živočíchov. Príroda, 1980.

Z. č. 543/2002 o ochrane prírody a krajiny

Atlas na určovanie hornín a minerálov. SPN, 1971.

Geografický atlas pre základné a stredné školy. VKÚ, 2011.

### Didaktická technika:

Dataprojektor, počítač, interaktívna tabuľa, výučbový software P3D Geografia, Biológia,

### Materiálne výučbové prostriedky:

Modely, pomôcky na praktické aktivity, zbierky hornín a minerálov, zbierka skamenelín

### Ďalšie zdroje:



## ČLOVEK A PRÍRODA

<http://www.actionbioscience.org>  
<http://www.biology.merlot.org>  
<http://www.nationalgeographic.com>  
<http://www.tutorvista.com/biology-help>  
<http://www.sav.sk>  
<http://www.sazp.sk>  
<http://youtube.com>

Tematický celok	Prierezová téma	Finančná gramotnosť	Medzipredmetové vzťahy
Neživá príroda a jej poznávanie	ENV 1, 9, 13	1.2: Pochopiť a vážiť si hodnotu ľudskej práce a peňazi ako jedného z prostriedkov jej vyjadrenia 1.5: Osvojiť si, čo znamená žiť hospodárne	Geografia – regionálna geografia Slovenska
Zem a jej stavba	ENV 1, 2		Geografia – zemské teleso Fyzika – tepelná bilancia
Stavebné jednotky Zeme	ENV 13 RV 1, TP 4		Chémia – štruktúra a chemické vyjadrenie minerálov
Geologické procesy	ENV 1, 7, 13 RV 1, TP 4	2.4: Prijímať finančné rozhodnutia zvažovaním alternatív a dôsledkov 1.1.1: Zachovať trvalé životné hodnoty a osvojiť si vzťah medzi životnými potrebami a financiami ako prostriedku ich zabezpečenia	Geografia – geomorfológia Fyzika – kinetika, tepelná bilancia
História Zeme	RV 3		Náboženská výchova – vznik života na Zemi
Príroda Slovenska	ENV 3, 15 RV 3	2.4: Prijímať finančné rozhodnutia zvažovaním alternatív a dôsledkov	Geografia – regionálna geografia Slovenska
Ekologické podmienky života	ENV 1-15 RV 1-3	1.2: Pochopiť a vážiť si hodnotu ľudskej práce a peňazi ako jedného z prostriedkov jej vyjadrenia 1.5: Osvojiť si, čo znamená žiť hospodárne 2.4: Prijímať finančné rozhodnutia zvažovaním alternatív a dôsledkov 3.1: Poznať a harmonizovať osobné, rodinné a spoločenské potreby	Chémia – environmentálne problémy Fyzika – environmentálne problémy Geografia – regionálna geografia Slovenska Občianska náuka – právne úpravy v oblasti ŽP Etika – úcta k životu

## ČLOVEK A PRÍRODA

Tematický celok	téma	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Stratégie vyučovania		Hodnotenie	
				metody	formy	metody	prostriedok
NEŽIVÁ PRÍRODA A JEJ POZNAVANIE	<b>1.1 Neživá príroda (2)</b>	Neživá a živá príroda. Závislosť organizmov a človeka od neživej prírody. Poznávanie neživej prírody, význam vied o Zemi.	Preukázať na príklade závislosť organizmov od neživej prírody. Uviesť príklad vplyvu organizmov na neživú prírodu. Preukázať na príklade význam vied o Zemi. Poznať význam nerastných surovín pre život človeka.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• motivačné rozprávanie</li> <li>• rozhovor, diskusia (o význame neživej prírody a význame geológie)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vyučovacia hodina základného typu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oboznámenie žiakov s hodnotením na hodinách</li> <li>• ústne skúšanie individuálne</li> <li>• ústne frontálne skúšanie</li> </ul>	odpoveď
	<b>2.1 Zem a jej stavba (3)</b>	Stavba Zeme. Sféry zemského telesa. Stavba zemskej kôry pevnín a dna oceánov.	Určiť a pomenovať podľa ukážky členenie sfér zemského telesa. Rozlíšiť na ukážke pevninskú a oceánsku zemskú kôru.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• demonštračné metódy – obrazy, výučbový software P3D Geografia</li> <li>• práca s odbornou literatúrou</li> <li>• rozprávanie, výklad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vyučovacia hodina základného typu</li> <li>• vyučovacia hodina v odbornej učebni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ústne skúšanie individuálne, frontálne</li> </ul>	odpoveď
Zemská kôra v pohybe. Pohyby zemskej kôry a ich príčiny. Vzďaľovanie, približovanie a podsúvanie litosferických platní.		Poznať príčinu pohybu litosferických platní. Uviesť dôsledky vzďaľovania litosferických platní. Uviesť dôsledky približovania a podsúvania litosferických platní. Opísať na ukážke vznik a zánik oceánskej zemskej kôry.					
<b>MINERÁLY A HORNINY</b>	<b>3.1 Minerály a horniny – stavebné jednotky Zeme (7)</b>	Minerály a horniny. Rozlišovacie znaky minerálov a hornín. Vznik minerálov a hornín. Príklady minerálov a hornín.	Charakterizovať minerál a uviesť konkrétny príklad. Charakterizovať horninu a uviesť konkrétny príklad. Rozlíšiť na ukážke minerál	<ul style="list-style-type: none"> <li>• motivačná demonštrácia – ukážka konkrétnych minerálov a hornín, pozorovanie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vyučovacia hodina s využitím vzoriek prírodnín</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ústne skúšanie</li> <li>• preverovanie praktických znalostí –</li> </ul>	• bodovaný test

ČLOVEK A PRÍRODA

			a horninu. Uviesť aspoň jeden spôsob vzniku hornín.	rozdielov medzi nimi • praktické aktivity – rozlišovanie minerálov a hornín, ich vlastnosti • práca s odbornou literatúrou	• praktické aktivity	rozoznávanie hornín a minerálov • písomné skúšanie	
		Minerály. Vznik, vonkajší tvar a vnútorná stavba. Vlastnosti minerálov (fyzikálne, chemické), ich význam a využívanie.	Poznať podstatu vzniku minerálov. Pomenovať priestorový útvar, od ktorého závisí tvar a vlastnosti kryštálov. Vymenovať tri fyzikálne vlastnosti minerálov. Uviesť príklad využitia mechanickej a optickej vlastnosti minerálu. Poznať jednu chemickú vlastnosť minerálu.				
GEOLOGICKÉ PROCESY	<b>4.1 Geologické procesy (22)</b>	Geologické procesy. Vonkajšie a vnútorné geologické procesy. Katastrofické geologické procesy, príčiny a dôsledky pre človeka.	Uviesť príklad zdroja energie, energiu a súvisiaci geologický proces. Rozlíšiť na príklade vonkajší a vnútorný geologický proces. Dokumentovať na príklade katastrofický geologický proces a jeho následky.	• rozprávanie, výklad • motivačný problém (prečo sa líšia hlbinné horniny od výlevných?) • práca s internetom, odbornou literatúrou	• vyučovacia hodina v odbornej učebni • vyučovacia hodina základného typu • vyučovacia hodina – tímová práca žiakov	• ústne skúšanie – individuálne, frontálne • hodnotenie projektov, prezentácií • hodnotenie praktických aktivít • písomné skúšanie	• odpoveď • bodovaný test
	<b>4.2 Vnútorné geologické procesy</b>	Vnútorné geologické procesy. Magmatická a sopečná činnosť, magma a láva. Časti sopky. Prejav sopečnej činnosti.	Rozlíšiť magmatickú a sopečnú činnosť. Odlíšiť magmu a lávu podľa miesta vzniku. Opísať podľa ukážky časti sopky. Uviesť príklad prejavov sopečnej činnosti. Uviesť príklad významu sopečnej činnosti pre človeka.	• tvorba projektov, prezentácií • skupinová práca • praktické aktivity – poznávanie hornín (vyvreté, usadené, metamorfované)	• praktické aktivity • terénne pozorovanie		
		Vyvreté horniny. Vznik, rozlišovacie znaky hlbinných a výlevných vyvretých	Poznať podstatu vzniku vyvretých hornín. Rozlíšiť				

## ČLOVEK A PRÍRODA

	<p>hornín. Typické horniny, vlastnosti, využitie, výskyt.</p>	<p>na ukážke hlbinnú a výlevnú vyvretú horninu. Odlíšiť štruktúru žuly a čadiča. Poznať využitie aspoň jednej hlbinej a jednej výlevnej vyvretej horniny.</p>	
	<p>Horotvorná činnosť a poruchy zemskej kôry. Prejavy horotvornej činnosti. Vrásnenie, vrásy a zlomy.</p>	<p>Charakterizovať horotvornú činnosť. Rozlíšiť na ukážke (alebo načrtnúť) príklad poruchy zemskej kôry. Rozlíšiť vrásu a zlom podľa ich vzniku a charakteristických znakov.</p>	
	<p>Zemetrasenie. Vznik a druhy zemetrasenia, prejavy a dôsledky. Ochrana pred zemetrasením a jeho dôsledkami. Výskyt na Slovensku.</p>	<p>Poznať príčinu vzniku zemetrasenia. Uviesť príklad druhu zemetrasenia a jeho dôsledkov. Rozlíšiť rozdiel medzi ohniskom a epicentrom zemetrasenia. Poznať možnosti ochrany ľudí a budov pred dôsledkami zemetrasenia.</p>	
	<p>Premena hornín a premenené horniny. Činitele premeny, vznik premenených hornín. Typické premenené horniny, vlastnosti, využitie.</p>	<p>Uviesť hlavné činitele premeny hornín. Opísať na ukážke typickú vlastnosť premenených hornín. Poznať jednu premenenú horninu, typickú vlastnosť a jej využitie.</p>	

## ČLOVEK A PRÍRODA

<b>4.3. Vonkajšie geologické procesy</b>	<p>Vonkajšie geologické procesy. Pôsobenie vonkajších geologických činiteľov, ich prejavy. Zvetrávanie, príčiny a dôsledky. Vplyv, prejavy a dôsledky zemskej príťažlivosti, vody, ľadovca a vetra.</p>	<p>Poznať pôsobenie vonkajších geologických procesov a ich čiastkové procesy. Rozlíšiť mechanické a chemické zvetrávanie a ich dôsledky. Poznať dôsledky zemskej príťažlivosti, činnosti toku rieky a morskej vody. Poznať podstatu vzniku ľadovca a dôsledky činnosti horského ľadovca. Opísať prejavy a dôsledky rušivej a tvorivej činnosti vetra.</p>			
	<p>Usadené horniny. Podstata vzniku usadených hornín. Úlomkovité, organické a chemické usadené horniny, vznik, vlastnosti, využitie.</p>	<p>Pomenovať usporiadanie útvarov usadených hornín. Poznať využitie nespevnenej a spevnenej úlomkovitej usadenej horniny. Opísať podstatu vzniku organických usadených hornín. Uviesť príklad využitia organickej usadenej horniny. Poznať podstatu vzniku chemických usadených hornín. Uviesť príklad využitia chemickej usadenej horniny.</p>			
	<p>Krasové procesy. Podstata krasových procesov. Povrchové a podzemné krasové útvary. Kvapľové a ľadové jaskyne.</p>	<p>Poznať podstatu krasového procesu. Uviesť príklad povrchového a podzemného krasového</p>			

ČLOVEK A PRÍRODA

			útvary. Rozlíšiť kvapľovú a ťadovú jaskyňu podľa výzdoby. Uviesť príklad kvapľovej a ťadovej jaskyne na Slovensku.				
HISTÓRIA ZEME	5.1 História Zeme (6)	Vek Zeme a skameneliny. Charakteristika skamenelín, podstata ich vzniku. Druhy skamenelín, príklady. Určovanie veku Zeme a hornín.	Charakterizovať skamenelinu. Uviesť príklad skameneliny. Opísať proces vzniku skameneliny. Poznať postup určovania pomerného a skutočného veku hornín.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• motivačné rozprávanie, výklad</li> <li>• rozhovor, diskusia</li> <li>• práca s odbornou literatúrou</li> <li>• film o vzniku života na Zemi</li> <li>• príprava projektov, prezentácií</li> <li>• demonštračné metódy – ukážky skamenelín, obrazy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vyučovacia hodina základného typu s využitím skamenelín</li> <li>• hodina v odbornej učebni</li> <li>• exkurzia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ústne skúšanie individuálne, frontálne</li> <li>• hodnotenie projektov, prezentácií</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odpoveď</li> <li>• PPT prezentácia</li> </ul>
		Geologická história Zeme. Práhory a starohory. Prvohory a druhohory. Treťohory a štvrtohory. Významné geologické procesy, prejavy života, príklady vedúcich skamenelín.	Uviesť významné geologické procesy v jednotlivých sférach vývoja Zeme. Poznať na ukážke príklad vedúcej skameneliny prvohôr, druhohôr, treťohôr a štvrtohôr. Uviesť význam prvohorných papradí a prasličiek v súčasnosti. Poznať dôkazy predchodcu človeka a vývoja človeka v treťohorách a štvrtohorách.				

## ČLOVEK A PRÍRODA

<b>PRÍRODA SLOVENSKA</b>	<b>6.1 Príroda Slovenska (6)</b>	Neživá príroda Slovenska. Geologické jednotky Západných Karpát.	Poznať významné geologické procesy a vývoj organizmov na Slovensku. Pomenovať a určiť podľa ukážky geologické jednotky Slovenska podľa typických znakov. Uviesť príklad a význam typickej horniny aspoň troch pásiem.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• demonštračné metódy – obrazy geologických zaujímavostí Slovenska</li> <li>• príprava projektov o chránených oblastiach na Slovensku</li> <li>• rozprávanie, diskusia</li> <li>• práca s odbornou literatúrou</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vyučovacia hodina základného typu</li> <li>• praktické aktivity</li> <li>• vyučovacia hodina – skupinová práca</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ústne skúšanie individuálne, frontálne</li> <li>• hodnotenie skupinových prác</li> <li>• hodnotenie praktických aktivít</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odpoveď</li> <li>• didaktický test</li> </ul>
<b>EKOLOGICKE PODMIENKY ŽIVOTA</b>	<b>7.1 Organizmy a prostredie (5)</b>	Organizmy a prostredie. Vzťahy organizmov s prostredím, prispôsobivosť organizmov prostrediu, znášateľnosť podmienok prostredia.	Poznať aspoň tri anorganické a tri organické látky, ktoré sú súčasťou organizmov. Uviesť príklad závislosti organizmu od prostredia a vzájomného vzťahu medzi organizmami. Poznať prispôsobivosť organizmov životným podmienkam. Uviesť na príklade rozsah znášateľnosti podmienok prostredia organizmami.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• motivačný problém (ako sú živé organizmy závislé na neživom prostredí?)</li> <li>• rozhovor, diskusia</li> <li>• demonštračné metódy – uviesť príklady rôznych organizmov a ich prispôsobenie sa prostrediu</li> <li>• práca s odbornou literatúrou</li> <li>• práca v skupinách</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vyučovacia hodina základného typu</li> <li>• terénne pozorovanie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ústne skúšanie individuálne, frontálne</li> <li>• hodnotenie skupinovej práce</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odpoveď</li> <li>• pokus</li> </ul>
		Neživé zložky prostredia. Vplyv energie, svetla, tepla, vzduchu, vody a pôdy na životné podmienky a procesy organizmov.	Poznať význam slnečného žiarenia pre rastliny. Rozlíšiť nároky rastlín a živočíchov na svetlo. Poznať prispôsobenie organizmov teplote prostredia. Uviesť význam vody pre organizmy. Preukázať na príklade prispôsobenie organizmov množstvu vody v				

ČLOVEK A PRÍRODA

		prostredí. Poznať význam vzduchu pre rastliny a živočíchy. Uviesť zložky pôdy a ich význam pre organizmy.				
	Znečisťovanie neživých zložiek prostredia. Príčiny a dôsledky znečisťovania vody, vzduchu, pôdy pre rastliny a živočíchy.	Uviesť príklad dôsledkov znečistenia vody, vzduchu a pôdy na život rastlín. Poznať dôsledky znečistenia vody, vzduchu a pôdy pre život živočíchov.				
<b>7.2 Biotické faktory prostredia (10)</b>	Živé zložky prostredia. Populácia. Vlastnosti populácie (veľkosť, hustota, rast), vnútorné a vonkajšie vzťahy.	Rozlíšiť na ukážke jedinca populáciu rastlín a živočíchov. Uviesť príklad početnosti populácie. Chápať podmienky rastu populácie. Poznať význam hustoty pre prežitie populácie. Rozlíšiť na príklade konkurenciu, predáciu, parazitizmus, symbiózu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• motivačné rozprávanie, výklad</li> <li>• práca s odbornou literatúrou</li> <li>• praktické aktivity – poznávanie spoločenstiev organizmov okolia, poznávanie ekosystémov okolia, tvorba potravinových reťazcov</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vyučovacia hodina základného typu</li> <li>• vyučovacia hodina – skupinová práca žiakov</li> <li>• praktické aktivity</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ústne skúšanie individuálne, frontálne</li> <li>• písomné skúšanie – didaktický test</li> <li>• hodnotenie projektov, prezentácií</li> <li>• hodnotenie praktických aktivít</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odpoveď</li> <li>• bodovaný test</li> </ul>
	Spoločenstvo organizmov, typy spoločenstiev. Druhovú rozmanitosť, štruktúra, zloženie spoločenstva a priestorové členenie.	Rozlíšiť rastlinné a živočíšne, prírodné a umelé spoločenstvo, suchozemské, sladkovodné a morské spoločenstvo. Uviesť príklad druhovej rozmanitosti. Poznať význam priestorovej štruktúry spoločenstva. Uviesť príklad dominancie v spoločenstve.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• environmentálne hry</li> <li>• tvorba projektov, prezentácií</li> </ul>			
	Ekosystém. Zložky a typy ekosystémov.	Rozlíšiť živé a neživé				



## ČLOVEK A PRÍRODA

	Obeh látok a tok energie v ekosystéme.	zložky ekosystému. Poznať typy suchozemských a vodných ekosystémov. Uviesť príklad producenta, konzumenta, rozkladača.			
	Život ekosystému. Vlastnosti ekosystému (potravné vzťahy, obnovovanie a vývin ekosystému).	Poznať význam premeny látok a energie v ekosystéme. Zostaviť príklad potravného reťazca. Chápať význam obnovy ekosystému. Poznať štádiá vývoja ekosystému.			
	Biosféra. Zložky biosféry. Obeh látok a tok energie v biosfére.	Rozlíšiť neživé a živé zložky biosféry. Rozlíšiť na ukážke tri ekosystémy v biosfére podľa životných podmienok. Vysvetliť na príklade obeh látok v biosfére. Poznať význam toku energie v biosfére.			
	Biologická a ekologická rovnováha. Podmienky udržania biologickej rovnováhy. Možnosti zachovania a ohrozenia ekologickej rovnováhy.	Poznať význam biologickej rovnováhy. Chápať spätnú väzbu na príklade. Uviesť príklad narušenia biologickej rovnováhy. Poznať význam ekologickej rovnováhy. Porovnať stabilný a nestabilný ekosystém. Uviesť tri príklady narušenia ekologickej rovnováhy. Poznať zásady ekologického hospodárenia v krajine.			

## ČLOVEK A PRÍRODA

<p><b>7.3 Globálne environmentálne problémy (5)</b></p>	<p>Globálne ekologické problémy (kyslé dažde, smog, skleníkový efekt, stenčovanie ozónovej vrstvy, hromadenie odpadov). Príčiny, dopady na ekosystémy, možnosti riešenia.</p>	<p>Poznať príčiny a dopady stenčovania ozónovej vrstvy, vzniku smogu, skleníkového efektu a kyslých dažďov. Uviesť príklad zabránenia vzniku smogu, skleníkového efektu, kyslých dažďov. Uviesť príklad príčiny hromadenia odpadov. Uviesť význam recyklácie druhotných surovín. Demonštrovať na príklade alternatívny zdroj energie a jeho prínos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozhovor, diskusia</li> <li>• motivačný problém</li> <li>• tvorba projektov, prezentácií</li> <li>• práca v skupinách</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vyučovacia hodina základného typu</li> <li>• vyučovacia hodina – skupinová práca žiakov</li> <li>• terénne pozorovanie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ústne skúšanie individuálne, frontálne</li> <li>• hodnotenie skupinových prác</li> <li>• záverečné hodnotenie žiaka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odpoveď</li> <li>• test</li> </ul>
---	---	---	---	--	---	---

## BIOLÓGIA

## KVARTA (ISCED 2)

Obsah učiva v **kvarte** je orientovaný na základné životné procesy z hľadiska funkčných častí tela organizmov, poznatky o podstate života z hľadiska bunkovej štruktúry a dedičnosti. Záver tvorí problematika životného prostredia, ktorá smeruje k pochopeniu základných vzájomných vzťahov, vzťahov k prostrediu s vyústením do poznania vzťahov človeka k prírode a jej ochrane.

### 1. Základné životné procesy organizmov (39 h)

- Základné procesy baktérií, húb a rastlín
- Životné procesy živočíchov

### 2. Organizácia živej hmoty (8 h)

### 3. Dedičnosť a premenlivosť organizmov (7 h)

### 4. Životné prostredie organizmov a človeka (12 h)

#### Praktické aktivity, projekty

Rozlíšenie typických znakov húb a rastlín podľa životných procesov.  
Pozorovanie rozmnožovacích orgánov výtrusných a semenných rastlín.  
Rozlíšenie živočíchov podľa typických znakov a funkcií sústav orgánov.  
Pozorovanie a odlíšenie bunkovej stavby tiel organizmov.  
Porovnanie vonkajšej a vnútornej stavby tiel rastlín a živočíchov.  
Zložky životného prostredia našej triedy (školy, bydliska).  
Návrh optimálneho životného prostredia našej triedy (školy, bydliska).  
Ako zlepšiť životné prostredie našej triedy (vybraného priestoru školy a pod.).

## UČEBNÉ ZDROJE

#### Literatúra:

Uhereková, M. a kol., 2012: Biológia pre 9.ročník ZŠ a 4.ročník gymnázia s osemročným štúdiom.

## ČLOVEK A PRÍRODA

Kolektív autorov: Veľká kniha živočíchov, Príroda, 1980.

Kolektív autorov: Veľká kniha rastlín, Príroda, 1980.

Novacký, M., Czako, M., 1987: Základy etológie

Odborná literatúra, časopisy

### Didaktická technika:

Dataprojektor, počítač, interaktívna tabuľa, mikroskop, výučbový software P3D Biológia, výučbové CD Prírodopis

### Materiálne výučbové prostriedky:

Modely, pomôcky na praktické aktivity, zbierky živočíchov, nástenné obrazy, herbáre

### Ďalšie zdroje:

<http://www.nationalgeographic.com/>

<http://www.sazp.sk>

<http://www.youtube.com>

Tematický celok	Prierezová téma	Finančná gramotnosť	Medzipredmetové vzťahy
Základné životné procesy	ENV 8, 12 TP 4, 12 OŽŽ 1		Chémia – biochémia Fyzika - biofyzika
Organizácia živej hmoty organizmov	ENV 7, 8 TP 3, 4 OŽŽ 1		Chémia - biochémia
Dedičnosť a premenlivosť organizmov	ENV 7, 8, 10 TP 4 OŽŽ 1	1.1: Zachovať trvalé životné hodnoty a osvojiť si vzťah medzi životnými potrebami a financiami ako prostriedku ich zabezpečenia	Etika – klonovanie organizmov Chémia – biochémia
Životné prostredie organizmov a človeka	ENV 1-15 RV 1-3 TP 4 OŽŽ 1	1.2: Pochopiť a vážiť si hodnotu ľudskej práce a peňazí ako jedného z prostriedkov jej vyjadrenia 1.5: Osvojiť si, čo znamená žiť hospodárne  2.4: Prijímať finančné rozhodnutia zvažovaním alternatív a dôsledkov 3.1: Poznať a harmonizovať osobné, rodinné a spoločenské potreby	Chémia – environmentálne problémy Fyzika – environmentálne problémy Geografia – regionálna geografia Občianska náuka – právne úpravy v oblasti ŽP Etika – úcta k životu

ČLOVEK A PRÍRODA

TEM. CELOK	TÉMA	OBSAHOVÝ ŠTANDARD	VÝKONOVÝ ŠTANDARD	STRATÉGIE VYUČOVANIA		HODNOTENIE	
				Metódy	Formy	Metódy	Prostriedky
ZÁKLADNÉ ŽIVOTNÉ PROCESY	<b>1.1 Základné životné procesy organizmov (3 h)</b>	Životné procesy organizmov. Výživa, dýchanie, vylučovanie, rozmnožovanie, rast a vývin, dráždivosť a citlivosť, pohyb a ich význam pre život.	Poznať základné životné procesy organizmov. Chápať význam jednotlivých životných procesov pre život orga-nizmov. Porovnať spoločné a odlišné znaky životných procesov rastlín a živočíchov.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•výklad</li> <li>•rozprávanie</li> <li>•demonštračné metódy (obrazy, modely, P3D Biológia)</li> <li>•práca s odbornou literatúrou, internetom</li> </ul>	•vyučovacia hodina základného typu	<ul style="list-style-type: none"> <li>•oboznámenie žiakov s hodnotením na hodinách</li> <li>•ústneskúšanie individuálne, frontálne</li> </ul>	•odpoveď
	<b>1.2 Životné procesy baktérií, húb a rastlín (13 h)</b>	Životné procesy baktérií, rastlín a húb. Výživa a dýchanie baktérií a húb.	Poznať výživu a prijímanie živín baktérií (rozkladných, kvasných, mliečnych, hľuzkových, parazitických). Rozlíšiť výživu saprofytickej a parazitickej huby.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•demonštračné metódy (obrazy, modely, P3D Biológia)</li> <li>•motivačné rozprávanie</li> <li>•praktické aktivity</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•vyučovacia hodina základného typu</li> <li>•praktické aktivity</li> <li>•vyučovacia hodina – skupinová práca žiakov</li> <li>•vyučovacia hodina v odbornej učebni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•ústne skúšanie individuálne, frontálne</li> <li>• písomné skúšanie – didaktický test</li> <li>• hodnotenie skupinových prác</li> <li>• hodnotenie projektov a prezentácií</li> <li>• hodnotenie praktických aktivít</li> <li>• hodnotenie domácej úlohy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odpoveď</li> <li>• bodovaný test</li> </ul>
		Výživa a dýchanie rastlín. Proces a význam fotosyntézy rastlín. Autotrofná výživa rastlín. Proces a význam dýchania rastlín pre organizmy a človeka.	Poznať podstatu výživy rastlín. Opísať podľa schémy podstatu procesu fotosyntézy. Zdôvodniť autotrofnú výživu rastlín. Poznať podstatu dýchania rastlín. Vymenovať látky, ktoré pri dýchaní prijíma a vylučuje rastlina, živočích, človek. Poznať význam fotosyntézy a dýchania pre rastliny, živočích a človeka.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•práca s odbornou literatúrou, internetom</li> <li>•riešenie problémovej úlohy</li> <li>•demonštračné metódy</li> <li>•výklad</li> </ul>			
		Rozmnožovanie baktérií a húb. Rozmnožovanie delením, pučaním a výtrusmi.	Poznať spoločné a odlišné znaky rozmnožovania baktérií a húb. Rozlíšiť na príkladoch rozmnožovanie delením, pučaním a výtrusmi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•demonštračné metódy</li> <li>•diskusia</li> <li>•praktické aktivity</li> <li>•motivačný</li> </ul>			

