

**Ministerstvo školstva Slovenskej republiky**

**Učebné osnovy**

**PRÍRODOPIS**

**5. až 9. ročník**

**základnej školy pre sluchovo postihnutých**

Modifikáciu vzdelávacieho štandardu koordinovala: Mgr. Iris Domancová, PhD.

Učebné osnovy z predmetu Prírodopis pre 5. až 9. ročník základnej školy pre sluchovo postihnutých **schválilo** Ministerstvo školstva Slovenskej republiky dňa 25. novembra 2005 pod číslom CD-2005-22389/32999-1:095 s účinnosťou od 01. septembra 2006.

Základnými podkladmi pre modifikáciu učebných osnov prírodopis pre 5. až 9. ročník základnej školy pre sluchovo postihnutých boli učebné osnovy prírodopis pre 5. až 9. ročník základnej školy, ktoré schválilo Ministerstvo školstva SR dňa 3. apríla 1997 rozhodnutím číslo 1640/1997-151 s platnosťou od 1. septembra 1997 a učebné osnovy pre 5. až 9. ročník základnej školy pre sluchovo postihnutých, variant B, ktoré schválilo Ministerstvo školstva SR dňa 23. septembra 1996 rozhodnutím č. 4496 / 1996-153 s platnosťou od 1. septembra 1996.

Modifikácia učebných osnov sa uskutočnila s prihliadnutím na špeciálne výchovno-vzdelávacie potreby žiakov so sluchovým postihnutím - osobitosti v oblasti jazyka a reči, v oblasti vývoja psychických funkcií, v oblasti praktických životných skúseností a aktuálne požiadavky praxe.

## PRÍRODOPIS

### Ciele

Prírodopis v 5. až 9. ročníku základnej školy pre sluchovo postihnutých v nadväznosti na prírodovedu v 3. a 4. ročníku ZŠ pre sluchovo postihnutých, systematicky prehľbuje vedomosti o živej a neživej prírode a prírodných procesoch vo vzájomných súvislostiach. Hlavným cieľom výchovno-vzdelávacieho procesu je pochopenie prírody ako zdroja trvale udržateľného života na Zemi a života ako najvyššej hodnoty.

Dôležitou súčasťou vyučovania prírodopisu je rozvíjanie analyticko - syntetickej zložky myslenia, schopnosti zovšeobecňovania a aplikácie teoretických poznatkov a vedomostí v bežnom živote prostredníctvom praktických činností. Svojimi cieľmi a obsahom prírodopis v 5. až 9. ročníku ZŠ pre sluchovo postihnutých vytvára predpoklady pre ďalšie vzdelávanie v oblasti biologického, geologického, ekologického a environmentálneho poznania.

Výchovno-vzdelávací proces má smerovať k tomu, aby si žiak osvojil:

- základnú terminológiu prírodných objektov a procesov,
- základné vzťahy medzi vonkajšou a vnútornou stavbou organizmov, organizmami navzájom a medzi živou a neživou prírodou,
- príčiny a dôsledky narušenia vzájomných vzťahov a väzieb,
- základnú stavbu, funkcie, význam a praktické poznávanie organizmov a neživých zložiek prírody,
- význam prírody a organizmov pre človeka vo vzťahu k ochrane zdravia, životného prostredia a praktickému hospodárskemu využitiu,
- stavbu a činnosť ľudského organizmu,
- základné zdravotné princípy udržania a ochrany zdravia,
- podstatu nepriaznivých vplyvov na zdravie a ľudský organizmus,
- schopnosť vnímať prírodu ako zdroj trvalo udržateľného rozvoja života,
- schopnosť pozorovať a zaznamenať prírodné objekty a procesy.

### Obsah

Obsah učiva prírodopisu nadväzuje na učivo prírodovedy v 3. a 4. ročníku základnej školy pre sluchovo postihnutých a ďalej ho rozvíja. Štruktúrne je zameraný na učivo o živej a neživej prírode, s orientáciou na základné poznatky z botaniky, zoológie, biológie človeka, geológie, základov ekológie a životného prostredia organizmov.

V botanike a zoológii si žiaci osvoja didakticky utriedený systém základných poznatkov o vonkajšej a vnútornej stavbe tela organizmov, životných prejavoch, rozšírení, význame a ochrane. V biológii človeka žiaci získajú poznatky o vývoji človeka, ľudských rasách a populácii, stavbe a funkcii ľudského organizmu ako celku, význame a činnosti orgánových sústav a ich funkčných vzťahoch, o správnom životnom štýle, zdraví človeka a jeho ochrane, ako aj o problematike sexuálnej výchovy a výchove k rodičovstvu. V učive o neživej prírode sú začlenené podstatné poznatky o stavbe Zeme, stavebných jednotkách, geologických procesoch, vývoji zemskej kôry a organizmov, poznatky o geologickej stavbe Slovenska, významných vývojových procesoch živej a neživej prírody Slovenska, jej význame a ochrane. Poznatky o podstate a trvaní života nadväzujú na základy ekológie a životného prostredia organizmov, čo umožňuje zovšeobecniť a nadobudnuté vedomosti a využiť ich v bežných životných situáciách. Tento postup prispieva k formovaniu environmentálneho vedomia a ekologického myslenia dôležitého pre chápanie nevyhnutnosti ochrany životného prostredia. Konceptné zámery a štruktúrne rozloženie učiva umožňujú aktívne uplatňovať environmentálny princíp, s dôrazom na regionálnu problematiku. V štruktúre učiva sa prihliada na medzipredmetové vzťahy so zemepisom, fyzikou, chémiou a občianskou výchovou a v primeranej miere na obsah učebných osnov environmentálnej a sexuálnej

výchovy. Učivo prírodopisu v tematických celkoch: Rozšírenie, význam a ochrana rastlín (živočíchov) v 5. a 6. roč., Slniečna sústava, Stavba zemského telesa, Sopečná činnosť, Zemetrasenie, Poruchy zemskej kôry, Pretváranie zemského povrchu, Vznik pôd, Geologické jednotky Slovenska, Ťažba nerastných surovín v 8. roč., Životné prostredie organizmov a človeka v 9. roč., ktoré sa tematicky zhoduje s učivom zemepisu v rôznych ročníkoch a občianskej výchovy v 9. roč., je v cieľoch a obsahu učebných osnov prírodopisu orientované na biologické hľadisko.

Koncepcný zámer orientovaný na prvky konštruktivistického princípu učenia zdôrazňuje činnostnú zložku ako východisko kognitívnej funkcie učebných osnov priramený vekovej kompetencii žiakov. Praktické cvičenia, ktoré predstavujú dynamickú formu vyučovania, umožňujú učiteľovi prostredníctvom možnosti výberu úloh zohľadniť podmienky školy, schopnosti a záujem žiakov.

Učebné osnovy majú rámcový charakter, rozvrhnutie počtu hodín je orientačné, nie je záväzné. Záväzné je splnenie cieľov jednotlivých tematických celkov. V záujme naplnenia funkcie učebných osnov sa odporúča vypracovať časovo-tematický plán podľa ročníkov do mesiacov a týždňov, ktorý predstavuje časovo-logické a obsahovo-didaktické rozvrhnutie učiva. Do časovo-tematického plánu si môže učiteľ podľa podmienok školy, regionálnych možností a schopností žiakov určiť hodiny na opakovanie a upevňovanie učiva, praktické cvičenia, exkurzie, vychádzky, pozorovania a činnosti v teréne a pod. V prípade voľby dotácie 2 hodín týždenne v 9. roč. odporúčame ho rozpracovať v zmysle poznámky uvedenej v Prehľade tematických celkov. Na zabezpečenie rozvoja pozorovacích schopností a zručností žiakov je potrebné dodržať minimálne stanovený počet piatich praktických cvičení v 5.-8. roč. a štyroch v 9. ročníku, s možnosťou zvýšenia ich počtu podľa schopností žiakov a rozhodnutia učiteľa. Spôsob a kritériá hodnotenia praktických cvičení odporúčame prerokovať v predmetovej komisii. Učiteľ podľa vlastného rozhodnutia, po prerokovaní v predmetovej komisii a schválení riaditeľom školy môže zmeniť poradie tematických celkov, jednotlivých tém a okruhov učiva, praktických cvičení, zaradiť a určiť počet hodín na opakovanie, precvičovanie a upevňovanie učiva podľa potreby v rámci jedného ročníka tak, aby čo najefektívnejšou cestou dosiahol stanovené ciele.