## ČLOVEK A PRÍRODA

	Rozmnožovanie rastlín. Nepohlavné a pohlavné rozmnožovanie rastlín. Opelenie a oplodnenie. Vznik plodu a semena.	Poznať podstatu nepohlavného a pohlavného rozmnožovania rastlín. Uviesť príklady rozmnožovania poplazmi, hlúzami, odrezkami, podzemkom a cibulou. Poznať význam pohlavných buniek rastlín. Chápať podstatu oplodnenia vajíčka rastlín. Rozlíšiť uloženie pohlavných buniek a semien ihličnatých drevín, listnatých drevín a bylín.	problém •demonštračné metódy (modely, obrazy, P3D Biológia) •rozprávanie •praktické aktivity •práca s odbornou, internetom literatúrou •skupinová práca			
	Dráždivosť, citlivosť a pohyb rastlín. Pôsobenie fyzikálnych, chemických, biologických faktorov. Reakcie rastlín na svetlo, teplo, vodu, chemické látky, žiarenie, dotyk, gravitáciu.	Chápať súvislosť dráždivosti a pohybu. Poznať aspoň jeden faktor dráždivosti rastlín. Uviesť príklad pohybu častí rastlinných tiel spôsobeného svetlom, vodou, teplom, gravitáciou, chemickými látkami, dotykom a žiarením.	•výklad •motivačné rozprávanie •práca s odbornou literatúrou, internetom •praktické aktivity •príprava projektov a prezentácií			
	Život rastlín. Klíčenie semena, rast a vývin rastliny. Život rastlín počas roka, dĺžka života rastlín.	Charakterizovať proces klíčenia. Vymenovať podmienky klíčenia semien. Porovnať podmienky klíčenia a rastu rastliny. Poznať podľa ročného životného cyklu jednoročnú, dvojročnú a trvácú rastlinu. Porovnať na príklade vývin jednoklíčnolistovej a dvojklíčnolistovej rastliny.	•riešenie problémovej úlohy •skupinová práca •demonštračné metódy •praktické aktivity			
<b>1.3 Životné procesy živočíchov (21 h)</b>	Heterotrofná výživa živočíchov. Príjem živín živočíchmi a ich význam. Osobitosti výživy bezstavovcov a stavovcov.	Poznať význam živín pre živočchy. Zdôvodniť heterotrofnú výživu živočíchov. Porovnať časti tráviacej rúry bezstavovcov a stavovcov, v ktorých prebieha trávenie a vstrebávanie.	•motivačné rozprávanie •výklad •diskusia •demonštračné	•vyučovacia hodina základného typu •praktické	• ústne skúšanie individuálne, frontálne • písomné	• odpoveď • bodovaný test

## ČLOVEK A PRÍRODA

		Poznať bezstavovca s mimotelovým trávením. Poznať význam zubov, jazyka a slinných žliaz pri spracovaní potravy. Zdôvodniť súvislosť stavby chrupu cicavcov s prijímanou potravou. Porovnať stavbu tráviacej sústavy mäsožravcov a bylinožravcov.	metódy •práca s odbornou literatúrou, internetom •príprava prezentácií, projektov	aktivity •vyučovacia hodina – skupinová práca žiakov •vyučovacia hodina v odbornej učebni •exkurzia	skúšanie – didaktický test • hodnotenie skupinových prác, • hodnotenie projektov a prezentácií • hodnotenie praktických aktivít • hodnotenie domácej úlohy
	Dýchanie živočíchov. Význam dýchania živočíchov. Osobitosti dýchania bezstavovcov a stavovcov.	Charakterizovať proces dýchania. Rozlíšiť vnútorné a vonkajšie dýchanie. Preukázať na príklade dýchanie povrchom tela. Poznať osobitosti dýchania vodných a suchozemských bezstavovcov. Poznať princíp dýchania stavovcov žiabrami, kožné dýchanie obojživelníkov. Zdôvodniť význam vzdušných vakov vtákov. Poznať princíp vonkajšieho a vnútorného dýchania cicavcov.	•motivačné rozprávanie •výklad •demonštračné metódy •práca s odbornou literatúrou, internetom •príprava prezentácií, projektov		
	Vylučovanie živočíchov. Význam a osobitosti vylučovania bezstavovcov a stavovcov.	Poznať význam vylučovania. Uviesť príklad bezstavovca s vyvinutou vylučovacou sústavou. Vymenovať odpadové látky v organizme stavovcov. Poznať sústavy orgánov stavovcov, ktorými sa vylučujú odpadové látky. Zdôvodniť význam močovej sústavy stavovcov.	•motivačné rozprávanie •výklad •demonštračné metódy •práca s odbornou literatúrou, internetom •príprava prezentácií, projektov •samostatná práca		
	Obeh telových tekutín živočíchov. Význam a osobitosti obehu tekutín bezstavovcov a stavovcov.	Poznať význam obehu telových tekutín. Poznať obeh telových tekutín v otvorenej a zatvorenej obehovej sústave bezstavovcov. Poznať význam krvi stavovcov. Chápať princíp obehu	•motivačné rozprávanie •výklad •demonštračné metódy		

## ČLOVEK A PRÍRODA

		krvi v zatvorenej obehovej sústave stavovcov. Uviesť funkciu ciev a srdca stavovcov. Vysvetliť súvislosť obehu krvi stavovcov so stálou telesnou teplotou.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•práca s odbornou literatúrou, internetom</li> <li>•príprava prezentácií, projektov</li> </ul>
	Regulácia tela živočíchov. Význam a osobitosti regulácie tela a zmyslového vnímania bezstavovcov a Stavovcov.	Poznať význam regulovania organizmu živočíchov. Rozlíšiť význam hormonálnej a nervovej regulácie. Rozlíšiť typy nervovej sústavy bezstavovcov. Poznať súvislosť dráždivosti a nervového riadenia. Poznať súvislosť prijímania informácií zmyslovými receptormi s nervovou sústavou. Porovnať zmyslové vnímanie zástupcu bezstavovca a stavovca. Poznať regulačný význam nervovej sústavy stavovcov. Opísať princíp prenosu informácií stavovcov. Uviesť príklad cicavca s dobre vyvinutými zmyslovými orgánmi potrebnými na lov koristi. Rozlíšiť aspoň dva nepodmienené a dva podmienené reflexy, významné pre život stavovcov.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•motivačné rozprávanie</li> <li>•motivačný problém</li> <li>•výklad</li> <li>•demonštračné metódy</li> <li>•práca s odbornou literatúrou, internetom</li> <li>•príprava prezentácií, projektov</li> <li>•skupinová práca</li> </ul>
	Pohyb živočíchov. Význam a osobitosti pohybu bezstavovcov a stavovcov.	Poznať význam pohybu živočíchov. Poznať a zdôvodniť odlišnosti pohybového systému aspoň dvoch zástupcov bezstavovcov. Uviesť príklad spôsobu pohybu jedného bezstavovca. Poznať a zdôvodniť prispôbenie pohybu zástupcov stavovcov životnému prostrediu a spôsobu života.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•motivačné rozprávanie</li> <li>•výklad</li> <li>•demonštračné metódy</li> <li>•práca s odbornou literatúrou, internetom</li> <li>•príprava prezentácií, projektov</li> <li>•praktické</li> </ul>



## ČLOVEK A PRÍRODA

		<p>Rozmnožovanie a vývin živočí- chov. Osobitosti rozmnožovania a vývinu beztavovcov a stavovcov.</p>	<p>Charakterizovať proces rozmnožovania. Poznať podstatu oplodnenia vajíčka. Odlíšiť na príklade pohlavné a nepohlavné rozmnožovanie. Poznať rozmnožovanie obojpohlavného živočícha. Porovnať priamy a nepriamy vývin jedinca. Rozlíšiť na ukážke (schéme) úplnú a neúplnú premenu hmyzu. Odlíšiť vonkajšie a vnútorné oplodnenie stavovcov. Opísať nepriamy vývin obojživelníkov. Rozlíšiť starostlivosť vtákov o mláďatá na príklade kŕmivého a nekŕmivého vtáka. Poznať vývin a spôsob výživy mláďat cicavcov.</p>	<p>aktivity</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozprávanie</li> <li>• výklad</li> <li>•demonštračné metódy</li> <li>•diskusia</li> <li>•práca s odbornou literatúrou, internetom</li> <li>•príprava prezentácií, projektov</li> </ul>			
<b>ORGANIZÁCIA ŽIVEJ HMOTY</b>	<b>2.1 Stavba, význam a funkcie bunky (8h)</b>	<p>Bunka a jej štruktúry. Štruktúra a funkcie rastlinnej a živočíšnej bunky.</p>	<p>Poznať význam bunky pre organizmy. Poznať stavbu a funkciu jednotlivých častí bunky. Odlíšiť živé a neživé súčasti bunky. Porovnať znaky a funkcie rastlinnej a živočíšnej bunky. Zdôvodniť odlišnosť stavby rastlinnej a živočíšnej bunky. Pomenovať časti bunky, ktoré zabezpečujú dýchanie, fotosyntézu a tvorbu bielkovín.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•motivačný problém</li> <li>•diskusia</li> <li>•rozprávanie</li> <li>•demonštračné metódy</li> <li>•praktické aktivity</li> <li>•práca s odbornou literatúrou, internetom</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•vyučovacia hodina základného typu</li> <li>•vyučovacia hodina v odbornej učebni</li> <li>•praktické aktivity</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ústne skúšanie individuálne, frontálne</li> <li>• hodnotenie praktických aktivít</li> <li>• hodnotenie projektov, prezentácií</li> <li>• hodnotenie skupinových prac</li> <li>• písomné skúšanie – didaktický test</li> <li>• hodnotenie domácej úlohy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odpoveď</li> <li>• bodovaný test</li> </ul>
		<p>Život bunky. Základné životné procesy v bunke – príjem a výdaj látok, fotosyntéza a dýchanie, dráždi-voť a citlivosť, pohyb, rozmnožovanie. Bunka ako celok.</p>	<p>Poznať význam príjmu a výdaja látok, fotosyntézy a dýchania ako procesov premeny látok v bunke. Rozlíšiť aktívny a pasívny pohyb bunky. Poznať súvislosť rozmnožovania bunky s prenosom dedičných informácií. Opísať na schéme rozmnožovanie bunky delením.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•demonštračné metódy</li> <li>•výklad</li> <li>•motivačné rozprávanie</li> <li>•praktické aktivity</li> <li>•tvorba projektov, prezentácií</li> </ul>			

ČLOVEK A PRÍRODA

DEDIČNOSŤ A PREMENLIVOSŤ ORGANIZMOV	3.1 Dedičnosť a premenlivosť organizmov (7h)	Dedičnosť a jej podstata. Jednotka genetickej informácie.	Opísať prejavy dedičnosti organizmov. Pomenovať časť bunky, v ktorej sú uložené dedičné informácie. Vysvetliť význam nukleových kyselín pri prenose genetickej informácie. Poznať uloženie genetickej informácie v bunke. Opísať stavbu chromozómu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•skupinová práca</li> <li>•demonštračné metódy</li> <li>•riešenie problémovej úlohy</li> <li>•výklad</li> <li>•diskusia</li> <li>•práca s odbornou literatúrou, internetom</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•vyučovacia hodina základného typu</li> <li>•vyučovacia hodina – samostatná práca žiakov</li> <li>•vyučovacia hodina – tímová práca žiakov</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ústne skúšanie individuálne, frontálne</li> <li>• hodnotenie projektov a prezentácií</li> <li>• hodnotenie samostatnej práce žiakov</li> <li>• hodnotenie skupinových prác žiakov</li> <li>• písomné skúšanie- didaktický test</li> <li>• hodnotenie domácej úlohy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odpoveď</li> <li>• bodovaný test</li> </ul>
		Prenos genetických informácií, podstata a princíp prenosu.	Poznať význam zníženia počtu chromozómov pri vzniku pohlavných buniek. Chápať príčinu tvorby kópií nukleovej kyseliny pred delením jadra bunky. Poznať význam vzťahu alela, gén a znak. Opísať podľa schémy kríženia vznik určitého znaku nového jedinca.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•výklad</li> <li>•demonštračné metódy</li> <li>•motivačný problém</li> <li>•samostatná práca</li> </ul>			
		Význam dedičnosti. Premennivosť a rozmanitosť organizmov, druhové vlastnosti, vlastnosti jedinca.	Poznať význam premenlivosti. Odlíšiť nededičnú a dedičnú premenlivosť. Uviesť príklad premenlivosti organizmov. Opísať podstatu šľachtenia. Uviesť príklad odrody rastliny alebo plemena živočicha. Uviesť príklad vplyvu dedičnej choroby na život človeka.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•rozprávanie</li> <li>•práca s odbornou literatúrou, internetom</li> <li>•tvorba projektov a prezentácií</li> </ul>			
ŽIVOTNÉ PROSTREDIE ORGANIZMOV A ČLOVEKA	4.1 Životné prostredie organizmov a človeka (12)	Životné prostredie. Zložky životného prostredia, vzájomné vzťahy a ich význam.	Charakterizovať životné prostredie človeka. Uviesť príklad prírodnej, umelej, sociálnej zložky prostredia. Poznať význam pracovného, obytného a rekreačného životného prostredia človeka. Vysvetliť rozdiel medzi vednými odborními ekológia a environmentalistika.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•diskusia</li> <li>•rozhovor</li> <li>•riešenie problémovej úlohy</li> <li>•praktické aktivity</li> <li>•skupinová práca</li> <li>•práca</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•vyučovacia hodina základného typu</li> <li>•praktické aktivity</li> <li>•vyučovacia hodina – skupinová</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ústne hodnotenie individuálne, frontálne</li> <li>• hodnotenie projektov a prezentácií</li> <li>• hodnotenie skupinových</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odpoveď</li> <li>• test</li> </ul>

## ČLOVEK A PRÍRODA

				s odbornou literatúrou, internetom	práca žiakov • terénne pozorovania	prác • hodnotenie praktických aktivít • záverečné hodnotenie žiaka	
		Faktory ovplyvňujúce životné prostredie a podmienky života. Vplyv na zdravie, život organizmov a ľudí.	Uviesť príklad vplyvu znečistenej vody, pôdy, ovzdušia na život organizmov a človeka. Poznať príčiny znečistenia vody, pôdy, ovzdušia. Uviesť príklad nepriaznivého vplyvu priemyselnej výroby a dopravy na životné prostredie. Poznať možnosti alternatívnych zdrojov energie.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•diskusia</li> <li>•rozhovor</li> <li>•riešenie problémovej úlohy</li> <li>•praktické aktivity</li> <li>•skupinová práca</li> <li>•práca s odbornou literatúrou, internetom</li> </ul>			
		Starostlivosť o prírodné prostredie a životné prostredie človeka. Ochrana prírody. Chránené rastliny, živočíchy, územia a ich význam.	Rozlíšiť všeobecnú ochranu prírody a osobitnú ochranu prírody a krajiny. Poznať a pomenovať na ukážke aspoň tri druhy chránených rastlín, chráneného obojživelníka, plaza, vtáka a cicavca. Poznať aspoň tri kategórie chránených území. Uviesť príklad národného parku, chránenej krajinnej oblasti a prírodnej rezervácie.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•diskusia</li> <li>•rozhovor</li> <li>•riešenie problémovej úlohy</li> <li>•praktické aktivity</li> <li>•skupinová práca</li> <li>•práca s odbornou literatúrou, internetom</li> <li>•tvorba projektov a prezentácií</li> </ul>			

### CHARAKTERISTIKA UČEBNÉHO PREDMETU BIOLÓGIA

Učebný predmet biológia poskytne v rámci štátneho programu stredoškolského vzdelávania (ISCED 3A) základný systém poznatkov o živej prírode, ako predpokladu formovaniaprírodovednej gramotnosti. Poznanie zákonov, ktorými sa riadi živá príroda, je základom pre pochopenie jej fungovania ako celku a je dôležité pre formovanie citlivého vzťahu k nej. Toto poznanie je zároveň nevyhnutným predpokladom zodpovedného prístupu k celému okolitému svetu ako aj sebe samému.

Program je koncipovaný tak, aby bolo možné čo najviac využívať moderné didaktické formy, metódy a prostriedky, ktoré okrem maximálnej názornosti, podporujú samostatnosť a kreativitu žiakov pri práci s informáciami a rozvíjajú schopnosť poznatky aplikovať.

Obsah predmetu sa odvíja od jeho cieľov a je členený v rámci štátneho programu do troch základných tematických okruhov:

**Svet živých organizmov.**Nadväzuje na poznatky základnej školy. Prostredníctvom vybraných informácií o základných skupinách rastlín, živočíchov a mikroorganizmov v ich prirodzenom prostredí a vo vzťahu k človeku, má žiakov motivovať a podnietiť ich záujem o ďalšie štúdium živej prírody. Východiskom je tematický celok „Život a voda“, kde vodný ekosystém slúži ako prostriedok pochopenia vzťahov medzi organizmami a prostredím ako aj organizmami navzájom. Tematický celok „Špecializácia rastlín a živočíchov“ vysvetľuje možnosti a formy adaptácií organizmov na rôzne životné podmienky a poskytuje priestor pre projektové vyučovanie. Praktický význam poznatkov o živých organizmoch približuje tematický celok „Život s človekom“. Poznávanie rozmanitosti sveta živých organizmov završuje tematický celok „Mikrosvet“. Záver celej časti patrí systematickému prehľadu prebraných rastlín, húb a živočíchov.

**Poznávanie spoločných znakov, vlastností a prejavov živých organizmov.** Jednotlivé tematické celky približujú stavbu a organizáciu živých sústav, vysvetľujú podstatu procesov prebiehajúcich v organizmoch na všetkých úrovniach počnúc bunkou. Zdôrazňujú vzájomnú súvislosť medzi stavbou a funkciou orgánov, čoho výsledkom sú životné prejavy organizmov. Tento tematický okruh poskytne základné informácie dôležité pre pochopenie jednoty živej prírody. Jeho súčasťou sú praktické cvičenia, ktoré umožnia žiakom vyskúšať si a v praxi overiť teoretické poznatky rôznymi formami od klasických laboratórnych prác s prírodninami až po prácu s informáciami prostredníctvom IKT.

**Biológia človeka a ochrana zdravia.** Jeho ťažisko predstavuje tematický celok „Orgánové sústavy človeka“, ktorý okrem informácií o stavbe a funkcii jednotlivých orgánov a orgánových sústav poskytne aj základné informácie o najčastejších poruchách ich činnosti, o ich príčinách, prejavoch, liečbe a prevencii. Nadväzujúci tematický celok „Zdravý životný štýl“ otvára možnosti pre projekty a samostatné práce žiakov. Umožní získať nielen ďalšie poznatky dôležité pre formovanie zodpovedného prístupu k vlastnému zdraviu, ale aj rozvíjať zručnosti pri práci s informáciami. Časť „Základy poskytovania prvej pomoci“ je možné realizovať formou cvičení v nadväznosti na jednotlivé kapitoly o orgánových sústavách človeka, prípadne v spolupráci s učebnou oblasťou Zdravie a pohyb.

## CIELE UČEBNÉHO PREDMETU BIOLÓGIA

1. Formovať ucelenú predstavu o rozmanitosti a jednote živej prírody, o javoch a procesoch, ktoré v nej prebiehajú, o zákonitostiach, ktorými sa riadia všetky živé organizmy.

### Kompetencie:

- schopnosť vnímať živú prírodu ako hierarchicky usporiadaný, neustále sa meniaci dynamický systém;
- schopnosť chápať vzájomné vzťahy medzi organizmami a ich prostredím;
- vedieť odlišovať zákonité príčiny biologických procesov od ich vonkajších prejavov;
- schopnosť hľadať v prírodných javoch a procesoch príčinné súvislosti a tým podporovať logické myslenie;
- posilňovať pocit zodpovednosti vo vzťahu k živým organizmom a ich prostrediu;
- samostatne a slobodne (na základe poznania predmetu) voliť výberové a maturitné predmety, zodpovedne rozhodovať o svojom ďalšom štúdiu na VŠ a budúcej profesii.

2. Poznávať praktický význam živých organizmov pre život človeka.

### Kompetencie:

- poznať najbežnejšie úžitkové a hospodársky významné druhy rastlín, húb a živočíchov;
- poznať možnosti využitia vlastností a životných prejavov organizmov v biotechnológiách;
- poznať nebezpečné a patogénne organizmy, ich účinok na ľudský organizmus,
- možnosti liečby, prevencie a poskytnutia prvej pomoci.

3. Poskytnúť poznatky o fungovaní ľudského tela ako celostného systému.

### Kompetencie:

- využívať poznatky o anatómii a fyziológii ľudského tela pri starostlivosti o vlastné zdravie;
- poznať pozitívne aj negatívne účinky životného prostredia na ľudský organizmus;
- poznať príčiny a možnosti prevencie najčastejších ochorení;
- poznať dôsledky sociálnych patológií pre život a zdravie človeka;

- posilňovať pocit zodpovednosti za vlastné zdravie a rozvíjať zdravý životný štýl;
- poznať základy poskytovania prvej pomoci, vedieť ich aplikovať v praxi.

4. Rozvíjať zručnosti pri práci v teréne a v prírodovednom laboratóriu.

Kompetencie:

- schopnosť pozorovať biologické objekty vo voľnej prírode;
- bezpečne manipulovať s bežným biologickým materiálom pri jeho zbere a spracovaní v laboratóriu;
- schopnosť pracovať s bežnými laboratórnymi pomôckami a prístrojmi pri poznávaní biologického materiálu.

5. Rozvíjať schopnosti a zručnosti pri riešení úloh a školských projektov najmä v oblasti ochrany živej prírody a zdravia človeka (samostatne alebo v skupinách).

Kompetencie:

- schopnosť vyhľadávať informácie o živej prírode v literatúre a informačných médiách, pracovať s informáciami;
- rozvíjať čitateľskú gramotnosť v oblasti odborného biologického textu;
- schopnosť tvorivo riešiť úlohy, poukazovať na príčiny problémov, navrhovať ich riešenia;
- schopnosť prakticky riešiť úlohy, interpretovať fakty a vyvodzovať závery;
- schopnosť pripraviť vlastné prezentácie a vystúpenia;
- schopnosť využívať informačné a komunikačné technológie a prostriedky pri získavaní a spracúvaní informácií, ako aj prezentácii vlastnej práce;
- schopnosť prezentovať vlastnú prácu, diskutovať, argumentovať, obhájiť vlastné stanovisko;
- rozvíjať schopnosť kooperovať v skupine, deliť si úlohy, nieť zodpovednosť.

V procese rozvíjania špecifických predmetových cieľov žiakov najvýznamnejším faktorom je učiteľ. Od toho ako vyučuje biológiu a ako vníma svoju úlohu na vyučovacej hodine závisí aj kvalita rozvíjania uvedených cieľov. Poslaním učiteľa biológie je prekonať transmisívnu výučbu, ktorej podstatou je odovzdávanie poznatkov prevažne vysvetľujúcimi metódami. Učiteľ je ten, ktorý má na hodinách biológie aplikovať postupy a metódy, ktoré kladú dôraz na aktívny prístup žiakov v procese hľadania, objavovania a vytvárania poznatkov. Je to proces, v ktorom sa má uplatniť žiakova vlastná činnosť, ktorá môže byť individuálna alebo kolektívna (kooperatívna) a ktorá v súlade so skúsenosťami a pod vedením učiteľa žiakom umožní získanie nových poznatkov a informácií, ale zároveň aj radosť z procesu poznávania. Má vytvárať možnosti na prácu v malých vzájomne prepojených skupinách ako aj priestor na diskusiu v rámci celej triedy.

Pri voľbe vyučovacích metód a foriem prihliada učiteľ na usporiadanie obsahu vyučovania, vlastné činnosti a činnosti žiakov zacielené na dosiahnutie stanovených cieľov a kompetencií žiakov. Voľba metód závisí od obsahu učiva, cieľov vyučovacích hodín, vekových a osobitostí žiakov a materiálneho vybavenia.

Z metód vyučovania sa uplatňujú:

- a) **motivačné metódy** na vzbudenie záujmu žiakov o učebnú činnosť
  - motivačné rozprávanie - citové približovanie obsahu učenia
  - motivačný rozhovor - aktivizovanie poznatkov a skúseností žiakov
  - motivačný problém - upútanie pozornosti prostredníctvom nastoleného problému
  - motivačná demonštrácia - vzbudenie záujmu pomocou ukážky
- b) **expozičné metódy** pri vytváraní nových poznatkov a zručností
  - rozprávanie - vyjadrovanie skúseností a aktívne počúvanie
  - rozhovor - komunikácia formou otázok a odpovedí
  - beseda - riešenie aktuálnych otázok celým kolektívom
  - demonštračná metóda - demonštrácia obrazov, modelov, tabuliek, grafov a diagramov
  - pozorovanie
  - manipulácia s predmetmi - praktické činnosti, pokusy, experimentovanie, didaktická hra
  - inštruktáž - vizuálne a auditívne podnety k praktickej činnosti, vedenie žiakov k pochopeniu slovného a písomného návodu
- c) **heuristická metóda** - učenie sa riešením problémov založenom na vymedzení a rozборе problému, tvorbe a výbere možných riešení a vlastnom riešení
- d) **projektová metóda** - riešenie projektu, komplexná praktická úloha, problém, téma, ktorej riešenie teoretickou aj praktickou činnosťou vedie k vytvoreniu určitého produktu
- e) **praktické aktivity** - samostatná činnosť na základe inštruktáže
- f) **práca s knihou, textom a IKT** - čítanie s porozumením, spracovanie informácií, učenie sa z textu, orientácia v štruktúre textu, vyhľadávanie, triedenie, využívanie podstatných informácií
- g) **aktivizujúce metódy**
  - diskusia - vzájomná výmena názorov, argumentov, zdôvodňovanie za účelom riešenia problému

- situačná metóda - riešenie problémového prípadu reálnej situácie so stretom záujmov
- didaktická hra - sebarealizačné aktivity na uplatnenie záujmov a spontánnosti
- kooperatívne vyučovanie - forma skupinového vyučovania založená na vzájomnej závislosti členov heterogénnej skupiny
- h) **fixačné metódy**- metódy opakovania a precvičovania učiva - ústne a písomné opakovanie, opakovanie využitím učebnice a literatúry, domáce úlohy

Z organizačných foriem sa uplatňuje:

- **vyučovacia hodina**- základného, motivačného, expozičného, fixačného, aplikačného, diagnostického typu
- **terénne pozorovania**
- **praktické aktivity**
- **exkurzia** - volí učiteľ podľa podmienok školy a regionálnych možností

### HODNOTENIE A KLASIFIKÁCIA PREDMETU

Podľa Metodického pokynu č. 21/2011 na hodnotenie a klasifikáciu žiakov stredných škôl.

Pri klasifikácii výsledkov v predmete sa hodnotí v súlade s učebnými osnovami a vzdelávacími štandardami:

- a) kvalita myslenia, predovšetkým jeho logickosť, samostatnosť a tvorivosť,
- b) kvalita a rozsah získaných schopností vykonávať požadované intelektuálne a praktické činnosti pri realizácii experimentov,
- c) schopnosť zaujať stanovisko a uplatňovať osvojené poznatky a zručnosti pri riešení teoretických a praktických úloh, pri výklade a hodnotení prírodných javov a zákonitostí, prípadne teórií,
- d) schopnosť využívať a zovšeobecňovať skúsenosti a poznatky získané pri praktických činnostiach pri experimentoch,
- e) celistvosť, presnosť, trvácnosť osvojenia požadovaných poznatkov, faktov, pojmov, definícií, zákonitostí a vzťahov, teórií,
- f) aktivita v prístupe k činnostiam, záujem o ne a vzťah k nim,
- g) presnosť, výstižnosť, odborná a jazyková správnosť ústneho a písomného prejavu,
- h) kvalita výsledkov činnosti,
- i) osvojenie účinných metód samostatného štúdia a schopnosti učiť sa učiť.

**Stupňom 1 – výborný** sa žiak klasifikuje, ak pohotovo vykonáva požadované intelektuálne a praktické činnosti. Samostatne a tvorivo uplatňuje osvojené vedomosti a zručnosti pri riešení teoretických a praktických úloh, pri výklade a hodnotení javov a zákonitostí. Chápe vzťahy medzi prírodnými javmi, zákonitosťami a teóriami. Myslí logicky správne, zreteľne sa u neho prejavuje samostatnosť a tvorivosť. Jeho ústny a písomný prejav je správny, presný a výstižný. Výsledky jeho činnosti sú kvalitné. Vie zhodnotiť a porovnať kvalitu rôznych postupov riešenia problémov a diskutovať o správnosti, kvalite a efektívnosti daných riešení. Svoje vedomosti a zručnosti vie prezentovať na zodpovedajúcej úrovni.



**Stupňom 2** – chválitebný sa žiak klasifikuje, ak pohotovo vykonáva požadované intelektuálne a praktické činnosti. Pri riešení teoretických úloh a praktických úloh, pri výklade a hodnotení javov a zákonitostí postupuje samostatne, len s malými podnetmi od učiteľa. Myslí správne, v jeho myslení sa prejavuje logika a tvorivosť. Vie analyzovať predložené problémy a samostatne navrhnuť primeraný postup na ich riešenie. Vie zhodnotiť a porovnať kvalitu rôznych postupov riešenia problémov. Svoje znalosti a zručnosti vie prezentovať na zodpovedajúcej úrovni.

**Stupňom 3** – dobrý sa žiak klasifikuje, ak osvojené vedomosti a zručnosti interpretuje samostatne s občasnými usmerneniami vyučujúceho. Jeho myslenie je takmer vždy správne a tvorivosť sa prejavuje len s usmernením vyučujúceho. Ústny a písomný prejav je čiastočne správny. Jeho kvalita výsledkov je na dobrej úrovni.

**Stupňom 4** – dostatočný sa žiak klasifikuje, ak pri vykonávaní požadovaných intelektuálnych a praktických činností je málo pohotový. Osvojené vedomosti a zručnosti pri riešení teoretických a praktických úloh zvládne iba za aktívnej pomoci vyučujúceho. Jeho logika myslenia je na nižšej úrovni a myslenie nie je tvorivé.

**Stupňom 5** – nedostatočný sa žiak klasifikuje, ak vedomosti a zručnosti požadované vzdelávacími štandardmi si neosvojil, má v nich závažné nedostatky a chyby nevie opraviť ani s pomocou vyučujúceho. Neprejavuje samostatnosť myslenia.

Hodnotí sa ústny prejav, písomný prejav, praktické cvičenia, referáty a projekty. Okrem hodnotenia známku, ktorá zhodnocuje výsledok práce žiaka, je potrebné zaradiť aj slovné hodnotenie. Slovné hodnotenie zohľadňuje kognitívne schopnosti žiakov, ich postoje k školskej práci, individuálne i sociálne správanie, celkovú aktivitu. Pomáha pri vytváraní sebahodnotenia žiaka. Slovné hodnotenie poskytuje priestor na hodnotenie iných žiakov ako aj seba samého. Je možné kombinovať obidva spôsoby hodnotenia.

Pri hodnotení učebných výsledkov žiakov so špeciálnymi výchovno-vzdelávacími potrebami sa bude brať do úvahy možný vplyv zdravotného znevýhodnenia žiaka na jeho školský výkon.

Na úvodných vyučovacích hodinách sú žiaci oboznamovaní s podmienkami hodnotenia.

Systém kontroly a hodnotenia žiakov:

- písomná forma kontroly (**písomné skúšanie**) - formou didaktického testu na konci tematického celku alebo skupiny podobných učebných tém v časovom limite 25 min. v rozsahu 15 – 20 otázok zostavených podľa výkonovej časti vzdelávacieho štandardu. Hodnotenie je na základe percentuálnej úspešnosti podľa stupnice: 100% - 90% = 1, 89% - 80% = 2, 79% - 50% = 3, 49% - 30% = 4, 29% - 0% = 5.
- verbálna forma kontroly (**ústne skúšanie**) - dobrovoľná odpoveď žiaka alebo určenie konkrétneho žiaka učiteľom, pri verbálnej kontrole zisťovať a hodnotiť najmä osvojenie základných poznatkov stanovených výkonovou časťou vzdelávacieho štandardu.
- referáty a projekty sa budú hodnotiť stručným komentárom k výkonu žiaka (vrátane správnosti údajov, nákresov a schém podľa potreby) s dôrazom na samostatnosť a správnosť tvorby záverov z riešenia úloh alebo známku 1 až 5.
- praktické zručnosti (**praktické skúšanie**) na praktických cvičeniach, následná tvorba protokolu - žiak bude hodnotený známku 1 až 5.

- **výsledné hodnotenie** bude súhrnom vyššie uvedených kritérií. Výsledná známka nebude získaná aritmetickým priemerom priebežných známok. Odrazí sa v nej aj aktívna práca žiaka na hodinách, systematickosť učenia sa a účasť na biologickej olympiáde.

### PRIEREZOVÉ TÉMY ZAKOMPOUNOVANÉ DO OBSAHU VZDELÁVANIA V BIOLÓGII:

#### OSOBNOSTNÝ A SOCIÁLNY ROZVOJ

1. rozvíjať u žiakov sebareflexiu (rozmyšľať o sebe), sebaznájanie, sebaúctu, sebadôveru a s tým spojené prevzatie zodpovednosti za svoje konanie, osobný život a sebazvedčovanie,
2. naučiť žiakov uplatňovať svoje práva, ale aj rešpektovať názory, potreby a práva ostatných, podporovať svojím obsahom prevenciu sociálno-patologických javov (šikanovanie, agresivita, užívanie návykových látok),
3. pomáhať žiakom získavať a udržať si osobnostnú integritu,
4. pestovať kvalitné medziľudské vzťahy,
5. rozvíjať sociálne zručnosti potrebné pre život a spoluprácu.

#### ENVIRONMENTÁLNA VÝCHOVA

1. chápať, analyzovať a hodnotiť vzťahy medzi človekom a jeho životným prostredím na základe poznania zákonov, ktorými sa riadi život na Zemi,
2. poznať a chápať súvislosti medzi vývojom ľudskej populácie a vzťahom k prostrediu v rôznych oblastiach sveta,
3. pochopiť súvislosti medzi lokálnymi a globálnymi problémami a vlastnú zodpovednosť vo vzťahu k prostrediu,
4. rozvíjať spoluprácu pri ochrane a tvorbe životného prostredia na miestnej, regionálnej a medzinárodnej úrovni,
5. pochopiť sociálne a kultúrne vplyvy, ktoré determinujú ľudské hodnoty a správanie, vedomie individuálnej zodpovednosti za vzťah človeka k prostrediu ako spotrebiteľa a výrobcu,
6. vedieť hodnotiť objektívnosť a závažnosť informácií o stave životného prostredia a komunikovať o nich, racionálne ich obhajovať a zdôvodňovať svoje názory a stanoviská,
7. využívať informačné a komunikačné technológie a prostriedky pri získavaní a spracúvaní informácií, ako aj prezentácii vlastnej práce,
8. vnímať život ako najvyššiu hodnotu,
9. pochopiť význam udržateľného rozvoja ako pozitívnej perspektívy ďalšieho vývoja ľudskej spoločnosti,
10. posilňovať pocit zodpovednosti vo vzťahu k živým organizmom a ich prostrediu,

11. podporovať aktívny prístup k tvorbe a ochrane životného prostredia prostredníctvom praktickej výučby,
12. posilňovať pocit zodpovednosti vo vzťahu k zdravému životnému štýlu a k vnímaniu estetických hodnôt prostredia,
13. budovať schopnosť vnímať a citlivo pristupovať k prírode a prírodnému a kultúrnemu dedičstvu,
14. prehľbovať, rozvíjať a upevňovať hodnotový systém v prospech konania k životnému prostrediu,
15. rozvíjať schopnosť kooperovať v skupine, deliť si úlohy, niesť zodpovednosť.

### TVORBA PROJEKTU A PREZENTAČNÉ ZRUČNOSTI

1. vhodným spôsobom zareagovať v rôznych kontextových situáciách, nadviazať kontakt,
2. identifikovať a popísať problém, podstatu javu,
3. navrhnuť postup riešenia problému,
4. získať rôzne typy informácií, zhromažďovať, triediť a selektovať ich,
5. na základe získaných informácií formulovať jednoduché uzávery,
6. na základe stanovených kritérií posúdiť rôzne riešenia a ich kvalitu,
7. kultivovane prezentovať svoje produkty, názory,
8. prijať kompromis alebo stanovisko inej strany,
9. poznať základy jednoduchej argumentácie a vedieť ich použiť na obhájenie vlastného postoja,
10. využívať rôzne typy prezentácií,
11. aplikovať vhodnú formálnu štruktúru na prezentáciu výsledkov svojho výskumu,
12. proaktívne riadiť (zahŕňa zručnosti ako je plánovanie, organizovanie, riadenie, vedenie a poverovanie), prezentáciou predstaviť výsledky svojej práce širšej verejnosti,
13. chápať a rešpektovať hodnoty duševného vlastníctva.

### OCHRANA ŽIVOTA A ZDRAVIA

1. formovať vzťah žiakov k problematike ochrany svojho zdravia a života, tiež zdravia a života iných ľudí,
2. poskytnúť žiakom potrebné teoretické vedomosti, praktické poznatky,
3. osvojiť si vedomosti a zručnosti v sebaochrane a poskytovaní pomoci iným v prípade ohrozenia zdravia a života,
4. riešenie mimoriadnych udalostí – civilná ochrana,
5. zdravotná príprava,
6. pobyt a pohyb v prírode.

### MEDIÁLNA VÝCHOVA

1. umožniť žiakom, aby si osvojili stratégie kompetentného zaobchádzania s rôznymi druhmi médií a ich produktmi a súčasne rozvinúť u žiakov spôsobilosť - mediálnu kompetenciu t.j. zmysluplne, kriticky a selektívne využívať médiá a ich produkty, čo znamená, viesť žiakov k tomu, aby lepšie poznali a chápali pravidlá fungovania „mediálneho sveta“, zmysluplne sa v ňom orientovali a selektovane využívali médiá a ich produkty podľa toho, ako kvalitne plnia svoje funkcie, najmä výchovno-vzdelávaciu,
2. vychovať žiakov ako občanov schopných vytvoriť si vlastný názor na základe prijímaných informácií,
3. formovať schopnosť detí a mládeže kriticky posudzovať mediálne šírené posolstvá, objavovať v nich to hodnotné, pozitívne formujúce ich osobnosť a profesijný rast, ale tiež ich schopnosť uvedomovať si negatívne mediálne vplyvy na svoju osobnosť a snažiť sa ich zodpovedným prístupom eliminovať.

### EXKURZIE, SÚŤAŽE:

- filmový festival Ekotopfilm
- Prírodovedné múzeum v Bratislave
- Mestské múzeum v Senci
- Botanická záhrada v Bratislave
- Zoologická záhrada v Bratislave
- Výstava drobných zvierat v Senci
- biologická olympiáda

### NÁRODNÝ ŠTANDARD FINANČNEJ GRAMOTNOSTI

Národný štandard finančnej gramotnosti (schválilo Ministerstvo školstva Slovenskej republiky dňa 19. marca 2009 pod číslom CD-2009-22702/9699-1:913) popisuje minimálne požiadavky na funkčnú finančnú gramotnosť absolventov prostredníctvom osvojených kompetencií.

**Finančná gramotnosť** je schopnosť využívať poznatky, zručnosti a skúsenosti na efektívne riadenie vlastných finančných zdrojov s cieľom zaistiť celoživotné finančné zabezpečenie seba a svojej domácnosti.

Finančná gramotnosť je to kontinuum schopností, ktoré sú podmienené premennými ako **vek, rodina, kultúra či miesto bydliska**. Finančná gramotnosť je označením pre stav neustáleho vývoja, ktorý umožňuje každému jednotlivcovi efektívne reagovať na nové osobné udalosti a neustále meniace sa ekonomické prostredie

### ABSOLVENT STREDNEJ ŠKOLY BY MAL BYŤ SCHOPNÝ:

- nájsť, vyhodnotiť a použiť finančné informácie,
- poznať základné pravidlá riadenia vlastných financií,
- naučiť sa rozoznávať riziká v riadení vlastných financií,

- stanoviť si finančné ciele a napláňovať si ich dosiahnutie,
- rozvinúť potenciál získania vlastného príjmu a schopnosť sporiť,
- efektívne používať finančné služby,
- plniť svoje finančné záväzky,
- zveľaďovať a chrániť svoj majetok,
- porozumieť a orientovať sa v zabezpečovaní základných ľudských a ekonomických potrieb jednotlivca a rodiny,
- vedieť a byť schopný hodnotiť úspešnosť vlastnej seberealizácie,
- inšpirovať sa príkladmi úspešných osobností,
- poznať príklady úspešných jednotlivcov v svojej plánovanej profesijnej ceste,
- poznať podmienky, vylučujúce neúspešnosť jednotlivca a rodiny,
- porozumieť základným pojmom v oblasti finančníctva a sveta peňazí,
- orientovať sa v oblasti finančných inštitúcií (NBS, komerčné banky, poisťovne a ostatné finančné inštitúcie),
- orientovať sa v problematike ochrany práv spotrebiteľa a byť schopný tieto práva uplatňovať.

Finančne gramotní absolventi stredných škôl by mali aspoň vo všeobecnosti chápať všetky kľúčové aspekty osobných financií. Títo absolventi budú mať istotu, že budú samostatne schopní nájsť si a použiť informácie potrebné pri špecifických finančných výzvach, zoči-voči ktorým sa môžu čas od času ocitnúť. Práve v súvislosti s týmto Národným štandardom finančnej gramotnosti naznačuje, akými poznatkami, zručnosťami a skúsenosťami musia pedagogickí zamestnanci a žiaci disponovať, aby mohli nepretržite rozširovať svoje vedomosti o osobných financiách podľa toho, ako sa budú meniť ich zodpovednosti a príležitosti.

### SPÔSOB IMPLEMENTÁCIE

Pri sprostredkovaní informácií, ktoré sú rozpracované do celkových a čiastkových kompetencií je potrebné zachovať vzťah k základnému rámcu finančnej gramotnosti ako celospoločenskej osvety a tieto riešiť vo vzťahu:

- k fungovaniu jednotlivca a rodín v ekonomickej oblasti,
- k pochopeniu otázky bohatstva a chudoby,
- k hodnotovej orientácii k peniazom,
- k modelom zabezpečenia jednotlivca a rodín peniazmi s uvedením príkladov extrémov,
- k osobným a rodinným modelom zabezpečenia životných potrieb.

### TÉMY, KOMPETENCIE A ČIASTKOVÉ KOMPETENCIE

Kompetencie sa postupne zameriavajú na minimálnu úroveň, až do momentu absolvovania strednej školy. Témy, celkové a čiastkové kompetencie opisujú vybrané poznatky, zručnosti a skúsenosti z oblasti finančnej gramotnosti.

Celkovo sú **Témy zoradené do siedmych vybraných kategórií finančnej gramotnosti.**

### 1. Človek vo sfére peňazí

*Celková kompetencia* **Posúdenie významu trvalých životných hodnôt, zváženie vplyvu peňazí na ich zachovávanie a na základe toho vybranie a stanovenie životných priorít a východísk zabezpečenia životných potrieb.**

- 1.1: Zachovať trvalé životné hodnoty a osvojiť si vzťah medzi životnými potrebami a financiami ako prostriedku ich zabezpečenia.
- 1.2: Pochopiť a vážiť si hodnotu ľudskej práce a peňazí ako jedného z prostriedkov jej vyjadrenia.
- 1.3: Osvojiť si základné etické súvislosti problematiky bohatstva, chudoby a dedenia chudoby.
- 1.4: Popísať fungovanie problematiky jednotlivca a rodiny v ekonomickej oblasti.
- 1.5: Osvojiť si, čo znamená žiť hospodárne.

### 2. Finančná zodpovednosť a prijímanie rozhodnutí

*Celková kompetencia* **Používanie spoľahlivých informácií a rozhodovacích procesov osobných financiách.**

- 2.1: Prevziať zodpovednosť za osobné finančné rozhodnutia.
- 2.2: Nájsť a vyhodnotiť informácie z rozmanitých zdrojov.
- 2.3: Kontrolovať osobné informácie.
- 2.4: Prijímať finančné rozhodnutia zvažovaním alternatív a dôsledkov.
- 2.5: Vypracovať komunikačné stratégie na diskusiu o finančných záležitostiach.
- 2.6: Vedieť stručne zhrnúť hlavné nástroje ochrany spotrebiteľov.

### 3. Zabezpečenie peňazí pre uspokojovanie životných potrieb - príjem a práca

*Celková kompetencia* **Porozumenie a orientovanie sa v zabezpečovaní životných potrieb jednotlivca a rodiny. Vyhodnotenie vzťahu práce a osobného príjmu.**

- 3.1: Poznať a harmonizovať osobné, rodinné a spoločenské potreby.
- 3.2: Porozumieť a orientovať sa v problematike zabezpečovania životných (ekonomických potrieb) jednotlivca a rodiny.
- 3.3: Zhodnotiť vzdelanostné a pracovné predpoklady z hľadiska uspokojovania životných potrieb.
- 3.4: Identifikovať zdroje osobných príjmov.
- 3.5: Orientovať sa v modeloch zabezpečenia jednotlivca a rodiny peniazmi.
- 3.6: Opísať faktory ovplyvňujúce výšku čistej mzdy.

3.7: Poznať základné otázky úspešnosti vo finančnej oblasti a inšpirovanie sa úspešnými osobnosťami a uplatňovanie ich postupov.

### 4. Plánovanie a hospodárenie s peniazmi

Celková kompetencia **Organizovanie osobných financií a používanie rozpočtu na riadenie hotovosti.**

- 4.1: Vypracovať osobný finančný plán.
- 4.2: Vypracovať systém na udržiavanie a používanie finančných záznamov.
- 4.3: Popísať spôsob používania rôznych metód platenia.
- 4.4: Uplatniť spotrebiteľské zručnosti pri rozhodovaní o nákupe.
- 4.5: Zvážiť príspevky na darcovstvo a filantropiu.
- 4.6: Uvedomiť si účel a dôležitosť poslednej vôle.

### 5. Úver a dlh

Celková kompetencia **Udržanie výhodnosti, požičiavanie za priaznivých podmienok a zvládanie dlhu.**

- 5.1: Identifikovať náklady a prínosy jednotlivých typov úverov.
- 5.2: Vysvetliť účel informácií o úverovej schopnosti a poznať oprávnenia žiadateľa o úver v súvislosti s informáciami o úverovej schopnosti.
- 5.3: Opísať spôsoby, ako sa vyhnúť problémom so zadlžením alebo ako ich zvládnuť.
- 5.4: Mať základné informácie o jednotlivých druhoch spotrebných úverov.

### 6. Sporenie a investovanie

Celková kompetencia **Aplikácia rôznych investičných stratégií, ktoré sú v súlade s osobnými cieľmi.**

- 6.1: Diskutovať o tom, ako sporenie prispieva k finančnej prosperite.
- 6.2: Vysvetliť, akým spôsobom investovanie buduje majetok a pomáha pri plnení finančných cieľov.
- 6.3: Zhodnotiť investičné alternatívy
- 6.4: Opísať spôsob nákupu a predaja investícií.
- 6.5: Vysvetliť vplyv daní na návratnosť investícií.
- 6.6: Vysvetliť spôsob regulácie a dohľadu nad finančnými trhmi.

### 7. Riadenie rizika a poistenie

Celková kompetencia **Používanie primeraných stratégií riadenia rizík.**

- 7.1: Pochopiť pojem riziko, vedieť identifikovať základné druhy rizík a vysvetliť základné metódy riadenia rizík.
- 7.2: Zohľadniť vplyv finančných kríz na hospodárenie jednotlivca a rodiny.
- 7.3: Vysvetliť systém zabezpečenia pre prípad zdravotne a sociálne nepriaznivej situácie a staroby.
- 7.4: Vysvetliť rozdiel medzi verejným a súkromným (komerčným) poistením. Vymenovať povinné a nepovinné druhy verejného poistenia. Charakterizovať zdravotné poistenie a sociálne poistenie a v rámci neho nemocenské poistenie, dôchodkové poistenie, úrazové poistenie, garančné poistenie a poistenie v nezamestnanosti.
- 7.5: Vysvetliť v rámci súkromného poistenia podstatu a význam poistenia majetku, zodpovednosti za spôsobené škody, úrazového a životného poistenia.



**BIOLÓGIA**

**KVINTA (ISCED 3A)**

**UČEBNÉ ZDROJE**

Literatúra:

Učebnica: Biológia pre 1. ročník gymnázia - Svet živých organizmov, Višňovská a kol., EXPOL PEDAGOGIKA, s. r. o., 2010  
atlas, kľúče, encyklopédie, odborná literatúra, časopisy – Mladý vedec, Quark

Didaktická technika:

počítač, dataprojektor, meotar, interaktívna tabuľa, mikroskop

Materiálne výučbové prostriedky:

výučbový software P3D Geografia, Biológia

modely, trvalé preparáty, nástenné obrazy, herbárové položky

Ďalšie zdroje:

Internet, web stránky / infovek, bioweb/

Tematický celok	Prierezová téma	Finančná gramotnosť	Medzipredmetové vzťahy
<b>Organizmy a ich životné prostredie</b>	ENV 1, 3, 6, 10, 11 OSR 1, 5 MDV 2	1.1: Zachovať trvalé životné hodnoty a osvojiť si vzťah medzi životnými potrebami a financiami ako prostriedku ich zabezpečenia	ekológia - kumulovanie škodlivých látok v organizmoch, narúšanie biologickej a ekologickej rovnováhy v ekosystéme ľudskou činnosťou chémia- chemické zloženie abiotických zložiek ekosystému geografia- globálne ekosystémy Zeme
<b>Život a voda</b>	ENV 3, 6, 7, 13 TPPZ 2, 4, 7, 10 OSR 4, 5 MDV 2	1.1: Zachovať trvalé životné hodnoty a osvojiť si vzťah medzi životnými potrebami a financiami ako prostriedku ich zabezpečenia 1.2: Pochopiť a vážiť si hodnotu ľudskej práce a peňazi ako jedného z prostriedkov jej vyjadrenia..	ekológia - znečisťovanie vôd, havárie ropných tankerov, odpadové vody, chemické znečistenie vodných tokov cudzí jazyk - zisťovanie informácií na webových stránkach chémia - eutrofizácia vôd, chemické látky vo vode a znečistenie geografia - mapovanie lokality a zakresľovanie do mapy
<b>Špecializácia rastlín a</b>	TPPZ 2, 4, 5, 7, 8		Informatika – práca s PC prezentáciou

## ČLOVEK A PŘÍRODA

<b>živočíchov</b>	OSR 4, 5 MDV 2		geografia - extrémne ekosystémy na Zemi a ich charakteristika, rozmiestnenie, klimatické podmienky, spoločenstvá rastlín a živočíchov chémia - život organizmov v slanom prostredí
<b>Mikrosvet</b>	OŽZ 1, 5 OSR 4, 5		chémia - chemické zastúpenie organických látok vo vírusoch
<b>Život s človekom</b>	TPPZ 2, 4, 7, 10 OŽZ 1 OSR 4		chémia - liečivá a alkaloidy v jedovatých rastlinách geografia a dejepis - urbanizácia umenie a kultúra – estetika okrasných a izbových rastlín
<b>Prehľad systému živej prírody</b>	OSR 4, 5		občianska náuka - Aristoteles dejepis - historické zatriedovanie organizmov do systémov

ČLOVEK A PRÍRODA

Tematický celok	Téma	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Stratégie vyučovania		Hodnotenie	
				metódy	formy	metóda	prostrie dok
<b>Organizmy a ich životné prostredie (3)</b>		<p>Životné prostredie a jeho zložky Vzťah organizmu a prostredia Vzťahy medzi organizmami Ekosystém</p> <p><b>Praktické cvičenie</b> - Životné prostredie a jeho zložky – práca v teréne /2 hodiny/</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• poznať význam abiotických a biotických zložiek prostredia</li> <li>• charakterizovať pojem ekosystém, vedieť porovnať základné typy</li> <li>• vysvetliť rozdiel medzi druhom, populáciou a spoločenstvom</li> <li>• na príklade vysvetliť potravové reťazce a siete</li> </ul>	<p>diskusia</p> <p>výklad</p> <p>domáca úloha - spracovať potravové vzťahy v suchozemskom prírodnom ekosystéme (potravové siete s abiotickými faktormi)</p> <p>vychádzka</p> <p>práca s literatúrou a internetom</p> <p>motivačné rozprávanie</p>	<p>skupinová práca</p> <p>samostatná práca</p> <p>terénne pozorovanie</p> <p>praktická aktivita</p>	<p>ústne, písomné skúšanie</p> <p>praktické, priebežné, formálne, neformálne skúšanie</p>	<p>odpoveď test</p>
<b>Život a voda (29)</b>	<p><b>Život v sladkých vodách</b></p> <p><b>Život pri vode</b></p>	<p>Vodný ekosystém Vodné rastliny Bezstavovce sladkých vôd – hubky, prhlivce, ploskavce, mäkkýše, obrúčkavce, článkonožce, hmyz Stavovce v sladkých vodách – ryby, obojživelníky</p> <p>Výtrusné rastliny - machorasty, plavúňorasty, prasličkorasty, sladičorasty Semenné rastliny - borovicorasty, magnóliorasty Dvojkľúčolistové a jednokľúčolistové rastliny</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• poznať základné zložky zooplanktónu a fytoplanktónu a jeho význam pre vodný ekosystém</li> <li>• na príklade vybraného zástupcu popísať vonkajšiu stavbu tela mnohobunkových rias</li> <li>• poznať najznámejšie vodné druhy z kmeňov bezstavovcov a tried stavovcov</li> <li>• vedieť popísať základné morfológické znaky jednotlivých kmeňov bezstavovcov a tried stavovcov</li> <li>• vedieť porovnať spoločné a rozdielne morfológické znaky vodných bezstavovcov a vodných stavovcov</li> </ul>	<p>diskusia</p> <p>výklad</p> <p>projekt zameraný na vodné prostredie v blízkosti školy</p> <p>vychádzka do okolia</p> <p>referáty o zaujímavých morských organizmoch</p> <p>práca s odbornou literatúrou práca s internetom</p> <p>pozorovanie</p>	<p>skupinová práca</p> <p>samostatná práca</p> <p>terénne pozorovanie</p> <p>praktická aktivita</p>	<p>ústne, písomné skúšanie</p> <p>praktické, priebežné, formálne, neformálne skúšanie</p>	<p>odpoveď test</p>

## ČLOVEK A PRÍRODA

	<b>Život v mori</b>	<p>Bezstavovce žijúce pri vode Stavovce žijúce pri vode – plazy, vtáky, cicavce</p> <p>Morská flóra – riasy Morská fauna – bezstavovce – hubky, pHľivce, ploskavce, mäkkýše, obrúčkavce, článkonožce, ostnatokožce Chordáty - plášťovce, kopijovce, morské stavovce Drsnokožce, ryby, plazy, vtáky, cicavce</p> <p><b>Praktické cvičenia -</b> Mikroskopické pozorovanie planktónu; Pozorovanie schránok vodných mäkkýšov, Bezstavovce sladkých vôd – práca s atlasmi; Spoločné a rozdielne morfológické znaky tried vodných stavovcov – práca s atlasmi, obrazmi, modelmi a pod.; Druhá ochrana, ekologické havárie, význam vodného ekosystému – referáty žiakov (práca v skupinách); Určovanie a poznávanie rastlín rastúcich pri vode v teréne; Tvorba herbáru; Spoločné a rozdielne morfológické znaky tried stavovcov žijúcich pri vode – práca s atlasmi, obrazmi, modelmi a pod.; Etológia –</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vysvetliť prispôsobenie organizmov životu vo vodnom prostredí</li> <li>• na príklade vybraných zástupcov demonštrovať postavenie bezstavovcov v potravinovom reťazci vodných ekosystémov</li> <li>• poznať možnosti druhovej ochrany a význam stavovcov vo vodných ekosystémoch</li> <li>• poznať nebezpečenstvo kontaminácie vôd a jeho dôsledky na vodné organizmy</li> <li>• vedieť vyhľadať, spracovať a prezentovať informácie o ekologickom a hospodárskom význame vybraných zástupcov zooplanktónu, fytoplanktónu, vodných bezstavovcov a stavovcov</li> <li>• vedieť prezentovať zistené informácie</li> <li>• poznať najznámejšie druhy vodných a pobrežných rastlín – byliny a dreviny</li> <li>• vedieť zatriediť a porovnať výtrusné a semenné, nahosemenné a krytosemenné, dvojkľúčolistové a jednokľúčolistové rastliny</li> <li>• poukázať prostredníctvom konkrétnych zástupcov na zákonom chránené druhy rastlín</li> <li>• vedieť vysvetliť prispôsobenie rastlín životu vo vode a v jej okolí</li> <li>• prostredníctvom konkrétnych</li> </ul>	<p>a experiment s biologickým materiálom a vzorkou</p> <p>práca s mikroskopom a pomôckami</p> <p>práca v teréne</p> <p>motivačný rozhovor</p>			
--	---------------------	---	---	---	--	--	--

## ČLOVEK A PRÍRODA

		referáty žiakov (práca v skupinách) (16 hodín)	<p>zástupcov demonštrovať postavenie vodných a pobrežných rastlín v ekosystéme</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vedieť vyhľadať, spracovať a prezentovať informácie o drevinách lužných lesov, o porastoch mokradí, močiarov a pod.</li> <li>• poznať významné druhy plazov, vtákov a cicavcov žijúcich pri vode a popísať základnú morfológickú stavbu tela, spoločné a rozdielne znaky plazov, vtákov a cicavcov</li> <li>• poznať formy prispôsobenia sa plazov, vtákov a cicavcov životu pri vode a ich postavenie v potravinovom reťazci</li> <li>• poznať možnosti druhovej ochrany a význam stavovcov pre vodné ekosystémy</li> <li>• vedieť vysvetliť rozdiel medzi vtákmi plávajúcimi, brodivými a potápavými,</li> </ul>				
<b>Špecializácia rastlín a živočíchov (9)</b>	<b>Vysokohorské spoločenstvá</b>  <b>Život na úkor iných</b>	<p>Abiotické faktory Vývoj ekosystémov Tatier Rastlinstvo a živočíchy vysokohorských spoločenstiev prostredia</p> <p>Parazitizmus a jeho formy Parazitické rastliny a huby Paraziticky žijúce živočíchy – ploskavce, hlístovce, článkonožce</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• charakterizovať abiotické faktory vysokohorského prostredia, poznať významné druhy vysokohorských rastlín a živočíchov a ich adaptáciu na špecifické podmienky života</li> <li>• poukázať na význam endemitov a reliktov vo vybranom ekosystéme</li> <li>• vedieť opísať špecifické životné podmienky v rôznych</li> </ul>	<p>diskusia výklad</p> <p>projektové vyučovanie</p> <p>práca s odbornou literatúrou a internetom</p> <p>IKT prezentácia</p> <p>motivačný rozhovor</p>	<p>skupinová práca</p> <p>samostatná práca</p> <p>terénne pozorovanie</p>	<p>ústne, písomné skúšanie</p> <p>praktické, priebežné, formálne, neformálne skúšanie</p>	<p>odpoveď test</p>

## ČLOVEK A PRÍRODA

	<b>Život v extrémnych podmienkach</b>	<b>Praktické cvičenie</b> - Špecializácia rastlín a živočíchov – film, práca s IKT a pod. (2 hodiny)	<p>biotopoch, vyhľadať a spracovať informácie o živote v rôznych typoch prostredia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pripraviť a prezentovať žiacke samostatné práce a projekty</li> <li>• spolupracovať v skupinách pri práci na projektoch</li> <li>• porovnať rôzne typy parazitizmu, vysvetliť podstatu parazitizmu</li> <li>• charakterizovať vybrané druhy rastlinných poloparazitov a parazitických húb, prvokov a živočíšnych parazitov</li> <li>• poznať význam parazitov pre zdravie človeka a vysvetliť úlohu hostiteľa a medzihostiteľa v životnom cykle parazita vedieť vyhľadať, spracovať a prezentovať informácie o možnostiach nákazy, liečenia a prevencie parazitárnych ochorení</li> </ul>	<p>brainstorming</p> <p>práca s názornými pomôckami</p>	praktická aktivita		
<b>Mikrosvet (5)</b>		<p>Mikroorganizmy Vírusy Baktérie Mikroskopické riasy, huby Prvky</p> <p><b>Praktické cvičenie</b> - Mikroorganizmy a človek – film, práca s IKT a pod. (2 hodiny)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• charakterizovať vírusy z hľadiska stavby a spôsobu života a poznať najdôležitejšie ochorenia spôsobené vírusmi, prevencia, možnosti liečby</li> <li>• charakterizovať baktérie z hľadiska stavby, spôsobu života a významu v prírode a poznať najrozšírenejšie skupiny baktérií, najbežnejšie bakteriálne ochorenia, prevencia a možnosti liečby</li> <li>• charakterizovať jednobunkové riasy z hľadiska stavby a spôsobu života</li> </ul>	<p>výklad praktická činnosť v laboratóriu - mikroskopické pozorovania</p> <p>diskusia</p> <p>práca s natívnym a trvalým preparátom</p> <p>pozorovanie</p> <p>práca s odbornou literatúrou</p>	<p>práca vo dvojiciach</p> <p>skupinová práca</p> <p>samostatná práca</p> <p>frontálna práca</p>	<p>ústne, písomné skúšanie</p> <p>praktické, priebežné, formálne, neformálne skúšanie</p>	odpoveď test

## ČLOVEK A PRÍRODA

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• charakterizovať mikroskopické huby z hľadiska stavby a spôsobu života, vymenovať najrozšírenejšie druhy mikroskopických húb, základné ochorenia ktoré spôsobujú, ich význam v prírode a pre človeka</li> <li>• charakterizovať prvky z hľadiska stavby a spôsobu života a vymenovať najrozšírenejšie druhy prvokov, ich význam v prírode, najbežnejšie ochorenia, ktoré spôsobujú prvky, prevencia a liečba</li> </ul>	<p>problémové úlohy</p> <p>video</p> <p>motivačné rozprávanie</p>	<p>praktická aktivita</p>		
<p><b>Život s človekom (15)</b></p>	<p><b>Rastliny a huby v službách človeka</b></p>	<p>Ľudské sídla Organizmy v domácnostiach Život v záhradách a prímestskej zeleni ľudských sídel Živočíchy polí</p> <p>Rastliny ako potrava Koreniny a pochutiny Krmoviny Rastlinné drogy – liečivé rastliny Jedovaté rastliny Rastliny a huby s omamnými účinkami Okrasné rastliny parkov a záhrad - dreviny Izbové rastliny a priemyselné využitie rastlín</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• poznať hospodársky významné druhy rastlín a húb, ktoré slúžia ako potrava, koreniny a pochutiny, poukázať na význam rastlín pre ich nutričné hodnoty, racionálnu výživu, vplyv na imunitu a pod.</li> <li>• poukázať na hospodársky významné a voľne rastúce druhy rastlín, ktoré slúžia ako liečivá – drogy</li> <li>• poznať hospodársky významné druhy rastlín, ktoré slúžia ako krmoviny</li> <li>• poznať vybrané druhy okrasných rastlín záhrad a parkov a druhy izbových rastlín</li> <li>• poznať priemyselné využitie rastlín a húb a vysvetliť dôsledky nesprávneho postupu pri pestovaní a</li> </ul>	<p>diskusia</p> <p>výklad</p> <p>praktické cvičenie, vytváranie herbárových položiek</p> <p>poznávanie prírodnín a živých organizmov</p> <p>práca s názornými pomôckami</p> <p>referáty - domáca úloha</p> <p>práca s internetom a odbornou literatúrou</p> <p>pozorovanie v teréne vychádzky do okolia</p> <p>video</p>	<p>skupinová práca</p> <p>samostatná práca</p> <p>terénne pozorovanie</p> <p>praktická aktivita</p>	<p>ústne, písomné skúšanie</p> <p>praktické, priebežné, formálne, neformálne skúšanie</p>	<p>odpoveď test</p>

## ČLOVEK A PRÍRODA

		<p>a húb Význam a priemyselné využitie rastlín a húb – biosuroviny a biotechnológie Biopalivá Význam a využitie húb v biotechnológiách Biotechnológie a geneticky modifikované organizmy</p> <p><b>Praktické cvičenie -</b> Rastliny a živočíchy v službách človeka – práca s IKT; Živočíchy a urbanizácia, zásahy človeka do prírody, živočíchy, rastliny a zdravie človeka – referáty žiakov (práca v skupinách); Adaptácia na život v ľudských sídlach – práca v teréne; Určovanie a poznávanie rastlín a húb v službách človeka – atlasy, kľúče, herbárové položky a pod. (8 hodín)</p>	<p>skladovaní hospodársky významných rastlín</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vedieť vyhľadať, spracovať a prezentovať informácie o využití rastlín a húb človekom</li> <li>• poznať hospodársky významné druhy živočíchov, ich spôsob života a využitie</li> <li>• poznať zástupcov živočíchov, ktorí slúžia človeku ako spoločníci</li> <li>• vysvetliť rozdiely v spôsobe života voľne žijúcich a domestikovaných živočíchov</li> <li>• vysvetliť spôsoby adaptácie živočíchov na život v ľudských sídlach a domácnostiach a poznať najbežnejšie druhy organizmov, ktoré sa druhotne adaptovali na život s človekom</li> <li>• poukázať na ich negatívnu činnosť v domácnostiach, poukázať na dôležitosť správneho skladovania a spracovania potravín a na rôzne spôsoby boja človeka proti neželaným organizmom v domácnosti</li> <li>• poznať regionálne významné druhy vtákov a cicavcov, ktoré žijú v blízkosti človeka a poukázať na význam vtákov a cicavcov pre udržanie biologickej rovnováhy v záhradách a ovocných sadoch</li> <li>• na konkrétnych príkladoch demonštrovať negatívny</li> </ul>	<p>motivačný rozhovor brainstorming</p>			
--	--	---	---	---	--	--	--



## ČLOVEK A PRÍRODA

			<p>dopad spolunažívania človeka a niektorých živočíchov žijúcich v blízkosti ľudských obydlií na zdravie človeka</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• poznať nebezpečenstvo voľnej migrácie vtákov z hľadiska prenosu infekčných ochorení</li> </ul>				
<p><b>Prehľad systému živej prírody (3)</b></p>		<p>Rastliny Živočíchy</p> <p><b>Praktické cvičenie -</b> Triedenie vybraných organizmov podľa charakteristických znakov do najvyšších taxonomických kategórií – práca s atlasmi (2 hodiny)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• poznať význam triedenia organizmov</li> <li>• vedieť zatriediť vybrané organizmy podľa charakteristických znakov do najvyšších taxonomických kategórií</li> </ul>	<p>pojmové mapovanie</p> <p>výklad</p> <p>tvorba osemsmeroviek a tajničiek</p>	<p>Individuálna práca</p> <p>frontálna práca</p>	<p>ústne, písomné skúšanie</p> <p>praktické, priebežné, formálne, neformálne skúšanie</p>	<p>odpoveď test</p>

**BIOLÓGIA**

**SEXTA (ISCED 3A)**

**UČEBNÉ ZDROJE:**

**LITERATÚRA:**

- učebnice:

Biológia pre 2. ročník gymnázia a 6. ročník gymnázia s osemročným štúdiom; PhDr. Jana Višňovská, PhD.; doc. RNDr. Katarína Ušáková, PhD.; RNDr. Eliška Gálová, PhD.; RNDr. Andrea Ševčovičová, PhD.; Slovenské pedagogické nakladateľstvo – Mladé letá, s. r. o., Bratislava; 2012

- odborné časopisy: Biológia, chémia, environmentalistika; Quark, Mladý vedec

**DIDAKTICKÁ TECHNIKA:**

- počítač, internet
- dataprojektor, interaktívna tabuľa
- mikroskop

**MATERIÁLNE VYUČOVACIE PROSTRIEDKY:**

- trvalé preparáty, obrazy, modely
- výučbový software P3D Geografia, Biológia

**ĎALŠIE ZDROJE:**

- biologické hry
- webstránky s biologickou tematikou:  
<http://www.biology.merlot.org>  
<http://www.nationalgeographic.com>

## ČLOVEK A PRÍRODA

<http://www.sav.sk>  
<http://www.sazp.sk>  
<http://youtube.com>

Tematický celok	Prierezová téma	Finančná gramotnosť	Medzipredmetové vzťahy
<b>Všeobecné vlastnosti živých sústav</b>	Environmentálna výchova – 1., 8., 15. Mediálna výchova – 1., 2., 3. Osobnostný a sociálny rozvoj Tvorba projektu a prezentačné zručnosti – 1.-13.		
<b>Stavba a organizácia tela organizmov</b>	Environmentálna výchova – 1., 7., 8., 10., 11., 12., 15. Mediálna výchova – 1., 2., 3. Osobnostný a sociálny rozvoj – 1.-5. Tvorba projektu a prezentačné zručnosti – 1.-13.		
<b>Životné prejavy organizmov</b>	Environmentálna výchova – 1., 7., 8., 10., 11., 12., 15. Mediálna výchova – 1., 2., 3. Osobnostný a sociálny rozvoj – 1.-5. Tvorba projektu a prezentačné zručnosti – 1.-13.		chémia – anabolizmus a katabolizmus, dýchanie a fotosyntéza, enzýmy, ATP
<b>Dedičnosť a premenlivosť</b>	Environmentálna výchova – 1., 7., 8., 10., 11., 12., 15. Mediálna výchova – 1., 2., 3. Osobnostný a sociálny rozvoj – 1.-5. Tvorba projektu a prezentačné zručnosti – 1.-13. Ochrana života a zdravia – 1., 2., 3., 5.	1.1: Zachovať trvalé životné hodnoty a osvojiť si vzťah medzi životnými potrebami a financiami ako prostriedku ich zabezpečenia.  2.1: Prevziať zodpovednosť za osobné finančné rozhodnutia.	chémia - DNA

ČLOVEK A PRÍRODA

Tematický celok	Téma	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Stratégie vyučovania		Hodnotenie	
				metódy	formy	metóda	prostriedok
<b>Všeobecné vlastnosti živých sústav</b>	Živá a neživá príroda, Stavba a organizácia živých sústav Všeobecné vlastnosti živých sústav	<ul style="list-style-type: none"> <li>• živá a neživá príroda</li> <li>• organizácia živých sústav</li> <li>• vlastnosti a prejavy organizmov</li> </ul>	<b>Žiak vie:</b> Vedieť odlíšiť živé sústavy od neživých na základe charakteristických vlastností. Vymenovať jednotlivé organizačné stupne živých sústav. Vymenovať základné životné prejavy organizmov.	motivačné: rozprávanie, rozhovor, motivačný problém a demonštrácia  expozičné: rozprávanie, rozhovor, demonštrácia, pozorovanie  praktické  práca s knihou, textom a IKT  aktivizujúce: diskusia, didaktická hra  fixačné	vyučovacia hodina  individuálna a skupinová práca  praktické aktivity	ústne skúšanie  písomné skúšanie  praktické skúšanie  prezentácia projektu	ústna odpoveď  test  preukázanie praktických zručností  projekt
<b>Stavba a organizácia tela organizmov</b>	BUNKA - Bunka ako stavebná a funkčná jednotka organizmov Chemické zloženie bunky Základné bunkové štruktúry Typy buniek	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bunková teória</li> <li>• veľkosť a tvar buniek</li> <li>• základné štruktúry bunky (bunkové povrchy, membránové a vláknité štruktúry)</li> <li>• typy buniek (prokaryotická, eukaryotická, rastlinná, živočíšna)</li> </ul>	<b>Žiak vie:</b> Vedieť vysvetliť podstatu bunkovej teórie. Na príklade bunky baktérie opísať stavbu prokaryotickej bunky. Poznať všeobecnú štruktúru eukaryotickej bunky. Poznať význam bunkových povrchov. Pomocou obrázka vedieť určiť vnútrobunkové štruktúry. Vedieť vymenovať membránové štruktúry a poznať ich význam pre bunku. Vedieť vymenovať vláknité štruktúry a poznať ich význam pre bunku.	motivačné: rozprávanie, rozhovor, motivačný problém a demonštrácia  expozičné: rozprávanie, rozhovor, demonštrácia, pozorovanie  praktické  práca s knihou,	vyučovacia hodina  individuálna a skupinová práca  praktické aktivity	ústne skúšanie  písomné skúšanie  praktické skúšanie  prezentácia projektu	ústna odpoveď  test  preukázanie praktických zručností  projekt

## ČLOVEK A PRÍRODA

			<p>Poznať rozdiely v stavbe prokaryotickej a eukaryotickej bunky. Vedieť odlišiť rastlinnú a živočíšnu bunku.</p> <p>Uviesť príklady na rôzne typy rastlinných a živočíšnych buniek, vysvetliť vzťah medzi tvarom a funkciou špecializovaných buniek.</p>	<p>textom a IKT</p> <p>aktivizujúce: diskusia, didaktická hra</p> <p>fixačné</p>			
	<p>STAVBA RASTLINNÉHO TELA - Pletivá</p> <p>Vegetatívne orgány rastlín (koreň, stonka)</p> <p>Vegetatívne orgány rastlín (list)</p> <p>Reprodukčné orgány rastlín (kvet)</p> <p>Reprodukčné orgány rastlín (plod, semeno)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pletivá (delivé, trváce)</li> <li>• vegetatívne orgány (koreň, stonka, list)</li> <li>• reprodukčné orgány (kvet, plod, semeno)</li> </ul>	<p>Poznať rozdiely medzi delivými a trváčimi pletivami z hľadiska zabezpečenia životných procesov rastlín.</p> <p>Vedieť vysvetliť funkciu a význam krycích, vodivých a základných pletív v rastline.</p> <p>Vymenovať vegetatívne a reprodukčné orgány cievnatých rastlín, poznať ich funkciu.</p> <p>Prostredníctvom obrazového materiálu, 3D modelov (resp. počítačových simulácií) vedieť lokalizovať jednotlivé typy pletív vo vegetatívnych orgánoch rastliny.</p> <p>Vedieť opísať stavbu kvetu magnóliorastov.</p> <p>Poznať možnosti praktického využitia vegetatívnych orgánov, semien, plodov a častí kvetu rastlín v každodennom živote človeka.</p> <p>Vedieť vyhľadať, spracovať a prezentovať informácie o možnostiach spracovania a využitia rastlinných orgánov v biotechnológiách.</p>	<p>motivačné: rozprávanie, rozhovor, motivačný problém a demonštrácia</p> <p>expozičné: rozprávanie, rozhovor, demonštrácia, pozorovanie</p> <p>praktické</p> <p>práca s knihou, textom a IKT</p> <p>aktivizujúce: diskusia, didaktická hra</p> <p>fixačné</p>	<p>vyučovacia hodina</p> <p>individuálna a skupinová práca</p> <p>praktické aktivity</p>	<p>ústne skúšanie</p> <p> písomné skúšanie</p> <p>praktické skúšanie</p> <p>prezentácia projektu</p>	<p>ústna odpoveď</p> <p>test</p> <p>preukázanie praktických zručností</p> <p>projekt</p>
	<p>STAVBA ŽIVOČÍŠNEHO ORGANIZMU - Tkanivá</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• špecializácia živočíšnych buniek</li> <li>• tkanivá - základné typy</li> </ul>	<p>Vedieť porovnať stavbu bunky prvoka (napr. črievička) a vybranej špecializovanej bunky (napr. neurón, červená krvinka a pod.).</p>	<p>motivačné: rozprávanie, rozhovor, motivačný problém a</p>	<p>vyučovacia hodina</p> <p>individuálna</p>	<p>ústne skúšanie</p> <p> písomné</p>	<p>ústna odpoveď</p> <p>test</p>

## ČLOVEK A PRÍRODA

	<p>Sústavy zabezpečujúce veľkosť a tvar tela, ochranu, oporu a pohyb</p> <p>Stavba a základná funkcia tráviacej sústavy</p> <p>Stavba a základná funkcia dýchacej sústavy</p> <p>Telové tekutiny a obehové sústavy</p> <p>Stavba a základná funkcia vylučovacej sústavy</p> <p>Riadiace sústavy</p>	<p>(epitely, spojivá, svalové a nervové tkanivo)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• prehľad orgánových sústav živočíchov (krycia, oporná, pohybová, tráviaca, dýchacia, obehová, vylučovacia, riadiace sústavy, zmyslové orgány, rozmnožovacia sústava)</li> <li>• orgány tráviacej sústavy - stavba a základná funkcia</li> <li>• význam orgánových sústav pre fungovanie živočíšneho organizmu ako celku</li> </ul>	<p>Vedieť opísať základné typy tkanív, poznať ich funkciu.</p> <p>Na príklade anatómie kože, svalu a kosti vedieť lokalizovať jednotlivé typy tkanív.</p> <p>Prostredníctvom obrazového materiálu, 3D modelu (resp. počítačových simulácií) vedieť opísať stavbu tráviacej sústavy cicavcov.</p> <p>Vedieť vysvetliť význam jednotlivých orgánových sústav pre fungovanie organizmu ako celku.</p> <p>Vedieť vyhľadať, spracovať a prezentovať informácie o rozdieloch v stavbe vybranej orgánovej sústavy medzi stavovcami a bezstavovcami.</p> <p>Vedieť vyhľadať, spracovať a prezentovať informácie o rozdieloch v stavbe vybranej orgánovej sústavy (napr. dýchacia, obehová) medzi jednotlivými triedami stavovcov.</p>	<p>demonštrácia</p> <p>expozičné: rozprávanie, rozhovor, demonštrácia, pozorovanie</p> <p>praktické</p> <p>práca s knihou, textom a IKT</p> <p>aktivizujúce: diskusia, didaktická hra</p> <p>fixačné</p>	<p>a skupinová práca</p> <p>praktické aktivity</p>	<p>skúšanie</p> <p>praktické skúšanie</p> <p>prezentácia projektu</p>	<p>preukázanie praktických zručností</p> <p>projekt</p>
<p><b>Životné prejavy organizmov</b></p>	<p>ŽIVOTNÉ PROCESY NA ÚROVNI BUNKY</p> <p>- Príjem a výdaj látok bunkou</p> <p>Premena látok a energie v bunke</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• príjem a výdaj látok bunkou</li> <li>• premena látok a energie v bunke</li> <li>• anabolizmus a katabolizmus</li> <li>• prenos energie v bunke</li> </ul>	<p><b>Žiak vie:</b></p> <p>Poznať význam základných biologických procesov pre život organizmov.</p> <p>Vedieť opísať základné mechanizmy príjmu látok bunkou.</p> <p>Poznať podstatu anabolických a katabolických procesov v bunke.</p> <p>Vedieť uviesť príklady na anabolické a katabolické deje.</p> <p>Vedieť vysvetliť význam a funkciu ATP v bunke.</p> <p>Poznať význam enzýmov v procesoch metabolizmu.</p>	<p>motivačné: rozprávanie, rozhovor, motivačný problém a demonštrácia</p> <p>expozičné: rozprávanie, rozhovor, demonštrácia, pozorovanie</p> <p>praktické</p> <p>práca s knihou, textom a IKT</p>	<p>vyučovacia hodina</p> <p>individuálna a skupinová práca</p> <p>praktické aktivity</p>	<p>ústne skúšanie</p> <p> písomné skúšanie</p> <p>praktické skúšanie</p> <p>prezentácia projektu</p>	<p>ústna odpoveď</p> <p>test</p> <p>preukázanie praktických zručností</p> <p>projekt</p>

## ČLOVEK A PRÍRODA

				aktivizujúce: diskusia, didaktická hra			
				fixačné			
	<p>ŽIVOTNÉ PROCESY NA ÚROVNI RASTLÍN - Vodný režim rastlín Výživa rastlín Metabolické procesy rastlín - fotosyntéza Metabolické procesy rastlín - dýchanie rastlín</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podstata metabolizmu rastlín (asimilácia a disimilácia)</li> <li>• výživa rastlín (autotrofia, heterotrofia, mixotrofia)</li> <li>• fotosyntéza (podmienky, priebeh, význam)</li> <li>• dýchanie rastlín (anaeróbne, aeróbne)</li> <li>• vodný režim (príjem, vedenie a výdaj vody rastlinou)</li> </ul>	<p>Vedieť charakterizovať fotosyntézu ako spôsob autotrofnej výživy rastlín. Poznať príklady rastlín, ktoré sa vyživujú heterotrofne a mixotrofne. Vedieť vysvetliť prečo je fotosyntéza jedinečný proces v prírode, poznať jej význam. Poznať podmienky fotosyntézy. Vedieť vymenovať vstupné látky a konečné produkty fotosyntézy. Vedieť vysvetliť princíp svetelnej a syntetickej fázy fotosyntézy. Vysvetliť význam dýchania pre živé organizmy. Poznať princíp anaeróbneho a aeróbneho dýchania. Poznať vstupné látky a konečné produkty biologickej oxidácie. Poznať význam kvasenia v prírode a pre človeka. Vedieť porovnať fotosyntézu a dýchanie. Poznať lokalizáciu fotosyntézy a dýchania v bunke. Vysvetliť význam vodného režimu pre rastlinu. Poznať úlohu vegetatívnych orgánov pri zabezpečovaní vodného režimu. Poznať faktory, ktoré ovplyvňujú príjem a vedenie vody rastlinou.</p>	<p>motivačné: rozprávanie, rozhovor, motivačný problém a demonštrácia</p> <p>expozičné: rozprávanie, rozhovor, demonštrácia, pozorovanie</p> <p>praktické</p> <p>práca s knihou, textom a IKT</p> <p>aktivizujúce: diskusia, didaktická hra</p> <p>fixačné</p>	<p>vyučovacia hodina</p> <p>individuálna a skupinová práca</p> <p>praktické aktivity</p>	<p>ústne skúšanie</p> <p> písomné skúšanie</p> <p>praktické skúšanie</p> <p>prezentácia projektu</p>	<p>ústna odpoveď</p> <p>test</p> <p>preukázanie praktických zručností</p> <p>projekt</p>
	<p>ŽIVOTNÉ PROCESY NA ÚROVNI ŽIVOČÍCHOV -</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podstata metabolizmu živočíchov</li> </ul>	<p>Vedieť vymenovať základné metabolické deje v organizme živočíchov.</p>	<p>motivačné: rozprávanie, rozhovor, motivačný</p>	<p>vyučovacia hodina</p>	<p>ústne skúšanie</p>	<p>ústna odpoveď</p>

## ČLOVEK A PRÍRODA

<p>Výživa živočíchov Dýchanie živočíchov Transport látok v tele živočíchov Vylučovanie živočíchov Regulačné mechanizmy živočíchov</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• spôsoby výživy živočíchov</li> <li>• činnosť orgánov tráviacej sústavy</li> <li>• procesy trávenia (mechanické a chemické)</li> <li>• procesy vstrebávania</li> <li>• dýchanie živočíchov</li> <li>• transport látok</li> <li>• vylučovanie</li> </ul>	<p>Poznať základné spôsoby výživy živočíchov. Porovnať princíp mechanického a chemického spracovania potravy živočíchov. Vedieť charakterizovať funkciu jednotlivých častí tráviacej sústavy stavovcov pri spracovaní potravy. Vedieť porovnať procesy trávenia a vstrebávania živín. Vysvetliť princíp dýchania živočíchov a jeho vzťah k metabolizmu. Poznať funkciu jednotlivých častí dýchacej sústavy cicavcov. Poznať rozdiel medzi vonkajším a vnútorným dýchaním cicavcov. Vedieť vysvetliť význam telových tekutín a obehovej sústavy stavovcov vo vzťahu k metabolizmu. Poznať význam a princíp činnosti vylučovacej sústavy. Vedieť vyhľadať, spracovať a prezentovať informácie o rozdieloch v stavbe a činnosti tráviacej sústavy stavovcov vzhľadom na spôsob výživy. Vedieť vysvetliť ako súvisia činnosti orgánov tráviacej, dýchacej, obehovej a vylučovacej sústavy pri zabezpečovaní metabolických procesov.</p>	<p>problém a demonštrácia</p> <p>expozičné: rozprávanie, rozhovor, demonštrácia, pozorovanie</p> <p>praktické</p> <p>práca s knihou, textom a IKT</p> <p>aktivizujúce: diskusia, didaktická hra</p> <p>fixačné</p>	<p>individuálna a skupinová práca</p> <p>praktické aktivity</p>	<p> písomné skúšanie</p> <p>praktické skúšanie</p> <p>prezentácia projektu</p>	<p>test</p> <p>preukázanie praktických zručností</p> <p>projekt</p>
<p>ROZMNOŽOVANIE, RAST A VÝVIN - ONTOGENÉZA - Delenie buniek Spôsoby rozmnožovania organizmov Pohlavné</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nepohlavné (princíp, formy)</li> <li>• pohlavné (princíp, formy)</li> </ul>	<p>Charakterizovať rozmnožovanie ako základný životný prejav organizmov. Na príklade vedieť vysvetliť rozdiely medzi pohlavným a nepohlavným rozmnožovaním. Poznať podstatu a význam nepohlavného rozmnožovania rastlín a živočíchov.</p>	<p>motivačné: rozprávanie, rozhovor, motivačný problém a demonštrácia</p> <p>expozičné: rozprávanie,</p>	<p>vyučovacia hodina</p> <p>individuálna a skupinová práca</p> <p>praktické</p>	<p>ústne skúšanie</p> <p>písomné skúšanie</p> <p>praktické skúšanie</p>	<p>ústna odpoveď</p> <p>test</p> <p>preukázanie praktických</p>



ČLOVEK A PRÍRODA

	<p>rozmnožovanie a životný cyklus rastlín Rozmnožovanie a ontogenéza živočíchov</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bunkový cyklus</li> <li>• mitóza</li> <li>• meióza</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rodozmena - striedanie pohlavného a nepohlavného rozmnožovania</li> <li>• opelenie a oplodnenie u semenných rastlín</li> <li>• ontogenéza rastlín</li> </ul>	<p>Vedieť uviesť príklady zástupcov rastlín a živočíchov na jednotlivé formy nepohlavného rozmnožovania.</p> <p>Vedieť opísať fázy bunkového cyklu. Poznať význam S -fázy bunkového cyklu. Vedieť odlíšiť chromozóm v interfáze bunkového cyklu a počas delenia bunky. Poznať základnú stavbu chromozómu. Vedieť zdôvodniť rozdiel v počte chromozómov medzi diploidnou a haploidnou bunkou. Vedieť definovať pojem mitóza a charakterizovať základné fázy mitotického delenia. Vysvetliť mechanizmus, ktorý pri mitóze zabezpečuje zhodu genetickej informácie dcérskej bunky s materskou. Poznať význam redukčného delenia buniek.</p> <p>Na príklade machu vysvetliť princíp rodozmeny. Definovať pojmy opelenie a oplodnenie. Vedieť uviesť príklady na rôzne spôsoby opelenia semenných rastlín. Prostredníctvom obrazu stavby kvetu, 3D modelu (resp. počítačových simulácií) vedieť opísať proces oplodnenia semenných rastlín. Poznať základné rozdiely medzi oplodnením nahosemenných a krytosemenných rastlín.</p>	<p>rozhovor, demonštrácia, pozorovanie</p> <p>praktické</p> <p>práca s knihou, textom a IKT</p> <p>aktivizujúce: diskusia, didaktická hra</p> <p>fixačné</p>	<p>aktivity</p>	<p>prezentácia projektu</p>	<p>zručností projekt</p>
--	---	---	--	--	-----------------	-----------------------------	--------------------------

ČLOVEK A PRÍRODA

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• formy pohlavného rozmnožovania (hermafroditizmus a gonochorizmus)</li> <li>• oplodnenie (mimotelové, vnútorné)</li> <li>• ontogenéza (embryonálny a postembryonálny vývin)</li> </ul>	<p>Vedieť opísať základné fázy ontogenézy rastlín. Poznať základné vonkajšie a vnútorné faktory ovplyvňujúce rast rastlín. Vedieť uviesť príklady zástupcov jednoročných, dvojročných a trvácich rastlín.</p> <p>Poznať rozdiely v stavbe vajíčka a spermie. Charakterizovať vonkajšie a vnútorné oplodnenie živočíchov. Uviesť príklady. Poznať podstatné rozdiely medzi hermafroditmi a gonochoristami. Uviesť príklady. Vedieť odôvodniť, prečo sa aj hermafrodity pária. Uviesť príklady živočíchov s priamym a nepriamym vývinom. Poznať podstatný rozdiel medzi embryonálnym a postembryonálnym vývinom stavovcov. Vysvetliť vzájomnú súvislosť medzi podmienkami prostredia, starostlivosťou o potomstvo a množstvom vytvorených vajíčok. Vedieť vyhľadať, spracovať a prezentovať informácie o špecifickom správaní živočíchov v období rozmnožovania.</p>				
<b>Dedičnosť a premenlivosť</b>	PODŠTATA DEDIČNOSTI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• úvod do genetiky</li> <li>• dedičnosť a premenlivosť</li> <li>• základné genetické pojmy</li> </ul>	<p><b>Žiak vie:</b> Poznať podstatu dedičnosti a premenlivosti. Poznať základné genetické pojmy. Vedieť vyhľadať, spracovať a prezentovať informácie o významných objavoch v oblasti</p>	<p>motivačné: rozprávanie, rozhovor, motivačný problém a demonštrácia</p> <p>expozičné:</p>	<p>vyučovacia hodina</p> <p>individuálna a skupinová práca</p>	<p>ústne skúšanie</p> <p> písomné skúšanie</p> <p>praktické</p>	<p>ústna odpoveď</p> <p>test</p> <p>preukázanie</p>

## ČLOVEK A PRÍRODA

			<p>genetiky. Vedieť vyhľadať, spracovať a prezentovať informácie o vedcoch, ktorí prispeli k rozvoju genetiky (J. G. Mendel).</p>	<p>rozprávanie, rozhovor, demonštrácia, pozorovanie</p> <p>praktické</p> <p>práca s knihou, textom a IKT</p> <p>aktivizujúce: diskusia, didaktická hra</p> <p>fixačné</p>	<p>praktické aktivity</p>	<p>skúšanie prezentácia projektu</p>	<p>praktických zručností projekt</p>
	<p>ZÁKLADY BUNKOVEJ DEDIČNOSTI - Dedičnosť eukaryotických buniek - chromozóm Meióza - priebeh Mimojadrová dedičnosť Dedičnosť prokaryotických buniek</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• chromozóm</li> <li>• dedičnosť eukaryotických buniek</li> <li>• dedičnosť prokaryotických buniek</li> </ul>	<p>Poznať lokalizáciu genetickej informácie v bunke. Vedieť opísať časti chromozómu. Vysvetliť rozdiel medzi somatickou a pohlavnou bunkou. Poznať rozdiel medzi medzi autozómom a pohlavným chromozómom. Vedieť opísať základné fázy meiózy. Vysvetliť pojem crossing over a jeho význam pre kombináciu génov v gamétach. Poznať genetické dôsledky meiózy. Poznať lokalizáciu génov mimo jadra. Vysvetliť podstatu dedičnosti v prokaryotických bunkách. Poznať podstatu vzniku rezistencie baktérií na antibiotiká.</p>	<p>motivačné: rozprávanie, rozhovor, motivačný problém a demonštrácia</p> <p>expozičné: rozprávanie, rozhovor, demonštrácia, pozorovanie</p> <p>praktické</p> <p>práca s knihou, textom a IKT</p> <p>aktivizujúce: diskusia, didaktická hra</p> <p>fixačné</p>	<p>vyučovacia hodina</p> <p>individuálna a skupinová práca</p> <p>praktické aktivity</p>	<p>ústne skúšanie</p> <p> písomné skúšanie</p> <p>praktické skúšanie</p> <p>prezentácia projektu</p>	<p>ústna odpoveď</p> <p>test</p> <p>preukázanie praktických zručností projekt</p>
	<p>MENDELOVE PRAVIDLÁ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendelove zákony</li> <li>• monohybridizmus</li> </ul>	<p>Vysvetliť podstatu kríženia - hybridizácie.</p>	<p>motivačné: rozprávanie,</p>	<p>vyučovacia hodina</p>	<p>ústne skúšanie</p>	<p>ústna odpoveď</p>

## ČLOVEK A PRÍRODA

	<p>DEDIČNOSTI - Mendelove zákony - monohybridizmus Prvý a druhý Mendelov zákon Tretí Mendelov zákon - diybridizmus Neúplná dominancia Platnosť Mendelových zákonov Precvičenie úloh na Mendelove pravidlá dedičnosti</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dihybridizmus</li> <li>• neúplná dominancia</li> <li>• platnosť Mendelových zákonov</li> </ul>	<p>Vedieť používať zaužívanú symboliku pri sledovaní kríženia. Vysvetliť platnosť Mendelových zákonov: - zákon o uniformite a reciprocite (jednotnosti prvej generácie krížencov) - zákon o segregácii alel a ich následnej kombinácii v druhej generácie - zákon o voľnej kombinovateľnosti alel. Na konkrétnych príkladoch vysvetliť rozdiel v platnosti Mendelových zákonov pri úplnej a neúplnej dominancii. Vedieť aplikovať Mendelove zákony na dedičnosť krvných skupín človeka. Poznať význam Mendelových zákonov pre prax. Poznať podmienky platnosti Mendelových zákonov. Vedieť vysvetliť význam väzby génov.</p>	<p>rozhovor, motivačný problém a demonštrácia</p> <p>expozičné: rozprávanie, rozhovor, demonštrácia, pozorovanie</p> <p>praktické</p> <p>práca s knihou, textom a IKT</p> <p>aktivizujúce: diskusia, didaktická hra</p> <p>fixačné</p>	<p>individuálna a skupinová práca</p> <p>praktické aktivity</p>	<p> písomné skúšanie</p> <p>praktické skúšanie</p> <p>prezentácia projektu</p>	<p>test</p> <p>preukázanie praktických zručností</p> <p>projekt</p>
	<p>DEDIČNOSŤ A POHLAVIE - Pohlavie a dedičnosť, chromozómové určenie pohlavia Dedičnosť viazaná na X chromozóm</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• chromozómové určenie pohlavia</li> <li>• dedičnosť viazaná na X chromozóm</li> </ul>	<p>Vysvetliť význam pohlavných chromozómov pri určení pohlavia. Na príklade hemofílie a daltonizmu vedieť vysvetliť princíp dedičnosti viazanej na X chromozóm.</p>	<p>motivačné: rozprávanie, rozhovor, motivačný problém a demonštrácia</p> <p>expozičné: rozprávanie, rozhovor, demonštrácia, pozorovanie</p> <p>praktické</p> <p>práca s knihou, textom a IKT</p>	<p>vyučovacia hodina</p> <p>individuálna a skupinová práca</p> <p>praktické aktivity</p>	<p>ústne skúšanie</p> <p> písomné skúšanie</p> <p>praktické skúšanie</p> <p>prezentácia projektu</p>	<p>ústna odpoveď</p> <p>test</p> <p>preukázanie praktických zručností</p> <p>projekt</p>

ČLOVEK A PRÍRODA

				aktivizujúce: diskusia, didaktická hra			
				fixačné			
	<p>MOLEKULOVÉ ZÁKLADY GENETIKY - Nukleové kyseliny (DNA, RNA) Genetický kód Prenos genetickej informácie - replikácia DNA Expresia génu (transkripcia, translácia)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>nukleové kyseliny (DNA, RNA)</li> <li>genetický kód</li> <li>replikácia DNA</li> <li>expresia génu (transkripcia, translácia)</li> </ul>	<p>Poznať princíp stavby nukleových kyselín. Poznať rozdiel v štruktúre DNA a RNA. Poznať typy a význam jednotlivých nukleových kyselín. Vysvetliť podstatu genetického kódu. Opísať replikáciu DNA a vysvetliť jej význam pri delení bunky. Vysvetliť princíp prenosu genetickej informácie na molekulovej úrovni. Vysvetliť pojem „ústredná dogma molekulovej biológie“. Poznať lokalizáciu procesov transkripcie a translácie v bunke.</p>	<p>motivračné: rozprávanie, rozhovor, motivačný problém a demonštrácia</p> <p>expozičné: rozprávanie, rozhovor, demonštrácia, pozorovanie</p> <p>praktické</p> <p>práca s knihou, textom a IKT</p> <p>aktivizujúce: diskusia, didaktická hra</p> <p>fixačné</p>	<p>vyučovacia hodina</p> <p>individuálna a skupinová práca</p> <p>praktické aktivity</p>	<p>ústne skúšanie</p> <p> písomné skúšanie</p> <p>praktické skúšanie</p> <p>prezentácia projektu</p>	<p>ústna odpoveď</p> <p>test</p> <p>preukázanie praktických zručností</p> <p>projekt</p>
	<p>PREMENLIVOSŤ - MUTÁCIE - Nededičná a dedičná premenlivosť a jej príčiny, Mutagény a antimutagény Klasifikácia mutácií Dôsledky mutácií pre organizmus, Význam mutácií</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>nededičná premenlivosť</li> <li>dedičná premenlivosť a jej príčiny</li> <li>mutácie (génové, chromozómové, genómové)</li> <li>príčiny mutácií - mutagény</li> <li>dôsledky</li> </ul>	<p>Vedieť charakterizovať premenlivosť ako základ variability živej prírody. Poznať rozdiel medzi dedičnou a nededičnou premenlivosťou z hľadiska ich príčin a dôsledkov. Charakterizovať pojem mutácia. Vedieť uviesť príklady na základné skupiny mutagénov. Poznať význam antimutagénov, uviesť príklady. Poznať základné typy mutácií.</p>	<p>motivračné: rozprávanie, rozhovor, motivačný problém a demonštrácia</p> <p>expozičné: rozprávanie, rozhovor, demonštrácia, pozorovanie</p>	<p>vyučovacia hodina</p> <p>individuálna a skupinová práca</p> <p>praktické aktivity</p>	<p>ústne skúšanie</p> <p> písomné skúšanie</p> <p>praktické skúšanie</p> <p>prezentácia projektu</p>	<p>ústna odpoveď</p> <p>test</p> <p>preukázanie praktických zručností</p> <p>projekt</p>

## ČLOVEK A PŘÍRODA

	Génové manipulácie a ich praktické využitie	gametických a somatických mutácií pre organizmus <ul style="list-style-type: none"> <li>• význam mutácií v evolučných procesoch</li> <li>• génové manipulácie a ich praktické využitie</li> </ul>	Vysvetliť rozdiel medzi dôsledkami gametických a somatických mutácií na organizmus. Poznať význam mutácií pre evolúciu živých organizmov. Vedieť vyhľadať, spracovať a prezentovať informácie o génových manipuláciách, o ich využívaní v praxi, význame a rizikách.	praktické práca s knihou, textom a IKT  aktivizujúce: diskusia, didaktická hra  fixačné			
	GENETIKA ČLOVEKA - Metódy humánnej genetiky Dedičnosť normálnych znakov Genetické ochorenia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• metódy genetiky človeka</li> <li>• dedičnosť normálnych znakov</li> <li>• dedičné choroby a dispozície</li> <li>• genetické poradenstvo</li> </ul>	Poznať rozdiely v metódach využívaných vo všeobecnej a humánnej genetike. Vedieť vysvetliť význam poznania dedičnosti normálnych znakov človeka pre prax. Poznať najčastejšie geneticky podmienené ochorenia človeka. Vedieť vysvetliť pojem dedičné dispozície. Poznať význam genetického poradenstva pre existenciu zdravej populácie. Vedieť vyhľadať, spracovať a prezentovať informácie o geneticky podmienených poruchách u človeka, o ich prevencii a zmiernení príznakov.	motivačné: rozprávanie, rozhovor, motivačný problém a demonštrácia  expozičné: rozprávanie, rozhovor, demonštrácia, pozorovanie  praktické  práca s knihou, textom a IKT  aktivizujúce: diskusia, didaktická hra  fixačné	vyučovacia hodina  individuálna a skupinová práca  praktické aktivity	ústne skúšanie  písomné skúšanie  praktické skúšanie  prezentácia projektu	ústna odpoveď  test  preukázanie praktických zručností  projekt

### **Výkonový štandard praktických cvičení:**

- Poznať zásady bezpečnej práce v biologickom laboratóriu.
- Vedieť správne používať bežné laboratórne pomôcky (mikroskop, preparačná súprava, laboratórne sklo).
- Vedieť samostatne pripraviť mikroskopický preparát.

- Vedieť používať návod pri príprave a realizácii biologických pozorovaní a pokusov.
- Vedieť vypracovať protokol o pozorovaní a pokuse.
- Vedieť zakresliť, pomenovať a opísať pozorované biologické objekty.
- Vedieť porovnávať pozorované javy, určovať spoločné a odlišné znaky.
- Na základe pozorovania vedieť vysvetliť životné prejavy organizmov.
- Vedieť vyhľadať obrázky a animácie biologických javov a procesov na internete.
- Vedieť zaznamenať, spracovať a vyhodnotiť údaje získané pri pozorovaniach a pokusoch (napr. formou tabuliek, grafu).
- Vedieť analyzovať získané výsledky.
- Vedieť vyvodiť závery.
- Vedieť komunikovať, spolupracovať v tíme pri riešení úloh.
- Vedieť prezentovať výsledky práce ústnou aj písomnou formou.

### BIOLÓGIA

### SEPTIMA

Tretí ročník je venovaný **biológii človeka a ochrane zdravia** (66 hodín + 32 praktické cvičenia). Jeho ťažisko predstavuje tematický celok „**Orgánové systavy človeka**“, ktorý okrem informácií o stavbe a funkcii jednotlivých orgánov a orgánových sústav poskytne aj základné informácie o najčastejších poruchách ich činnosti, o ich príčinách, prejavoch, liečbe a prevencii. Nadväzujúci tematický celok „**Zdravý životný štýl**“ otvára možnosti pre projekty a samostatné práce žiakov. Umožní získať nielen ďalšie poznatky dôležité pre formovanie zodpovedného prístupu k vlastnému zdraviu, ale aj rozvíjať zručnosti pri práci s informáciami. Časť „**Základy poskytovania prvej pomoci**“ je možné realizovať formou cvičení v nadväznosti na jednotlivé kapitoly o orgánových sústavách človeka, prípadne v spolupráci s učebnou oblasťou Zdravie a pohyb.

### UČEBNÉ ZDROJE

#### LITERATÚRA:

- Učebnica: Biológia pre gymnázia 6, K. Ušáková a kol., EXPOL PEDAGOGIKA, 2005
- odborné časopisy: Mladý vedec; Quark; Chémia, ekológia, biológia

#### DIDAKTICKÁ TECHNIKA:

- počítač
- dataprojektor, meotar
- interaktívna tabuľa
- mikroskop

#### MATERIÁLNE VYUČOVACIE PROSTRIEDKY:

- herbárové položky, trvalé preparáty, obrazy, modely,
- videonahrávky, DVD: Ľudské telo
- výučbový software P3D Geografia, Biológia

#### ĎALŠIE ZDROJE:

- biologické hry,
- webstránky: [www.infovek.sk](http://www.infovek.sk), [www.bioweb.sk](http://www.bioweb.sk), [www.oskole.sk](http://www.oskole.sk)



## ČLOVEK A PRÍRODA

Tematický celok	Prierezová téma	Finančná gramotnosť	Medzipredmetové vzťahy
<b>Tvar, opora a povrch tela</b>	OSR 1, 5 OŽZ 1 TPPZ 2, 4, 5, 10		umenie a kultúra – tetovanie, estetika kože informatika – práca s PC prezentáciou telesná výchova – pohyby svalov ľudského tela
<b>Sústavy látkovej výmeny</b>	ENV 3, 12 TPPZ 2, 4, 7, 10 OSR 4, 5 OŽZ 1		cudzí jazyk - zisťovanie informácií na webových stránkach chémia – zloženie a funkcia enzýmov, dýchacích plynov informatika – práca s PC prezentáciou
<b>Riadiace sústavy a regulačné mechanizmy</b>	TPPZ 2, 4, 5, 7, 8 OSR 4, 5 OŽZ 1		informatika – práca s PC prezentáciou chémia – zloženie a funkcia hormónov umenie a kultúra – zmyslové vnímanie umeleckého diela
<b>Reprodukcia a vývin</b>	OŽZ 1, 3 OSR 4, 5		etická výchova – mravné zásady vývinu človeka
<b>Základné predpoklady zdravia</b>	TPPZ 2, 4, 7, 10 OŽZ 1, 3 OSR 1, 4, 5 ENV 3, 12	1.1: Zachovať trvalé životné hodnoty a osvojiť si vzťah medzi životnými potrebami a financiami ako prostriedku ich zabezpečenia	etická výchova – zodpovednosť za zdravie a život chémia – funkcia minerálnych látok, zloženie vitamínov informatika – práca s PC prezentáciou ekológia – kvalita životného prostredia
<b>Reprodukčné zdravie</b>	OSR 4, 5 OŽZ 1, 3 TPPZ 2, 10	1.4: Popísať fungovanie problematiky jednotlivca a rodiny v ekonomickej oblasti  1.5: Osvojiť si, čo znamená žiť hospodárne.	etická výchova – plánované rodičovstvo, rovnosť pohlavia cudzí jazyk - zisťovanie informácií na webových stránkach
<b>Civilizačné choroby</b>	OŽZ 1, 3 OSR 2 ENV 3, 12	3.1: Poznať a harmonizovať osobné, rodinné a spoločenské potreby	etická výchova – duševná prevencia civilizačných ochorení umenie a kultúra – životný štýl dnešného človeka
<b>Sociálne patológie a rizikové správanie</b>	TPPZ 2, 4, 7, 10	3.1: Poznať a harmonizovať osobné, rodinné a spoločenské potreby	cudzí jazyk - zisťovanie informácií na webových stránkach etická výchova – prevencia drogových závislostí
<b>Základy poskytovania prvej pomoci</b>	OŽZ 1, 3, 5		

Tematický celok	Téma	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Stratégie vyučovania		Hodnotenie	
				metódy	formy	metóda	prostri

ČLOVEK A PRÍRODA

							edok
<b>Tvar, opora a povrch tela (12)</b>	<p><b>Oporná sústava</b></p> <p><b>Pohybová sústava</b></p> <p><b>Kožná sústava</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•oporná sústava (vnútorná stavba kostí, tvar, spojenia kostí, rast kostí, kostra)</li> <li>•pohybová sústava (stavba kostrového svalu, činnosť svalu, kostrové svaly)</li> <li>•koža (anatómia, funkcie)</li> </ul> <p><b>Pojmy:</b> spojivá (väzivo, chrupka, kosť), okostica, kostná dreň, rastová chrupka, kĺbové a nekĺbové spojenie kostí, lebka, chrbtica, stavec, medzistavcová platnička, skolióza, pletenec, svalové tkanivá (hladké, priečne pruhované a srdcové svalstvo), kostrový sval, dráždivosť, kontrakcia, aktín, myozín, epitel, pokožka, zamša, podkožné väzivo, žľaza, vlas, nechty</p>	<p>Poznať funkcie opornej a pohybovej sústavy</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Vedieť popísať stavbu kosti</li> <li>•Poznať spôsoby spojenia kostí, uviesť príklady</li> <li>•Prostredníctvom obrazu, 3D modelu (resp. počítačových simulácií) popísať stavbu kostry</li> <li>•Poznať rozdiely medzi hladkým, priečne pruhovaným a srdcovým svalom</li> <li>•Vedieť popísať stavbu kostrového svalu</li> <li>•Popísať mechanizmus kontrakcie svalu</li> <li>•Prostredníctvom obrazu, 3D modelu (resp. počítačových simulácií) lokalizovať základné skupiny svalov človeka</li> <li>•Poznať funkcie kože</li> <li>•Prostredníctvom obrazu, 3D modelu (resp. počítačových simulácií) vedieť popísať anatomickeú stavbu kože</li> </ul>	<p>výklad dialóg demonštračné metódy</p> <p>praktické aktivity – určovanie kostí človeka, určovanie svalov, 1. pomoc pri poraneniach kostí, daktyloskopia</p> <p>práca s odbornou literatúrou – ochorenia kostí, svalov, kože tvorba prezentácií, práca s IKT motivačné rozprávanie, brainstorming</p>	<p>individuálna práca</p> <p>skupinová práca</p> <p>praktická aktivita</p> <p>frontálna</p>	<p>ústne</p> <p>individuálne skúšanie</p> <p>praktické písomné</p> <p>priebežné</p> <p>súhrnné</p>	<p>odpoveď</p> <p>test</p> <p>prezentácia projektu</p>
<b>Sústavy látkovej výmeny (17)</b>	<p><b>Tráviaca sústava</b></p> <p><b>Dýchacia sústava</b></p> <p><b>Obehová sústava</b></p> <p><b>Telové tekutiny</b></p> <p><b>Vylučovacia sústava</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•tráviaca sústava (stavba, funkcia, trávenie a vstrebávanie, výživa)</li> <li>•dýchacia sústava (stavba, funkcia, mechanizmus dýchania)</li> <li>•telové tekutiny (krv, tkanivový mok, lymfa, zloženie krvi, krvné skupiny, funkcie telových tekutín)</li> <li>•obehová sústava (krvný a lymfatický obeh)</li> <li>•vylučovacia sústava (stavba, funkcia, tvorba moču)</li> </ul> <p><b>Pojmy:</b> zuby, chrup, jazyk, žľazy (slinné, pečeň, podžalúdková žľaza),</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Vedieť vymenovať orgány TS</li> <li>•Vedieť popísať procesy trávenia a vstrebávania v jednotlivých orgánoch TS</li> <li>•Poznať význam tráviacich enzýmov</li> <li>•Poznať význam hlavných zložiek potravy vo výžive človeka</li> <li>•Vedieť popísať stavbu DS</li> <li>•Vysvetliť mechanizmus dýchania a jeho súvislosť s metabolizmom</li> <li>•Poznať základné typy telových tekutín človeka a ich význam pre fungovanie organizmu</li> </ul>	<p>motivačný problém</p> <p>výklad dialóg</p> <p>demonštračná metóda</p> <p>rozhovor</p> <p>praktické aktivity – dôkaz a trávenie</p>	<p>individuálna práca</p> <p>skupinová práca</p> <p>praktická aktivita</p> <p>frontálna</p>	<p>ústne</p> <p>individuálne skúšanie</p> <p>praktické písomné</p> <p>priebežné</p> <p>súhrnné</p>	<p>odpoveď</p> <p>test</p> <p>prezentácia projektu</p>

ČLOVEK A PRÍRODA

		<p>enzýmy ( amyláza, ptyalín, pepsín, lipáza, chymozín, trypsín), mucín, žlč, chýmus, peristaltika, klky, mikroklky, zvieracie, symbiotické baktérie, živiny, baktérie, živiny, vitamíny, minerálne látky, dýchacie cesty (horné a dolné), pľúca, priedušnica, priedušky, priedušničky, pľúcne mechúriky (alveoly), pľúcna ventilácia, vonkajšie a vnútorné dýchanie, krv, miazga, tkanivový mok, krvná plazma, červené krvinky, biele krvinky, krvné doštičky, krvné skupiny, Rh faktor, transfúzia, zrážanie krvi, tepny, žily, vlásoknice, srdce, predsieň, komora, chlopne, pľúcnicca, pľúcne žily, horná a dolná dutá žila, vencovité tepny, systola, diastola, krvný tlak, tep, miazgovod, miazgové uzliny, oblička, obličková panvička, kôra, dreň, nefrón, močovod, močový mechúr, prvotný a druhotný moč, exkrécia, filtrácia, osmoregulácia</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Poznať základné zložky krvi a ich význam</li> <li>•Vedieť vysvetliť princíp rozdelenia krvi na krvné skupiny</li> <li>•Vedieť popísať proces zrážania krvi</li> <li>•Vedieť popísať časti krvného obehu a stavbu srdca</li> <li>•Vedieť porovnať tepny, žily a vlásoknice z hľadiska stavby a funkcie</li> <li>•Vedieť popísať činnosť srdca, poznať prejavy srdcovej činnosti</li> <li>•Poznať základné časti a význam lymfatickej sústavy</li> <li>•Vedieť vymenovať časti VS</li> <li>•Poznať funkciu nefrónu pri tvorbe moču</li> <li>•Vedieť vysvetliť význam tvorby moču a jeho vylučovania pre organizmus</li> <li>•Prostredníctvom obrazov, 3D modelu (resp. počítačových simulácií) vedieť lokalizovať a opísať jednotlivé orgánové sústavy a ich orgány</li> </ul>	<p>sacharidov, činnosť srdca, meranie tepu, tlaku srdca, pozorovanie dýchacích pohybov, apnoická pauza....</p> <p>tvorba prezentácií o daných sústavách</p> <p>tvorba posterov, práca s odbornou literatúrou</p>			
<p><b>Riadiace sústavy a regulačné mechanizmy (17)</b></p>	<p><b>Hormonálna sústava</b></p> <p><b>Nervová sústava</b></p> <p><b>Zmyslové orgány</b></p> <p><b>Imunitný systém</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•hormonálna sústava</li> <li>• nervová sústava (stavba a činnosť obvodovej nervovej sústavy a centrálného nervového systému, prenos nervového vzruchu)</li> <li>• zmyslové orgány (receptory, stavba a činnosť zmyslových orgánov)</li> <li>• termoregulácia</li> <li>• imunitný systém</li> </ul> <p><b>Pojmy:</b> žľazy s vnútorným vylučovaním (endokrinné), hypofýza, štítna žľaza, podžalúdková žľaza, nadobličky,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vedieť porovnať činnosť nervového a hormonálneho riadenia organizmu.</li> <li>• Prostredníctvom obrazov, 3D modelu (resp. počítačových simulácií) vedieť lokalizovať žľazy s vnútorným vylučovaním.</li> <li>• Poznať hormóny (uvedené v pojmoch) a ich účinky.</li> <li>• Vedieť popísať stavbu a funkciu centrálnnej a obvodovej nervovej sústavy</li> <li>•Vedieť vysvetliť princíp prenosu</li> </ul>	<p>motivačný problém</p> <p>demonštračné metódy</p> <p>praktické aktivity – činnosť NS, zisťovanie reflexov, činnosť zmyslových orgánov</p>	<p>individuálna práca</p> <p>skupinová práca</p> <p>praktická aktivita</p> <p>frontálna</p>	<p>ústne</p> <p>individuálne skúšanie</p> <p>praktické</p> <p>písomné</p> <p>priebežné</p> <p>súhrnné</p>	<p>odpoved'</p> <p>test</p> <p>prezentácia projektu</p>

ČLOVEK A PRÍRODA

		<p>pohlavné žľazy, hormóny (tyroxín, tyronín, rastový, inzulín, glukagón, adrenalin, noradrenalin, testosterón, estrogén, progesterón), koordinácia, spätná väzba, neurón, synapsia, reflexný oblúk, obvodové nervy, centrálna nervová sústava, mozog (zadný, stredný, predný, medzimozog), miecha, biela a sivá hmota, podmienené a nepodmienené reflexy, vyššia nervová činnosť, druhá signálna sústava, receptory (chemoreceptory, mechanoreceptory, rádioreceptory) termoregulácia, imunita, fagocytóza, bunková a protilátková imunita, očkovanie, alergia</p>	<p>nervového vzruchu.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prostredníctvom obrazov, 3D modelu (resp. počítačových simulácií) vedieť lokalizovať časti nervovej sústavy.</li> <li>• Charakterizovať reflexný oblúk.</li> <li>• Vysvetliť rozdiel medzi nepodmienenými a podmienenými reflexami.</li> <li>• Vedieť vysvetliť princíp činnosti zmyslových orgánov.</li> <li>• Prostredníctvom obrazov, 3D modelu (resp. počítačových simulácií) vedieť popísať stavbu a funkciu zmyslových orgánov.</li> <li>• Vedieť vysvetliť na príklade oka a ucha prenos zmyslového vnemu od receptora k nervom.</li> <li>• Vedieť vysvetliť princíp termoregulácie.</li> <li>• Poznať význam stálej telesnej teploty.</li> <li>• Vedieť vysvetliť princíp imunitnej reakcie.</li> </ul>	<p>rozhovor</p> <p>diskusia – Aká je naša imunitná sústava, sme často chorí?</p> <p>práca s IKT</p> <p>práca s odbornou literatúrou</p> <p>tvorba prezentácií</p>			
<p><b>Reprodukcia a vývin (5)</b></p>	<p><b>Rozmnožovacia sústava</b></p> <p><b>Obdobia vývinu človeka</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pohlavné sústavy</li> <li>• oplodnenie a embryonálny vývin</li> <li>• vývinové obdobia človeka</li> </ul> <p><b>Pojmy:</b> pohlavné bunky (spermia, vajíčko), menštruácia, mužská pohlavná sústava (semenníky, nadsemenníky, semenovody, semenné mechúriky, predstojnica, pohlavný úd, miešok), ženská pohlavná sústava (vaječníky, vajíčkovody, maternica, pošva, veľké a malé pysky ohanbia, predsieň pošvy, dráždec), oplodnenie, tehotenstvo, vnútromaternicový vývin, pôrod,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poznať funkcie mužskej a ženskej pohlavnej sústavy.</li> <li>• Prostredníctvom obrazov, 3D modelu (resp. počítačových simulácií) vedieť popísať stavbu mužských a ženských pohlavných orgánov.</li> <li>• Vedieť rozlíšiť vnútorné a vonkajšie pohlavné orgány u oboch pohlaví.</li> <li>• Vedieť vysvetliť princíp menštruačného cyklu ženy a poznať jeho jednotlivé fázy.</li> <li>• Poznať prvé príznaky tehotenstva.</li> </ul>	<p>demonštračné metódy</p> <p>práca s odbornou literatúrou</p> <p>výklad diskusia</p> <p>motivačné rozprávanie</p> <p>tvorba prezentácií</p> <p>práca s IKT</p>	<p>individuálna práca</p> <p>skupinová práca</p>	<p> písomné</p> <p>ústne</p> <p>frontálne</p> <p>súhrnné</p>	<p>odpoveď</p> <p>test</p> <p>prezentácia projektu</p>

ČLOVEK A PRÍRODA

		ontogenetický vývin človeka (zárodok, plod, novorodenec, dojča, batoľa, predškolský vek, mladší a starší školský vek, puberta, mladosť, dospelosť, staroba).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vedieť popísať jednotlivé fázy pôrodu.</li> <li>• Vedieť charakterizovať jednotlivé vývinové obdobia človeka od zárodku až po starobu.</li> </ul>				
<b>Základné predpoklady zdravia (4)</b>	<b>Životospráva a výživa</b>  <b>Psychické zdravie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• definícia zdravia (podľa WHO)</li> <li>• životospráva a výživa</li> <li>• pohybové aktivity a oddych</li> <li>• psychické zdravie</li> <li>• kvalita životného prostredia</li> </ul> <p><b>Pojmy:</b> zdravie, choroba, stravovacie návyky, zodpovednosť za vlastné zdravie – prevencia, makroživiny – lipidy, proteíny, sacharidy, mikroživiny – vitamíny (B-komplex, C, D, E, K, A), minerálne látky (Ca, Mg, Fe, Zn, K, Na), antioxidanty (napr.: vitamíny – E, C, β-karotén, minerálne látky – Se), voľné radikály, rafinované potraviny, biopotraviny, obezita, pitný režim, poruchy príjmu potravy – bulímia, anorexia; diéty, pohyb, relax, stres, environmentálne faktory.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vedieť vyhľadať, spracovať a prezentovať informácie o vplyve nesprávnej životosprávy, absencie pohybu a narušeného životného prostredia na fyzické a psychické zdravie človeka. (napr.: <i>Obezita a jej dôsledky. Psychické poruchy príjmu potravy: anorexia a bulímia. Stres a jeho vplyv na ľudský organizmus. Vplyv kvality životného prostredia na zdravie človeka. Pohybové aktivity ako jeden z predpokladov zdravia človeka.</i>)</li> <li>• Poznať kľúčové faktory ohrozujúce zdravie a následky ich pôsobenia na človeka.</li> <li>• Poznať dôsledky nesprávnych stravovacích návykov a choroby tráviacej sústavy.</li> <li>• Poznať vitamíny a minerálne látky (uvedené v pojmoch) a ich účinky.</li> <li>• Poznať význam dodržiavania pitného režimu.</li> <li>• Vedieť „čítať“ údaje z „energetických“ tabuliek výrobkov, ktoré sú uvedené na obale.</li> <li>• Poznať, v čom spočíva princíp BIO potravín.</li> <li>• Vysvetliť nevyhnutnosť niest osobnú zodpovednosť za svoj život a zdravie.</li> </ul>	práca s IKT – vyhľadávanie informácií na internete  tvorba prezentácií  rozhovor diskusia  príprava projektov práca s odbornou literatúrou  metóda motivačného problému	individuálna práca  skupinová práca  frontálna práca	frontálne ústne  písomné	prezentácia projektu
<b>Reprodukčné zdravie (3)</b>	<b>Plánované rodičovstvo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hygiena a starostlivosť o pohlavné orgány.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vedieť vysvetliť pojem „reprodukčné zdravie“.</li> </ul>	motivačné rozprávanie	samostatná práca	súhrnné	prezentácia

ČLOVEK A PRÍRODA

	<b>Pohlavne prenosné choroby</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plánované rodičovstvo.</li> <li>• Prevencia pohlavne prenosných ochorení.</li> <li>• Rovnosť pohlavia.</li> </ul> <p><b>Pojmy:</b> pohlavná zrelosť, rodičovská zrelosť, zodpovedné plánovanie rodičovstva, antikoncepcia, kvapavka, syfilis, AIDS, trichomoniáza, sexuálne správanie, promiskuita, neplodnosť, sterilita, infertilita, asistované počatie, potrat, rovnosť pohlaví, heterosexuality, homosexualita, sexuálne odchýlky, sexuálne deviácie.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poznať základné piliere pre zabezpečenie reprodukčného zdravia:</li> <li>• 1. <i>Plánované rodičovstvo.</i></li> <li>• 2. <i>Starostlivosť o matku.</i></li> <li>• 3. <i>Starostlivosť o novorodencov a deti.</i></li> <li>• 4. <i>Prevencia sexuálne prenosných ochorení.</i></li> <li>• 5. <i>Prevencia a liečba sterility .</i></li> <li>• Vedieť vysvetliť význam preventívnych lekárskech prehliadok u gynekológa (ženy) a urológa (muži).</li> <li>• Poznať zdravotné, psychické, etické a sociálne riziká predčasného sexuálneho života.</li> <li>• Vedieť vysvetliť podstatu ochorenia AIDS a poznať možnosti prevencie</li> </ul>	<p>motivačný problém (ako sa zachovám pri neplánovanom rodičovstve )</p> <p>rozhovor, beseda</p> <p>tvorba prezentácií</p> <p>práca s odbornou literatúrou</p>	<p>frontálna</p> <p>skupinová</p>	<p>individuálne</p> <p>skupinové</p> <p>neformálne</p>	<p>projekt</p> <p>u</p>
<b>Civilizačné choroby (3)</b>		<p><b>Námety na samostatné práce žiakov:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• srdcovo-cievne (kardiovaskulárne) ochorenia vysoký krvný tlak (hypertenzia)</li> <li>• nádorové ochorenia</li> <li>• ochorenia tráviacej sústavy a metabolické poruchy</li> <li>• alergie a autoimunitné poruchy</li> <li>• ochorenia pohybového aparátu</li> <li>• nervové a psychické ochorenia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poznať príčiny civilizačných ochorení a možnosti prevencie.</li> <li>• Na príklade vedieť vysvetliť súvislosť medzi civilizačným ochorením a životným štýlom človeka.</li> <li>• Vedieť vyhľadať, spracovať a prezentovať informácie s využitím IKT o vybraných civilizačných ochoreniach a možnosti ich prevencie</li> </ul>	<p>tvorba prezentácií, projektov</p> <p>práca s odbornou literatúrou</p> <p>diskusia, rozhovor</p>	<p>samostatná práca</p>	<p>individuálne</p>	<p>prezentácia</p> <p>projekt</p> <p>u</p>
<b>Sociálne patológie a rizikové správanie (5)</b>	<b>Drogy</b>	<p><b>Námety na samostatné práce žiakov:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• závislosti – návykové látky (alkoholizmus, fajčenie, tvrdé drogy, gamblersvo a i.)</li> <li>• prevencia a liečba závislostí</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vedieť vyhľadať, spracovať a prezentovať informácie s využitím IKT o problematike sociálnych patológií, ich dopadu na zdravie a nožnej prevencie</li> </ul>	<p>motivačné rozprávanie</p> <p>tvorba prezentácií</p> <p>výklad</p> <p>práca s IKT</p>	<p>samostatná práca</p>	<p>individuálne</p>	<p>prezentácia</p> <p>projekt</p> <p>u</p>
<b>ZÁKLADY POSKYTOVANI A PRVEJ</b>	<b>zástava srdca</b> <b>zástava</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zástava srdca</li> <li>• zástava dýchania</li> <li>• bezvedomie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vedieť poskytnúť laickú zdravotnícku pomoc pri konkrétnych zraneniach a</li> </ul>	<p>praktické aktivity</p> <p>práca s odbornou</p>	<p>praktická aktivita</p>	<p>skupinové</p> <p>frontálne</p>	<p>odpoveď</p>

## ČLOVEK A PRÍRODA

<b>POMOCI (v rámci praktických cvičení)</b>	<b>dýchania</b> <b>bezvedomie</b> <b>stabilizovaná poloha</b> <b>zastavenie krvácania</b> <b>poranenia svalov a kostí</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stabilizovaná poloha</li> <li>• zastavenie krvácania</li> <li>• poranenia svalov a kostí</li> </ul> <p><b>Pojmy:</b> prvá pomoc, linka tiesňového volania 112, protišokové opatrenia, stabilizovaná poloha, privolanie lekárskej pomoci (postup), typy obväzov, typy zlomenín, lekárnička, migréna, epileptický záchvat, poleptanie, popáleniny, záchvat pri cukrovke, otrava alkoholom, vdýchnutie drobných predmetov, požitie škodlivých látok, povrchové poranenia</p>	<p>chorobných stavoch (teoreticky aj prakticky): <i>zlomeniny, vykĺbenie kostí, zastavenie dychu, šok, zastavenie činnosti srdca, povrchové a hĺbkové poranenia kože.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zdôvodniť presný postup pri poskytovaní prvej pomoci.</li> <li>• Poznať telefónne číslo tiesňového volania (112).</li> <li>• Poznať obsah domácej lekárničky a autolekárničky – povinná a odporúčaná výbava.</li> <li>• Poznať protišokové opatrenia.</li> <li>• Osvojiť si základné spôsoby obväzovania rán (<i>klasový, tlakový...</i>)</li> <li>• Vedieť uložiť osobu do stabilizovanej polohy</li> </ul>	<p>literatúrou</p> <p>demonštračné metódy</p> <p>výklad</p> <p>didaktická hra</p>	<p>skupinová práca</p>		<p>prezentácia praktických zručností</p>
---	---	--	---	---	------------------------	--	--

**BIOLÓGIA**

**OKTÁVA**

**UČEBNÉ ZDROJE:**

**LITERATÚRA:**

D. Kvasničková: Biológia pre 4. ročník osemročných gymnázií  
F. Pauk a kol. Mineralógia petrografia a geológia pre 1. roč. gymnázií  
P. Reichwalder, J. Jablonský: Všeobecná geológia  
J. Riman a kol.: Ekológia pre gymnáziá  
rôzna vedecká literatúra, časopisy, internet

**DIDAKTICKÁ TECHNIKA:**

Dataprojektor, počítač, interaktívna tabuľa, výučbový software P3D Geografia, Biológia,

**MATERIÁLNE VÝUČBOVÉ PROSTRIEDKY:**

Modely, pomôcky na praktické aktivity, zbierky hornín a minerálov, zbierka skamenelín

**ĎALŠIE ZDROJE:**

<http://www.actionbioscience.org/>  
<http://www.biology.merlot.org/>  
<http://www.nationalgeographic.com>  
<http://www.tutorvista.com/biology-help>  
<http://www.sav.sk>  
<http://www.sazp.sk>  
<http://youtube.com>



## ČLOVEK A PRÍRODA

Tematický celok	Prierezová téma	Finančná gramotnosť	Medzipredmetové vzťahy
Neživá príroda a jej poznávanie	ENV 1, 9, 13 TP 4	1.2: Pochopiť a vážiť si hodnotu ľudskej práce a peňaží ako jedného z prostriedkov jej vyjadrenia 1.5: Osvojiť si, čo znamená žiť hospodárne.	Geografia – regionálna geografia Slovenska
Stavba a zloženie Zeme	ENV 1, 2 TP 4		Geografia – zemské teleso Fyzika – tepelná bilancia, kinetika
Všeobecná mineralógia	ENV 13 TP 4, RV 1		Chémia – štruktúra a chemické vyjadrenie minerálov
Systematická mineralógia	ENV 13 TP 4, RV 1		Chémia – štruktúra a chemické vyjadrenie minerálov
Geologické procesy v litosfére	ENV 1, 7, 13 TP 4, RV 1	2.4: Prijímať finančné rozhodnutia zvažovaním alternatív a dôsledkov  1.1: Zachovať trvalé životné hodnoty a osvojiť si vzťah medzi životnými potrebami a financiami ako prostriedku ich zabezpečenia	Geografis – geomorfológia Fyzika – tepelná bilancia, kinetika
Paleontológia	RV 3		Náboženská výchova – vznik života
Regionálna geológia Slovenska	RV 1, 3 ENV 1, 4, 13	2.4: Prijímať finančné rozhodnutia zvažovaním alternatív a dôsledkov	Geografia – regionálna geografia Slovenska
Hydrogeológia	ENV 1,3,4,9,14 TP 4	2.4: Prijímať finančné rozhodnutia zvažovaním alternatív a dôsledkov  7.5: Vysvetliť v rámci súkromného poistenia podstatu a význam poistenia majetku, zodpovednosti za spôsobené škody, úrazového a životného poistenia	Chémia – voda a jej vlastnosti Geografia – regionálna geografia Slovenska
Pedológia	ENV 1,3,4,9,14 TP 4	2.4: Prijímať finančné rozhodnutia zvažovaním alternatív a dôsledkov  7.5: Vysvetliť v rámci súkromného poistenia podstatu a význam poistenia majetku, zodpovednosti za spôsobené škody, úrazového a životného poistenia	Geografia – klasifikácia pôd, regionálna geografia Slovenska
Ochrana a tvorba ŽP	ENV 1-15 RV 1-3	1.5: Osvojiť si, čo znamená žiť hospodárne. 2.4: Prijímať finančné rozhodnutia zvažovaním alternatív a	Chémia – environmentálne problémy Fyzika – environmentálne problémy

## ČLOVEK A PRÍRODA

		dôsledkov  3.1: Poznať a harmonizovať osobné, rodinné a spoločenské potreby	Geografia – regionálna geografia Slovenska Občianska náuka – právne úpravy v oblasti ŽP Etika – úcta k životu
--	--	---	---

TEMATICKÝ CELOK	TÉMA	OBSAHOVÝ ŠTANDARD	VÝKONOVÝ ŠTANDARD	STRATÉGIE VYUČOVANIA		HODNOTENIE	
				Metódy	Formy	Metódy	Prostriedky
<b>Neživá príroda a jej poznávanie</b>	Neživá príroda a jej poznávanie. Význam geológie (1 hod.)	Vývoj geológie a historický prehľad ťažby nerastných surovín na našom území. Geológia, rozdelenie geologických vied, pomocné vedy, pracovná metodika	Preukázať závislosť organizmov od neživej prírody. Opísať vývoj a ložiská ťažby nerastných surovín u nás, popríj. vo svete. Dokumentovať význam geologických vied a metód skúmania geológie.	· rozhovor · diskusia · práca s odbornou literatúrou, IKT · príprava prezentácií, projektov	· vyučovacia hodina základného typu	· oboznámenie žiakov s hodnotením na hodinách · ústne skúšanie individuálne · hodnotenie projektov, prezentácií	· ústna odpoveď · projekt, prezentácia · rozhovor
<b>Stavba a zloženie Zeme</b>	Stavba a zloženie Zeme. Vlastnosti zemského telesa. (1 hod.)	Planéta Zem – súčasť slnecnej sústavy, zloženie a stavba Zeme, plochy diskontinuity, chemické a minerálne zloženie zemskej kôry, fyzikálne vlastnosti zemského telesa.	Určiť a pomenovať stavbu zemského telesa a jeho postavenie vo vesmíre. Rozlíšiť typy zemskej kôry, chemické a minerálne zloženie Zeme. Uviesť hlavnú príčinu a dôsledky pohybu litosférických platní.	· demonštračné metódy · výklad · práca s odbornou literatúrou, IKT · príprava prezentácií, projektov	· vyučovacia hodina základného typu · skupinová práca žiakov	· ústne skúšanie individuálne, frontálne · hodnotenie projektov, prezentácií	· ústna odpoveď · projekt, prezentácia
<b>Všeobecná mineralógia</b>	Minerály a horniny. Fyzikálne a chemické vlastnosti minerálov. (2 hod.)	Minerály a horniny. Charakteristika a vznik. Kryštálová súmernosť sústav – prehľad Optické a fyzikálne vlastnosti minerálov Chemické vlastnosti minerálov, agregáty.	Charakterizovať minerál a uviesť konkrétny príklad. Charakterizovať horninu a uviesť konkrétny príklad. Rozlíšiť minerál a horninu, ich stavbu, tvar a iné vlastnosti.	· demonštračné metódy · výklad · riešenie problémovej úlohy · práca s odbornou	· vyučovacia hodina základného typu · skupinová práca žiakov	· ústne skúšanie individuálne, frontálne · hodnotenie projektov, prezentácií	· ústna odpoveď · projekt, prezentácia

ČLOVEK A PRÍRODA

			Pomenovať priestorový útvar, od ktorého závisí tvar a vlastnosti kryštálov. Ochrana vzácnych minerálov	literatúrou, IKT · príprava prezentácií, projektov · diskusia			
<b>Systematická mineralógia</b>	Určovanie a vlastnosti minerálov. (1 hod.)	<b>Cvičenie:</b> Zaradovanie do tried a určovanie minerálov podľa optických, fyzikálnych prípadne chemických vlastností.	Získať prehľad systematického zatriedenia minerálov podľa optických, fyzikálnych príp. chemických vlastností – práca s geologickými tabuľkami.	·demonštračné metódy · výklad · práca s odbornou literatúrou, IKT · príprava prezentácií, projektov	·vyučovacia hodina základného typu · skupinová práca žiakov · praktické aktivity (vlastnosti minerálov)	· ústne skúšanie individuálne, frontálne · hodnotenie projektov, prezentácií · hodnotenie praktických aktivít · písomné skúšanie - test	· ústna odpoveď · písomka · praktická aktivita – protokol · projekt, prezentácia
<b>Geologické procesy v litosfére – endo- a exogénne</b>	Geologické procesy. (10 hod.)	Geologické procesy a ich zdroje. Katastrofické geologické dôsledky pre človeka.	Uviesť príklad zdroja a energie geologického procesu. Rozlíšiť na príklade vonkajší a vnútorný geologický proces. Dokumentovať na príklade katastrofický geologický proces a jeho následky.	·demonštračné metódy · výklad · riešenie problémovej úlohy · práca s odbornou literatúrou, IKT · príprava prezentácií, projektov · diskusia	·vyučovacia hodina základného typu · skupinová práca žiakov · samostatná práca žiakov · praktické aktivity (vlastnosti minerálov)	· ústne skúšanie individuálne, frontálne · hodnotenie projektov, prezentácií · hodnotenie praktických aktivít · písomné skúšanie - test	· ústna odpoveď · praktická aktivita - protokol · test · projekt, prezentácia
	Endogénne geologické procesy	Magmatická a vulkanická činnosť.	Charakterizovať magmatickú činnosť.	· výklad · práca			



## ČLOVEK A PRÍRODA

	Slovensku.	dôsledkov. Opísať rozdiel medzi ohniskom a epicentrom zemetrasenia. Poznať možnosti ochrany pred dôsledkami zemetrasenia.	s odbornou literatúrou, IKT · príprava prezentácií, projektov · diskusia
Metamorfované horniny.	Metamorfóza- premena hornín a metasomatický proces. Vlastnosti a význam metamorfovaných hornín. Ložiská nerastných surovín, viazaných na metamorfné procesy.	Uviesť hlavné činitele premeny hornín. Uviesť príklad metamorfovej horniny, typickú vlastnosť a praktické využitie.  Prehľad hornín a poznanie ložísk nerastných surovín, viazaných na metamorfné procesy.	·demonštračné metódy · výklad · riešenie problémovej úlohy · práca s odbornou literatúrou, IKT · príprava prezentácií, projektov · rozhovor · praktické aktivity (určovanie premenených hornín)
Exogénne geologické procesy	Činitele vonkajších procesov. Zvetrávanie, príčiny a dôsledky.  Geologická činnosť zemskej príťažlivosti-gravitácie Geologická činnosť ľadovcov-glaciálna	Uviesť príklady vonkajších geologických činiteľov. Opísať podstatu mechanického zvetrávania a jeho dôsledok, podstatu chemického procesu zvetrávania a jeho dôsledok, dôsledky	·demonštračné metódy · výklad · práca s odbornou literatúrou, IKT · príprava prezentácií, projektov

## ČLOVEK A PRÍRODA

		Geologická činnosť vody-fluviálna Geologická činnosť vetra-eolická	zemskej príťažlivosti na svahu. Uviest' dôsledok činnosti toku rieky a morskej vody. Zdôvodniť ochranu podzemných vôd. Opísať dôsledok činnosti horského ľadovca. Porovnať tvar doliny vytvorenej povrchovou vodou a ľadovcom. Opísať dôsledky vetra na príklade geologického útvaru.	· terénne pozorovania · diskusia			
	Sedimentárne horniny	Sedimentárne - usadené horniny. Úlomkovité, organické a chemické. Ich vznik, vlastnosti, význam pre človeka. Sedimentačný proces, erózia.	Pomenovať útvary, do ktorých sa usporadúvajú usadené horniny. Uviest' príklad využitia nespevnenej a spevnenej usadenej horniny. Opísať podstatu vzniku a využitie organických usadených hornín. Opísať podstatu vzniku a využitie chemických usadených hornín. Vznik ložísk nerastných surovín viazaných na sedimenty.	·demonštračné metódy · práca s odbornou literatúrou, IKT · príprava prezentácií, projektov · vysvetľovanie · praktické aktivity (určovanie usadených hornín)			
<b>Paleontológia</b>	Geologická história Zeme. Základy stratigrafie. (2 hod.)	Významskamenelín, fosilizácia. Vek Zeme. Prehľad a význam zoopaleontológie a	Charakterizovať skamenelinu, uviest' príklad skameneliny. Opísať proces vzniku skameneliny. Uviest'	·demonštračné metódy · výklad · práca s odbornou	· vyučovacia hodina základného typu · skupinová	· ústne skúšanie individuálne, frontálne · hodnotenie projektov,	· ústna odpoveď · projekt, prezentácia

ČLOVEK A PRÍRODA

		fytopaleontologie.	príklad určovania veku hornín. Sprehľadniť zoopaleontológiu - význam prvky, dierkavce, mriežovce, huby, koraly, ramenonožce, mäkkýše, hlavonožce, článkonožce, ľaliovky, polochordáty, chordáty. Sprehľadniť fytopaleontológiu – jej význam.	literatúrou, IKT · príprava prezentácií, projektov · rozhovor	práca žiakov · samostatná práca žiakov	prezentácií	
<b>Regionálna geológia Slovenska</b>	Geologická stavba Slovenska (4 hod.)	Geologické jednotky Západných Karpát. Predalpínsky, alpínsky vývoj Západných Karpát Osobitosti prírody Slovenska.	Vymenovať podľa ukážky geologické jednotky Západných Karpát: <b>vnútorné</b> Západné Karpaty – gemerikum, výplň potektonických paniev a neovulkanické pohoria, centrálné Západné Karpaty – pásmo jadrových pohorí, veporikum, <b>vonkajšie</b> Karpaty – čelná karpatská priehlbina, flyšové pásmo, bradlové pásmo. Uviest' príklad typickej horniny geologických jednotiek Západných Karpát. Popísať predalpínsky a alpínsky vývoj Západných Karpát. Zdôrazniť osobitosti	· výklad · vysvetľovanie · práca s odbornou literatúrou, IKT · príprava prezentácií, projektov	· vyučovacia hodina základného typu · skupinová práca žiakov · samostatná práca žiakov	· ústne skúšanie individuálne, frontálne · hodnotenie projektov, prezentácií · písomné skúšanie - test	· ústna odpoveď · projekt, prezentácia · test

## ČLOVEK A PRÍRODA

			našej prírody.				
<b>Hydrogeológia</b>	Základy hydrogeológie. (1 hod.)	Typy pozemných vôd. Režim a bilancia podzemných vôd. Fyzikálno-chemické vlastnosti podzemných vôd.	Rozlíšiť jednotlivé typy podzemných vôd, vodu v pórovitom, puklinovom a krasovom prostredí. Opísať režim a bilanciu podzemných vôd. Vysvetliť fyzikálno- chemické vlastnosti podzemných vôd, migráciu prvkov v podzemných vodách, ochranu betónových konštrukcií.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· výklad</li> <li>· práca s odbornou literatúrou, IKT</li> <li>· príprava prezentácií, projektov</li> <li>· rozhovor</li> <li>· riešenie problémovej úlohy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· vyučovacia hodina základného typu</li> <li>· samostatná práca žiakov</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· ústne skúšanie individuálne, frontálne</li> <li>· hodnotenie projektov, prezentácií</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· ústna odpoveď</li> <li>· projekt, prezentácia</li> </ul>
<b>Pedológia</b>	Základy pedológie. (1 hod.)	Pôdy a pôdotvorný proces. Klasifikácia a triedenie pôd. Význam pôdy pre organizmy.	Charakterizovať vznik pôd, pôdotvorných činiteľov. Rozlíšiť pôdne druhy a pôdne typy-pôdy s viacerými horizontami, ilimerizované pôdy, fosílné pôdy. Poukázať na význam pôdy pre človeka a iné organizmy.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· výklad</li> <li>· práca s odbornou literatúrou, IKT</li> <li>· príprava prezentácií, projektov</li> <li>· rozhovor</li> <li>· riešenie problémovej úlohy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· vyučovacia hodina základného typu</li> <li>· samostatná práca žiakov</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· ústne skúšanie individuálne, frontálne</li> <li>· hodnotenie projektov, prezentácií</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· ústna odpoveď</li> <li>· projekt, prezentácia</li> </ul>
<b>Ochrana a tvorba životného prostredia</b>	Organizmy a prostredie. (7 hod.)	Látkové zloženie organizmov. Vzťah organizmov k prostrediu. Prispôsobivosť a znášateľnosť organizmov.	Uviesť chemické látky, ktoré sú súčasťou živých organizmov aj neživej prírody. Uviesť príklad závislosti organizmu od prostredia a vzájomného vzťahu medzi organizmami. Demonštrovať na	<ul style="list-style-type: none"> <li>· diskusia</li> <li>· rozhovor</li> <li>· výklad</li> <li>· práca s odbornou literatúrou, IKT</li> <li>· príprava prezentácií, projektov</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· vyučovacia hodina základného typu</li> <li>· skupinová práca žiakov</li> <li>· terénne pozorovania</li> <li>· samostatná</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· ústne skúšanie individuálne, frontálne</li> <li>· hodnotenie projektov, prezentácií</li> <li>· hodnotenie praktických aktivít</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· ústna odpoveď</li> <li>· projekt, prezentácia</li> <li>· test</li> <li>· záverečné hodnotenie žiaka</li> </ul>



## ČLOVEK A PRÍRODA

	<p>Abiotické faktory prostredia.</p>		<p>príklade prispôsobenie organizmov životu vo vode, na zemi, v pôde, vo vzduchu. Charakterizovať znášanlivosť organizmov voči podmienkam prostredia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· riešenie problémovej úlohy</li> </ul>	<p>práca žiakov · exkurzia (podľa podmienok)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· písomné skúšanie - test</li> </ul>	
<p>Neživé zložky prostredia. Svetlo, teplo, vzduch, voda, pôda a ich vplyv na životné podmienky a procesy organizmov. Využitie prírodného a surovinového bohatstva Zeme.</p>		<p>Zdôvodniť význam slnečného žiarenia pre fotosyntézu, význam tepla pre život rastlín, vplyv telesnej teploty na život živočíchov. Uviesť význam zložiek vzduchu pre život rastlín a živočíchov. Uviesť význam vody pre život organizmov. Uviesť význam minerálnych látok, biogénnych a stopových prvkov, humusu v pôde pre život rastlín.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· diskusia</li> <li>· rozhovor</li> <li>· výklad</li> <li>· práca s odbornou literatúrou, IKT</li> <li>· príprava prezentácií, projektov</li> <li>· riešenie problémovej úlohy</li> </ul>				
<p>Znehodnocovanie prírodného prostredia a technosféry. Negatívne vplyvy znečistenia neživých faktorov prostredia</p>		<p>Opísať spôsoby znehodnocovania prírodného prostredia. Uviesť príklady znečistenia prostredia a dôsledkov pre život organizmov.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· diskusia</li> <li>· rozhovor</li> <li>· riešenie problémovej úlohy</li> <li>· práca s odbornou literatúrou, IKT</li> <li>· príprava prezentácií, projektov</li> </ul>				

ČLOVEK A PRÍRODA

<p>Biotické faktory prostredia.</p>	<p>Populácia a jej vlastnosti, ohrozenie populácie. Spoločenstvo organizmov. Ekosystém zložky, typy. Obeh látok a tok energie v ekosystéme. Biosféra a jej zložky.</p>	<p>Orientácia v základných ekologických pojmoch: biocenóza, ekosystém, populácia, biosféra....</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· výklad</li> <li>· motivačný problém</li> <li>· práca s odbornou literatúrou, IKT</li> <li>· príprava prezentácií, projektov</li> </ul>			
<p>Globálne environmentálne problémy</p>	<p>Hromadenie odpadov, ničenie dažďových pralesov, výroba a spotreba energie. Príčiny a dopady na ekosystémy, možnosti riešenia. Regionálne významná problematika života a ochrany ekosystémov Čistota ovzdušia, vodných tokov. Zachovanie prírodných rezervácií.</p>	<p>Uviest' príčiny a dopady stenčovania ozónovej vrstvy, vzniku smogu, skleníkového efektu, vzniku kyslých dažďov. Uviest' príklad zabránenia vzniku smogu, skleníkového efektu, kyslých dažďov alebo ničenia dažďových pralesov. Uviest' príklad príčiny hromadenia odpadov. Uviest' význam recyklácie druhotných surovín. Demonštrovať na príklade alternatívny zdroj energie a jeho prínos. Poznať osobitosti a ochranu vlastného regiónu, spôsoby zachovania prírodných rezervácií.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· diskusia</li> <li>· rozhovor</li> <li>· riešenie problémovej úlohy</li> <li>· práca s odbornou literatúrou, IKT</li> <li>· príprava prezentácií, projektov</li> </ul>			

## 1. CHARAKTERISTIKA PREDMETU

Učebný predmet seminár z biológie poskytuje (v rámci ŠVP ISCED 3) zopakovanie celého učiva z biológie, utriedený systém poznatkov o živej prírode, poznanie zákonov, ktorými sa riadi živá príroda, čím sa stáva predpokladom zodpovedného prístupu k celému okolitému svetu ako aj sebe samému. Prostredníctvom vybraných informácií o základných skupinách rastlín, živočíchov a mikroorganizmov v ich prirodzenom prostredí a vo vzťahu k človeku, motivuje žiakov a podnecuje ich záujem o ďalšie štúdium živej prírody.

Seminár z biológie otvára možnosti pre projekty a samostatné práce žiakov, čím umožňuje získať nielen ďalšie poznatky dôležité pre formovanie zodpovedného prístupu k vlastnému zdraviu, ale aj rozvíjať zručnosti pri práci s informáciami.

## 2. CIELE UČEBNÉHO PREDMETU

1. Formovať ucelenú predstavu o rozmanitosti a jednote živej prírody, o javoch a procesoch, ktoré v nej prebiehajú, o zákonitostiach, ktorými sa riadia všetky živé organizmy.
2. Poznávať praktický význam živých organizmov pre život človeka.
3. Rozvíjať schopnosti a zručnosti pri riešení úloh a školských projektov najmä v oblasti ochrany živej prírody a zdravia človeka - samostatne alebo v skupinách.

## 3. OBSAH VZDELÁVANIA

1. Biológia ako veda, história biológie
2. Biológia bunky
3. Všeobecné vlastnosti živých sústav
4. Nebunkové a prokaryotické organizmy
5. Biológia rastlín
6. Taxonómia a fylogenéza rastlín
7. Biológia živočíchov
8. Taxonómia a fylogenéza živočíchov
9. Huby a lišajníky
10. Biológia človeka
11. Genetika
12. Ekológia, environmentalistika

### VÝKONOVÝ ŠTANDARD

1. rozvíjať schopnosti a zručnosti pri riešení úloh a školských projektov najmä v oblasti ochrany živej prírody a zdravia človeka;
2. schopnosť vnímať živú prírodu ako hierarchicky usporiadaný, neustále sa meniaci, dynamický systém;
3. schopnosť pozorovať biologické objekty a bezpečne manipulovať s bežným biologickým materiálom;
4. schopnosť vyhľadávať informácie o živej prírode v literatúre a informačných médiách, pracovať s informáciami;
5. schopnosť prakticky riešiť úlohy, interpretovať fakty a vyvodzovať závery;
6. schopnosť využívať informačné a komunikačné technológie;
7. schopnosť kooperovať v skupine, deliť si úlohy, nieť zodpovednosť.
8. schopnosť chápať vzájomné vzťahy medzi organizmami a ich prostredím;
9. vedieť odlišovať zákonité príčiny biologických procesov od ich vonkajších prejavov;
10. schopnosť hľadať v prírodných javoch a procesoch príčinné súvislosti,
11. posilňovať pocit zodpovednosti vo vzťahu k živým organizmom a ich prostrediu.

### ŠTANDARD KOMPETENCIÍ

1. schopnosť vnímať živú prírodu ako hierarchicky usporiadaný, neustále sa meniaci dynamický systém;
2. schopnosť chápať vzájomné vzťahy medzi organizmami a ich prostredím;
3. vedieť odlišovať zákonité príčiny biologických procesov od ich vonkajších prejavov;
4. schopnosť hľadať v prírodných javoch a procesoch príčinné súvislosti, a tým podporovať logické myslenie;
5. posilňovať pocit zodpovednosti vo vzťahu k živým organizmom a ich prostrediu;
6. samostatne a slobodne (na základe poznania predmetu), voliť výberové a maturitné predmety, zodpovedne rozhodovať o svojom ďalšom štúdiu na VŠ a budúcej profesii.
7. poznať najbežnejšie úžitkové a hospodársky významné druhy rastlín, húb a živočíchov;
8. poznať možnosti využitia vlastností a životných prejavov organizmov v biotechnológiách;
9. poznať nebezpečné a patogénne organizmy, ich účinok na ľudský organizmus, možnosti liečby, prevencie a poskytnutia prvej pomoci,
10. schopnosť vyhľadávať informácie o živej prírode v literatúre a informačných médiách, pracovať s informáciami;
11. rozvíjať čitateľskú gramotnosť v oblasti odborného biologického textu;
12. schopnosť tvorivo riešiť úlohy, poukazovať na príčiny problémov, navrhovať ich riešenia;
13. schopnosť prakticky riešiť úlohy, interpretovať fakty a vyvodzovať závery;
14. schopnosť pripraviť vlastné prezentácie a vystúpenia;
15. schopnosť využívať informačné a komunikačné technológie a prostriedky pri získavaní a spracúvaní informácií, ako aj prezentácii vlastnej práce;
16. schopnosť prezentovať vlastnú prácu, diskutovať, argumentovať, obhájiť vlastné stanovisko;
17. rozvíjať schopnosť kooperovať v skupine, deliť si úlohy, nieť zodpovednosť.

## 6. METÓDY A FORMY VZDELÁVANIA

Na dosiahnutie stanovených cieľov je potrebné žiaka zaujať a motivovať vhodnými metódami a formami.

### a) Metódy:

- expozičná metóda – (výklad nového učiva),
- fixačná metóda – (opakovanie a upevňovanie vedomostí),
- motivačná metóda – (zaujať žiaka),
- riešenie problémových úloh

### b) Formy:

- samostatná práca,
- práca v skupine,
- tvorba a prezentácia projektov,
- diskusia,
- výskumné metódy, praktické aktivity

## 7. HODNOTENIE PREDMETU SEMINÁR Z BIOLÓGIE

Podľa Metodického pokynu č. 21/2011 na hodnotenie a klasifikáciu žiakov stredných škôl

Pri klasifikácii výsledkov v predmete sa hodnotí v súlade s učebnými osnovami a vzdelávacími štandardami:

- a) kvalita myslenia, predovšetkým jeho logickosť, samostatnosť a tvorivosť,
- b) kvalita a rozsah získaných schopností vykonávať požadované intelektuálne a praktické činnosti pri realizácii experimentov,
- c) schopnosť zaujať stanovisko a uplatňovať osvojené poznatky a zručnosti pri riešení teoretických a praktických úloh, pri výklade a hodnotení prírodných javov a zákonitostí, prípadne teórií,
- d) schopnosť využívať a zovšeobecňovať skúsenosti a poznatky získané pri praktických činnostiach pri experimentoch,
- e) celistvosť, presnosť, trvácnosť osvojenia požadovaných poznatkov, faktov, pojmov, definícií, zákonitostí a vzťahov, teórií,
- f) aktivita v prístupe k činnostiam, záujem o ne a vzťah k nim,
- g) presnosť, výstižnosť, odborná a jazyková správnosť ústneho a písomného prejavu,
- h) kvalita výsledkov činnosti,
- i) osvojenie účinných metód samostatného štúdia a schopnosti učiť sa učiť.

**Stupňom 1 – výborný** sa žiak klasifikuje, ak pohotovo vykonáva požadované intelektuálne a praktické činnosti. Samostatne a tvorivo uplatňuje osvojené vedomosti a zručnosti pri riešení teoretických a praktických úloh, pri výklade a hodnotení javov a zákonitostí. Chápe vzťahy medzi prírodnými javmi, zákonitosťami a teóriami. Myslí logicky správne, zreteľne sa u neho prejavuje samostatnosť a tvorivosť. Jeho ústny a písomný prejav je správny, presný a výstižný. Výsledky jeho činnosti sú kvalitné. Vie zhodnotiť a porovnať kvalitu rôznych postupov riešenia problémov a diskutovať o správnosti, kvalite a efektívnosti daných riešení. Svoje vedomosti a zručnosti vie prezentovať na zodpovedajúcej úrovni.

**Stupňom 2 – chválitebný** sa žiak klasifikuje, ak pohotovo vykonáva požadované intelektuálne a praktické činnosti. Pri riešení teoretických úloh a praktických úloh, pri výklade a hodnotení javov a zákonitostí postupuje samostatne, len s malými podnetmi od učiteľa. Myslí správne, v jeho myslení sa prejavuje logika a tvorivosť. Vie analyzovať predložené problémy a samostatne navrhnúť primeraný postup na ich riešenie. Vie zhodnotiť a porovnať kvalitu rôznych postupov riešenia problémov. Svoje znalosti a zručnosti vie prezentovať na zodpovedajúcej úrovni.

**Stupňom 3 – dobrý** sa žiak klasifikuje, ak osvojené vedomosti a zručnosti interpretuje samostatne s občasnými usmerneniami vyučujúceho. Jeho myslenie je takmer vždy správne a tvorivosť sa prejavuje len s usmernením vyučujúceho. Ústny a písomný prejav je čiastočne správny. Jeho kvalita výsledkov je na dobrej úrovni.

**Stupňom 4 – dostatočný** sa žiak klasifikuje, ak pri vykonávaní požadovaných intelektuálnych a praktických činností je málo pohotovú. Osvojené vedomosti a zručnosti pri riešení teoretických a praktických úloh zvládne iba za aktívnej pomoci vyučujúceho. Jeho logika myslenia je na nižšej úrovni a myslenie nie je tvorivé.

**Stupňom 5 – nedostatočný** sa žiak klasifikuje, ak vedomosti a zručnosti požadované vzdelávacími štandardmi si neosvojil, má v nich závažné nedostatky a chyby nevie opraviť ani s pomocou vyučujúceho. Neprejavuje samostatnosť v myslení.

Systém kontroly a hodnotenia žiakov zo seminára z biológie:

- písomná forma kontroly - didaktický test na konci tematického celku. Hodnotenie je na základe percentuálnej úspešnosti podľa stupnice: 100% - 90% = 1, 89% - 80% = 2, 79% - 50% = 3, 49% - 30% = 4, 29% - 0% = 5.
- ústna odpoveď žiaka. Hodnotí sa osvojenie základných poznatkov stanovených výkonovou časťou vzdelávacieho štandardu.
- prezentácie, referáty a projekty sa hodnotia stručným komentárom k výkonu žiaka s dôrazom na samostatnosť a správnosť tvorby záverov z riešenia úloh.

---

## NÁRODNÝ ŠTANDARD FINANČNEJ GRAMOTNOSTI

Národný štandard finančnej gramotnosti (schválilo Ministerstvo školstva Slovenskej republiky dňa 19. marca 2009 pod číslom CD-2009-22702/9699-1:913) popisuje minimálne požiadavky na funkčnú finančnú gramotnosť absolventov prostredníctvom osvojených kompetencií.

**Finančná gramotnosť** je schopnosť využívať poznatky, zručnosti a skúsenosti na efektívne riadenie vlastných finančných zdrojov s cieľom zaistiť celoživotné finančné zabezpečenie seba a svojej domácnosti.

Finančná gramotnosť je to kontinuum schopností, ktoré sú podmienené premennými ako **vek, rodina, kultúra či miesto bydliska**. Finančná gramotnosť je označením pre stav neustáleho vývoja, ktorý umožňuje každému jednotlivcovi efektívne reagovať na nové osobné udalosti a neustále meniace sa ekonomické prostredie

### ABSOLVENT STREDNEJ ŠKOLY BY MAL BYŤ SCHOPNÝ:

- nájsť, vyhodnotiť a použiť finančné informácie,
- poznať základné pravidlá riadenia vlastných financií,
- naučiť sa rozoznávať riziká v riadení vlastných financií,
- stanoviť si finančné ciele a napláňovať si ich dosiahnutie,
- rozvinúť potenciál získania vlastného príjmu a schopnosť šoriť,
- efektívne používať finančné služby,
- plniť svoje finančné záväzky,
- zveľaďovať a chrániť svoj majetok,
- porozumieť a orientovať sa v zabezpečovaní základných ľudských a ekonomických potrieb jednotlivca a rodiny,
- vedieť a byť schopný hodnotiť úspešnosť vlastnej sebarealizácie,
- inšpirovať sa príkladmi úspešných osobností,
- poznať príklady úspešných jednotlivcov v svojej plánovanej profesijnej ceste,
- poznať podmienky, vylučujúce neúspešnosť jednotlivca a rodiny,
- porozumieť základným pojmom v oblasti finančnictva a sveta peňazí,
- orientovať sa v oblasti finančných inštitúcií (NBS, komerčné banky, poisťovne a ostatné finančné inštitúcie),
- orientovať sa v problematike ochrany práv spotrebiteľa a byť schopný tieto práva uplatňovať.

Finančne gramotní absolventi stredných škôl by mali aspoň vo všeobecnosti chápať všetky kľúčové aspekty osobných financií. Títo absolventi budú mať istotu, že budú samostatne schopní nájsť si a použiť informácie potrebné pri špecifických finančných výzvach, zoči-voči ktorým sa môžu čas od času ocitnúť. Práve v súvislosti s týmto Národný štandard finančnej gramotnosti naznačuje, akými poznatkami, zručnosťami a skúsenosťami musia pedagogickí zamestnanci a žiaci disponovať, aby mohli nepretržite rozširovať svoje vedomosti o osobných financiách podľa toho, ako sa budú meniť ich zodpovednosti a príležitosti.

### SPÔSOB IMPLEMENTÁCIE

Pri sprostredkovaní informácií, ktoré sú rozpracované do celkových a čiastkových kompetencií je potrebné zachovať vzťah k základnému rámcu finančnej gramotnosti ako celospoločenskej osvety a tieto riešiť vo vzťahu:

- k fungovaniu jednotlivca a rodín v ekonomickej oblasti,

- k pochopeniu otázky bohatstva a chudoby,
- k hodnotovej orientácii k peniazom,
- k modelom zabezpečenia jednotlivca a rodín peniazmi s uvedením príkladov extrémov,
- k osobným a rodinným modelom zabezpečenia životných potrieb.

### TÉMY, KOMPETENCIE A ČIASTKOVÉ KOMPETENCIE

Kompetencie sa postupne zameriavajú na minimálnu úroveň, až do momentu absolvovania strednej školy. Témy, celkové a čiastkové kompetencie opisujú vybrané poznatky, zručnosti a skúsenosti z oblasti finančnej gramotnosti.

Celkovo sú **Témy zoradené do siedmych vybraných kategórií finančnej gramotnosti.**

#### 1. Človek vo sfére peňazí

*Celková kompetencia **Posúdenie významu trvalých životných hodnôt, zváženie vplyvu peňazí na ich zachovávanie a na základe toho vybrané a stanovenie životných priorít a východísk zabezpečenia životných potrieb.***

- 1.1: Zachovať trvalé životné hodnoty a osvojiť si vzťah medzi životnými potrebami a financiami ako prostriedku ich zabezpečenia.
- 1.2: Pochopiť a vážiť si hodnotu ľudskej práce a peňazí ako jedného z prostriedkov jej vyjadrenia.
- 1.3: Osvojiť si základné etické súvislosti problematiky bohatstva, chudoby a dedenia chudoby.
- 1.4: Popísať fungovanie problematiky jednotlivca a rodiny v ekonomickej oblasti.
- 1.5: Osvojiť si, čo znamená žiť hospodárne.

#### 2. Finančná zodpovednosť a prijímanie rozhodnutí

*Celková kompetencia **Používanie spoľahlivých informácií a rozhodovacích procesov osobných financiách.***

- 2.1: Prevziať zodpovednosť za osobné finančné rozhodnutia.
- 2.2: Nájsť a vyhodnotiť informácie z rozmanitých zdrojov.
- 2.3: Kontrolovať osobné informácie.
- 2.4: Prijímať finančné rozhodnutia zvažovaním alternatív a dôsledkov.
- 2.5: Vypracovať komunikačné stratégie na diskusiu o finančných záležitostiach.
- 2.6: Vedieť stručne zhrnúť hlavné nástrojoch ochranu spotrebiteľov.



### **3. Zabezpečenie peňazí pre uspokojovanie životných potrieb - príjem a práca**

*Celková kompetencia* **Porozumenie a orientovanie sa v zabezpečovaní životných potrieb jednotlivca a rodiny. Vyhodnotenie vzťahu práce a osobného príjmu.**

- 3.1: Poznať a harmonizovať osobné, rodinné a spoločenské potreby.
- 3.2: Porozumieť a orientovať sa v problematike zabezpečovania životných (ekonomických potrieb) jednotlivca a rodiny.
- 3.3: Zhodnotiť vzdelanostné a pracovné predpoklady z hľadiska uspokojovania životných potrieb.
- 3.4: Identifikovať zdroje osobných príjmov.
- 3.5: Orientovať sa v modeloch zabezpečenia jednotlivca a rodiny peniazmi.
- 3.6: Opísať faktory ovplyvňujúce výšku čistej mzdy.
- 3.7: Poznať základné otázky úspešnosti vo finančnej oblasti a inšpirovanie sa úspešnými osobnosťami a uplatňovanie ich postupov.

### **4. Plánovanie a hospodárenie s peniazmi**

*Celková kompetencia* **Organizovanie osobných financií a používanie rozpočtu na riadenie hotovosti.**

- 4.1: Vypracovať osobný finančný plán.
- 4.2: Vypracovať systém na udržiavanie a používanie finančných záznamov.
- 4.3: Popísať spôsob používania rôznych metód platenia.
- 4.4: Uplatniť spotrebiteľské zručnosti pri rozhodovaní o nákupe.
- 4.5: Zvážiť príspevky na darcovstvo a filantropiu.
- 4.6: Uvedomiť si účel a dôležitosť poslednej vôle.

### **5. Úver a dlh**

*Celková kompetencia* **Udržanie výhodnosti, požičiavanie za priaznivých podmienok a zvládanie dlhu.**

- 5.1: Identifikovať náklady a prínosy jednotlivých typov úverov.
- 5.2: Vysvetliť účel informácií o úverovej schopnosti a poznať oprávnenia žiadateľa o úver v súvislosti s informáciami o úverovej schopnosti.
- 5.3: Opísať spôsoby, ako sa vyhnúť problémom so zadlžením alebo ako ich zvládnuť.
- 5.4: Mať základné informácie o jednotlivých druhoch spotrebných úverov.

### 6. Sporenie a investovanie

Celková kompetencia **Aplikácia rôznych investičných stratégií, ktoré sú v súlade s osobnými cieľmi.**

- 6.1: Diskutovať o tom, ako sporenie prispieva k finančnej prosperite.
- 6.2: Vysvetliť, akým spôsobom investovanie buduje majetok a pomáha pri plnení finančných cieľov.
- 6.3: Zhodnotiť investičné alternatívy
- 6.4: Opísať spôsob nákupu a predaja investícií.
- 6.5: Vysvetliť vplyv daní na návratnosť investícií.
- 6.6: Vysvetliť spôsob regulácie a dohľadu nad finančnými trhmi.

### 7. Riadenie rizika a poistenie

Celková kompetencia **Používanie primeraných stratégií riadenia rizík.**

- 7.1: Pochopiť pojem riziko, vedieť identifikovať základné druhy rizík a vysvetliť základné metódy riadenia rizík.
- 7.2: Zohľadniť vplyv finančných kríz na hospodárenie jednotlivca a rodiny.
- 7.3: Vysvetliť systém zabezpečenia pre prípad zdravotne a sociálne nepriaznivej situácie a staroby.
- 7.4: Vysvetliť rozdiel medzi verejným a súkromným (komerčným) poistením. Vymenovať povinné a nepovinné druhy verejného poistenia. Charakterizovať zdravotné poistenie a sociálne poistenie a v rámci neho nemocenské poistenie, dôchodkové poistenie, úrazové poistenie, garančné poistenie a poistenie v nezamestnanosti.
- 7.5: Vysvetliť v rámci súkromného poistenia podstatu a význam poistenia majetku, zodpovednosti za spôsobené škody, úrazového a životného poistenia.

## UČEBNÉ ZDROJE

### Literatúra:

M. Benešová a kol.: Zmaturuj z biológie, Didaktis 2006  
 K. Ušáková: Učebnice z biológie 1-6 pre gymnáziá, SPN 2001  
 K. Ušáková: Príprava na maturitu z biológie, SPN 2003  
 H. Hančová, M. Vlková: Biológia v kocke I. II., Art Area  
 J. Križan, M. Križanová: Biológia, Príroda 2009  
 Krejča, J.: Veľká kniha rastlín. Príroda, 1978.  
 Kolektív autorov: Veľká kniha živočíchov. Príroda, 1980.  
 Z. č. 543/2002 o ochrane prírody a krajiny  
 Atlas ľudského tela  
 Atlas rastlín, húb, živočíchov  
 rôzna vedecká literatúra, odborné časopisy,

### Didaktická technika:

Dataprojektor, počítač, interaktívna tabuľa, digitálny mikroskop, optický mikroskop, elektrický mikroskop, výučbový program P3D Biológia, výučbové CD

### Materiálne výučbové prostriedky:

Modely, mikroskopické pomôcky, trvalé preparáty pletív, tkanív, herbáre, zbierky živočíchov, laboratórne pomôcky, nástenné obrazy

### Dalšie zdroje:

[http://www.nobelprize.org/educational\\_games/medicine](http://www.nobelprize.org/educational_games/medicine)

<http://www.arkiveeducation.org/games.htm/>

<http://www.sazp.sk>

<http://www.sav.sk>

<http://www.youtube.com>

Tematický celok	Prierezová téma	Finančná gramotnosť	Medzipredmetové vzťahy
Biológia ako veda	ENV 1,8	2.4:Prijímať finančné rozhodnutia zvažovaním alternatív a dôsledkov	Dejepis – významné osobnosti v biológii

## ČLOVEK A PRÍRODA

Biológia bunky a všeobecné vlastnosti živých sústav	TP 4,3 ENV 1,8		Chémia – biochémia Fyzika – biofyzika
Nebunkové a prokaryotické organizmy	OŽŽ 1-3 TP 4		Chémia – organické znečistenie vôd
Biológia rastlín	ENV 8,10,12 TP 4, OŽŽ 1, RV 2		Chémia – biochémia, toxíny, farmaceutiká
Systém a fylogenéza rastlín	ENV 8,10,12 TP 4, OŽŽ 1, RV 2	1.5: Osvojiť si, čo znamená žiť hospodárne	Geografia – biogeografia, regionálna geografia
Huby a lišajníky	ENV 8, 10 OŽŽ 1-3, TP 4		Chémia – toxíny, farmaceutiká
Biológia živočíchov	ENV 1, 8, 10 OŽŽ 1, TP 4, RV 2		Chémia – biochémia Fyzika – biofyzika
Systém a fylogenéza živočíchov	ENV 1, 8, 10 OŽŽ 1, TP 4, RV 2	1.5: Osvojiť si, čo znamená žiť hospodárne	Geografia – biogeografia, regionálna geografia
Biológia človeka	OSR 2, TP 4 OŽŽ 1-5 ENV 8,12	1.1: Zachovať trvalé životné hodnoty a osvojiť si vzťah medzi životnými potrebami a financiami ako prostriedku ich zabezpečenia	Chémia – biochémia Fyzika – biofyzika Etika – rasové rozdiely, úcta k životu
Genetika	OŽŽ 1, TP 4 ENV 7,8,10	1.1: Zachovať trvalé životné hodnoty a osvojiť si vzťah medzi životnými potrebami a financiami ako prostriedku ich zabezpečenia	Chémia – biochémia Etika – úcta k životu
Ekológia Environmentalistika	ENV 1-15 RV 1-3, TP 4	1.2: Pochopiť a vážiť si hodnotu ľudskej práce a peňazí ako jedného z prostriedkov jej vyjadrenia 1.5: Osvojiť si, čo znamená žiť hospodárne 2.4: Prijímať finančné rozhodnutia zvažovaním alternatív a dôsledkov  3.1: Poznať a harmonizovať osobné, rodinné a spoločenské potreby	Chémia – environmentálne problémy Fyzika – environmentálne problémy Geografia – regionálna geografia Slovenska Občianska náuka – právne úpravy v oblasti ŽP Etika – úcta k životu

ČLOVEK A PRÍRODA

TEMATICKÝ CELOK	TÉMA	OBSAHOVÝ ŠTANDARD	VÝKONOVÝ ŠTANDARD	STRATÉGIE VYUČOVANIA		HODNOTENIE	
				Metódy	Formy	Metódy	Prostriedky
<b>BIOLÓGIA AKO VEDA</b>	Biológia ako veda.	Dejiny biológie Metódy štúdia biológie	Sprehľadniť dejiny biológie Zdôrazniť význam jednotlivých bádateľov v danej oblasti, význam biológie pre prax	<ul style="list-style-type: none"> <li>• výklad</li> <li>• práca s odbornou literatúrou, internetom</li> <li>• rozhovor</li> <li>• príprava prezentácií, referátov</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vyučovacia hodina základného typu</li> <li>• vyučovacia hodina – samostatná práca žiakov</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oboznámenie žiakov s hodnotením na seminári</li> <li>• ústne skúšanie individuálne</li> <li>• hodnotenie prezentácie, referátu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ústna odpoveď</li> <li>• prezentácia, referát</li> </ul>
<b>BIOLÓGIA BUNKY A VŠEOBECNÉ VLASTNOSTI ŽIVÝCH SÚSTAV</b>	Biológia bunky. Všeobecné vlastnosti živých sústav.	Bunková teória Eukaryotická a prokaryotická bunka Rozmnožovanie buniek Mitóza, meióza Fyziológia bunky Význam prenosov látok a energie pre bunku	Rozšíriť vedomosti o zložení a štruktúre buniek Porovnať stavbu eukaryotickej a prokaryotickej bunky Vysvetliť fázy bunkového cyklu, porovnať mitózu meiózu Pochopiť mechanizmy príjmu a výdaja látok, prenos energie bunkou, osmotické javy v R a Ž bunke	<ul style="list-style-type: none"> <li>• demonštračné metódy</li> <li>• práca s odbornou literatúrou, IKT</li> <li>• príprava prezentácií, referátov</li> <li>• riešenie problémovej úlohy</li> <li>• diskusia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vyučovacia hodina základného typu</li> <li>• samostatná práca žiakov</li> <li>• praktické aktivity</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ústne skúšanie individuálne, frontálne</li> <li>• hodnotenie prezentácií, referátov</li> <li>• hodnotenie praktických aktivít</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ústna odpoveď</li> <li>• prezentácia, referát</li> <li>• praktická aktivita</li> </ul>
<b>NEBUNKOVÉ A PROKARYOTICKÉ ORGANIZMY</b>			Charakterizovať vírusy				

ČLOVEK A PRÍRODA

<b>BIOLÓGIA RASTLÍN</b>	Vírusy. Prokaryotické organizmy.	Vírusy – charakteristika, rozdelenie, význam Baktérie – charakteristika, rozdelenie, význam	z hľadiska stavby a spôsobu života. Charakterizovať baktérie z hľadiska spôsobu života a významu v prírode Zdôrazniť význam baktérií a vírusov ako zdroj infekčných ochorení , uviesť najbežnejšie vírusové a bakteriálne ochorenia, prevenciu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• práca s odbornou literatúrou, IKT</li> <li>• výklad</li> <li>• demonštračné metódy</li> <li>• diskusia</li> <li>• príprava prezentácií, referátov</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vyučovacia hodina základného typu</li> <li>• samostatná práca žiakov</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ústne skúšanie individuálne</li> <li>• písomné skúšanie doterajších celkov</li> <li>• hodnotenie prezentácií, referátov</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ústna odpoveď</li> <li>• prezentácia, referát</li> <li>• test</li> </ul>
	Stavba rastlinného tela – rastlinná bunka, pletivá, vegetatívna a generatívne orgány. Fyziológia rastlín –	Rastlinné pletivá – typy, funkcia, význam Význam cievnych zväzkov rastlín Vegetatívne orgány rastlín: Koreň, stonka, list – stavba, funkcia, význam Reprodukčné orgány rastlín: Kvet, plod – stavba, funkcia, význam. Opelenie, oplodnenie Výživa rastlín:	Zdôrazniť rozdelenie, funkciu a význam rastlinných pletív Popísať vonkajšiu a vnútornú stavbu vegetatívnych orgánov, ich typické metamorfózy Popísať stavbu kvetu, druhy súkvetí, kv. diagram zdôrazniť rozdelenie plodov, podstatu opelenia a oplodnenia Vysvetliť podstatu a rozdiely procesov: chemo a fotosyntézy ( primárnej, sekundárnej ), anaeróbného a aeróbného dýchania	<ul style="list-style-type: none"> <li>• demonštračné metódy</li> <li>• práca s odbornou literatúrou, IKT</li> <li>• riešenie problémovej úlohy</li> <li>• výklad, vysvetľovanie</li> <li>• výskumná metóda</li> <li>• diskusia</li> <li>• príprava</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vyučovacia hodina základného typu</li> <li>• vyučovacia hodina v odbornej učebni</li> <li>• tímová práca žiakov</li> <li>• praktické</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ústne skúšanie individuálne, frontálne</li> <li>• hodnotenie prezentácií, referátov</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ústna odpoveď</li> <li>• prezentácia, referát</li> </ul>

ČLOVEK A PRÍRODA

<p><b>SYSTÉM A FYLOGENÉZA RASTLÍN</b></p>	<p>metabolické procesy v rastlinnom tele</p>	<p>autotrofia, heterotrofia, mixotrofia Fotosyntéza, dýchanie rastlín</p>	<p>Charakterizovať spôsoby výživy rastlín, význam fotosyntézy a dýchania v prírode Zopakovať systematiku rastlín, znaky oddelení Rozlíšiť rovnako a rôznotvarú rodozmenu, spôsoby rozmnožovania a význam rias v prírode Rozlíšiť nahosemenné a krytosemenné, jedno a dvojkľúčolístové rastliny Význam jednotlivých čeľadí pre človeka</p>	<p>prezentácií, referátov</p>	<p>aktivity</p>		
<p><b>HUBY A LIŠAJNÍKY</b></p>	<p>Nižšie rastliny. Vyššie rastliny – výtrusné a semenné. Rodozmena rastlín</p>	<p>Nižšie a vyššie rastliny – prehľad systému rastlinnej ríše Charakteristické znaky jednotlivých taxonomických jednotiek Význam triedenia rastlín, Rodozmena rastlín – striedanie pohlavnej a nepohlavnej generácie. Semenné rastliny – nahosemenné a krytosemenné, Čeľade krytosemenných rastlín Jednokľúčolístové a</p>	<p>Charakterizovať ríšu húb, triedy, zástupcov Význam a využitie húb v prírode, princíp lichenizmu</p>	<p>•demonštračné metódy • vysvetľovanie, výklad • práca s odbornou literatúrou, IKT • príprava prezentácií, referátov • praktické aktivity • rozhovor • praktické aktivity</p>	<p>•vyučovacia hodina základného typu • samostatná práca žiakov • praktické aktivity</p>	<p>• ústne skúšanie individuálne, frontálne • písomné skúšanie didaktický test • hodnotenie prezentácií,</p>	<p>• ústna odpoveď • prezentácia, referát • test • poznávanie a zaraďovanie</p>

ČLOVEK A PRÍRODA

<p><b>BIOLÓGIA ŽIVOČÍCHOV</b></p>	<p>Huby Lišajníky</p> <p>Stavba živočíšneho tela – živočíšna bunka, tkanivá, orgány. Sústavy orgánov – fylogenéza, typy, stavba, význam, funkcia.</p>	<p>dvojkľúčnicové rastliny</p> <p>Huby – charakteristika, zástupcovia, význam Lišajníky – charakteristika, zástupcovia, význam</p> <p>Trávenie jednobunkovcov a mnohobunkovcov Krycia sústava, opora a pohyb živočíchov Stavba a funkcia vylučovacích orgánov Ž Telové tekutiny Ž a ich obeh Dýchacie orgány Ž Riadiace sústavy Ž Etológia živočíchov – základné typy správania živočíchov</p>	<p>Popísať organizáciu tela a spôsoby trávenia jedno a mnohobunkovcov Význam kožných receptorov, spôsoby pohybu Ž Popísať typy vylučovacích orgánov Ž, ich funkciu a význam Vysvetliť stavbu a činnosť srdca, krvné obeh a význam telových tekutín Ž Popísať prenos plynov, spôsoby a význam dýchania Ž Charakterizovať účinky hormónov, typy a funkciu nervovej sústavy Ž Vysvetliť základné etologické pojmy, základné druhy správania živočíchov</p> <p>Charakterizovať kmene jednobunkovcov a kmene prvoústovcov (ploskavce, hlístovce, mäkkýše, obrúčkavce, článkonožce), uviesť zástupcov</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•demonštračné metódy</li> <li>• výklad</li> <li>• príprava prezentácií, referátov</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>•vysvetľovanie, výklad</li> <li>• demonštračné metódy</li> <li>• príprava prezentácií, referátov</li> <li>• práca s odbornou literatúrou, IKT</li> <li>• diskusia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•vyučovacia hodina základného typu</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>•vyučovacia hodina základného typu</li> <li>• samostatná práca žiakov</li> <li>• skupinová</li> </ul>	<p>referátov</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• hodnotenie praktických aktivít ( určovanie rastlín)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ústne skúšanie individuálne</li> <li>• hodnotenie prezentácií, referátov</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ústne skúšanie individuálne, frontálne</li> <li>• hodnotenie prezentácií, referátov</li> <li>•</li> </ul>	<p>rastlín do systému</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ústna odpoveď</li> <li>• prezentácia, referát</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ústna odpoveď</li> <li>• prezentácia, referát</li> </ul>
-----------------------------------	---	--	---	---	---	--	---



ČLOVEK A PRÍRODA

<p><b>SYSTÉM A FYLOGENÉZA ŽIVOČÍCHOV</b></p>	<p>Metabolické procesy živočíchov. Etológia.</p>	<p>Prehľad systému živočíchov. Význam triedenia živočíchov Jednobunkovce – stavba tela, spôsob života, zástupcovia. Mnohobunkovce – stavba tela, spôsob života, zástupcovia: Prvoústovce – ploskavce, hlístovce, mäkkýše, obrúčkavce, článkonožce Druhoústovce – chordáty- stavovce ( drsnokožce, ryby, obojživelníky, plazy, vtáky, cicavce )</p>	<p>Charakterizovať chordáty (druhoústovce) - stavovce a jeho triedy ( drsnokožce, ryby, obojživelníky, plazy, vtáky, cicavce), uviesť zástupcov Porovnať znaky jednotlivých tried stavovcov</p>	<p>Sprehľadniť stavbu jednotlivých organových sústav človeka a zdôrazniť ich význam Zaviesť odbornú terminológiu v jednotlivých organových sústavách Oboznámiť žiakov s najrozšírenejšími chorobami, popísať ich prejavy, formy liečenia a predovšetkým prevenciu Zdôrazniť faktory správnej životosprávy Vysvetliť drogovú závislosť a jej účinky na ľudský organizmus</p>	<p>práca žiakov</p>	<p>• vyučovacia hodina základného typu • praktické</p>	<p>• ústne skúšanie individuálne,</p>
<p><b>BIOLÓGIA ČLOVEKA</b></p>	<p>Jednobunkovce Mnohobunkovce</p>	<p>Ľudská kostra Svaly ľudského tela</p>	<p>• demonštračné metódy • výklad • rozprávanie, diskusia • výskumná metóda • praktické aktivity • príprava prezentácií, referátov</p>	<p>• vyučovacia hodina základného typu • praktické</p>	<p>• vyučovacia hodina základného typu • praktické</p>	<p>• ústne skúšanie individuálne,</p>	<p>• ústne skúšanie individuálne,</p>

## ČLOVEK A PRÍRODA

<p style="text-align: center;"><b>GENETIKA</b></p>	<p>Orgánové sústavy človeka (sústavy látkovej výmeny, radiace sústavy, regulačné mechanizmy, pohlavná sústava).</p>	<p>Obehová sústava Tráviaca sústava Dýchacie orgány človeka Vylučovanie človeka Zmyslové orgány človeka Hormonálna sústava Nervová sústava Rozmnožovanie človeka Ontogenéza jedinca</p> <p>Molekulové základy dedičnosti – stavba a funkcia NK Realizácia génu – replikácia, transkripcia, translácia Dedičnosť mnohobunkového</p>	<p>Vysvetliť štruktúru a funkciu nukleových kyselín a chromozómu Vysvetliť mechanizmus prenosu génu Zopakovať základné genetické pojmy, symboliku kríženia, Riešiť príklady mono a dihybridného kríženia Zopakovať druhy, príčiny, vznik a dôsledky pôsobenia mutácií Vysvetliť metódy genetiky (rodokmene) a jej význam pre človeka</p> <p>Popísať ekologické pojmy, abio a biotické faktory prostredia Vysvetliť formy ochrany prírody, typy chránených území, národné parky Slovenska, ich význam Definovať pojem a vysvetliť fungovanie</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• práca s odbornou literatúrou, IKT</li> <li>• exkurzia</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• výklad</li> <li>• demonštračné metódy</li> <li>• práca s odbornou literatúrou, IKT</li> <li>• príprava prezentácií, referátov</li> </ul>	<p>aktivity</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• skupinová práca žiakov</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vyučovacia hodina základného typu</li> <li>• skupinová a samostatná práca žiakov</li> </ul>	<p>frontálne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• písomné skúšanie – didaktický test</li> <li>• hodnotenie prezentácií, referátov</li> <li>• hodnotenie praktických aktivít (určovanie živočíchov)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ústne skúšanie individuálne, frontálne</li> <li>• hodnotenie prezentácií, referátov</li> <li>• hodnotenie skupinovej práce žiakov</li> <li>• písomné skúšanie - test</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ústna odpoveď</li> <li>• prezentácia, referát</li> <li>• test</li> <li>• poznávanie a zaraďovanie živočíchov do systému</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ústna odpoveď</li> <li>• prezentácia, referát</li> <li>• test</li> </ul>
--	---	--	---	--	--	---	--

ČLOVEK A PRÍRODA

<p><b>EKOLÓGIA</b></p>	<p>Molekulové základy dedičnosti. Dedičnosť mnohobunkového organizmu. Mutácie. Význam genetiky</p> <p>Organizmy a prostredie</p>	<p>organizmu Mendelove zákony Mutácie Metódy genetiky</p> <p>Základné ekologické pojmy Význam abiotických a biotických faktorov prostredia pre existenciu organizmu jedinec, populácia, spoločenstvo, ekosystém Ochrana prírody – územná a druhová Environmentalistika Globálne problémy Zeme</p>	<p>ekosystému (prenos E, obeh látok, tvorba biomasy) Analyzovať globálne environmentálne problémy Zeme</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• demonštračné metódy</li> <li>• vysvetľovanie</li> <li>• problémová úloha</li> <li>• diskusia</li> <li>• práca s odbornou literatúrou, IKT</li> <li>• príprava prezentácií, referátov</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• diskusia</li> <li>• riešenie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vyučovacia hodina základného typu</li> <li>• praktické aktivity – príklady kríženia</li> <li>• samostatná práca žiakov</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vyučovacia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ústne hodnotenie individuálne, frontálne</li> <li>• hodnotenie prezentácií, referátov</li> <li>• didaktický test</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ústne hodnotenie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ústna odpoveď</li> <li>• prezentácia, referát</li> <li>• test</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ústna odpoveď</li> </ul>
------------------------	--	---	--	---	---	---	---

## ČLOVEK A PŘÍRODA

---

	Abiotické a biotické faktory prostredia Globálne environmentálne problémy			problémovej úlohy • výklad • práca s odbornou literatúrou, IKT • príprava prezentácií, referátov	hodina základného typu • terénne pozorovania • skupinová práca žiakov•	individuálne, frontálne • hodnotenie prezentácií, referátov • hodnotenie pozorovaní	• prezentácia, referát • zápis z terénneho pozorovania • záverečné hodnotenie žiaka
--	--	--	--	---	--	---	---