## Prehľad tematických celkov

### 5. ročník (66 hodín, z toho 5 hodín praktické cvičenia)

	<i>Orientačný počet hodín</i>
1. Príroda a jej skúmanie	4
2. Stavba rastlinného tela	15 (2)*
3. Baktérie, huby, rastliny	17 (1)
4. Hospodársky významné rastliny	16 (2)
5. Rozšírenie, význam a ochrana rastlín na Slovensku	4
Opakovanie, upevňovanie vedomostí a zručností, exkurzie	5
<b>Spolu:</b>	<b>61 (5)</b>

\* Čísla v zátvorke znamenajú počet hodín praktických cvičení.

## 6. ročník (66 hodín, z toho 5 hodín praktické cvičenia)

	<i>Orientačný počet hodín</i>
1. Živočíchy a ich význam	1
2. Stavba tela živočíchov	1
3. Jednobunkové živočíchy	1 (1)
4. Bezstavovce	24 (2)
5. Stavovce	24 (2)
6. Rozšírenie, význam a ochrana živočíchov na Slovensku	4
Opakovanie, upevňovanie vedomostí a zručností, exkurzie	6
<b>Spolu:</b>	61 (5)

## 7. ročník (66 hodín, z toho 5 hodín praktické cvičenia)

	<i>Orientačný počet hodín</i>
1. Človek - súčasť prírody	4
2. Sústavy orgánov človeka	46 (5)
3. Životný štýl a zdravie človeka	5
Opakovanie, upevňovanie vedomostí a zručností, exkurzie	6
<b>Spolu:</b>	61 (5)

## 8. ročník (66 hodín, z toho 5 hodín praktické cvičenia)

	<i>Orientačný počet hodín</i>
1. Neživá príroda	1
2. Zem a jej stavba	5
3. Minerály a horniny - stavebné jednotky zemskej kôry	8 (2)
4. Geologické procesy	24 (1)
5. Vývoj zemskej kôry a organizmov na Zemi	7 (1)
6. Geologická stavba a príroda Slovenska	7 (1)
7. Poznávanie, význam a ochrana neživej prírody	2
Opakovanie, upevňovanie vedomostí a zručností, exkurzie	7
<b>Spolu:</b>	61 (5)

## 9. ročník (33 hodín, z toho 4 hodiny praktické cvičenia)

	<i>Orientačný počet hodín</i>
1. Znak, funkcie a životné procesy organizmov	7 (1)
2. Podstata a základné prejavy života	5 (1)
3. Základy ekológie	10 (1)
4. Životné prostredie organizmov a človeka	4 (1)
Opakovanie, upevňovanie vedomostí a zručností, exkurzie	3
<b>Spolu:</b>	29 (4)

V prípade dotácie 2 hodín týždenne, môže sa zvýšiť orientačný počet hodín uvedených tematických celkov, praktických cvičení a zaradiť ďalšie tematické celky v rozsahu, ktorý zvolí učiteľ. Odporúčame zaradiť: Názory na vznik a vývoj života organizmov a človeka, Životné funkcie ľudského organizmu, vybrané témy so sexuálnej a environmentálnej výchovy.

## Prehľad učiva

### 5. ročník

( 2 hodiny týždenne, 66 hodín ročne , z toho 5 hodín praktické cvičenia )

#### 1. PRÍRODA A JEJ SKÚMANIE

##### Ciele

- vzbudiť záujem o nový vyučovací predmet - prírodopis,
- poznať základné zložky prírody, rozlíšiť živé a neživé prírodniny,
- oboznámiť sa so základnými zmenami v prírode a prejavmi života,
- poznať základné triedenie organizmov,
- oboznámiť sa so základnými metódami skúmania prírody, poznať používanie lupy a mikroskopu.

##### Obsah

Príroda - zložky a ich význam. Zmeny v prírode - základné prejavy života.

Rozmanitosť organizmov a jej príčiny (baktérie, huby, rastliny a živočíchy). Vedné odbory, ktoré skúmajú organizmy.

Základné metódy skúmania prírody (pozorovanie, pokus), pozorovanie voľným okom, lupou, mikroskopom. Mikroskop.

#### 2. STAVBA RASTLINNÉHO TELA

##### Ciele

- poznať stavbu rastlinnej bunky a význam jej častí,
- rozlíšiť jednobunkové a mnohobunkové organizmy,
- poznať princíp stavby rastlinných tiel, vyživovacie a rozmnožovacie ústroje kvitnúcej rastliny,
- naučiť sa pripraviť a pozorovať preparát pod mikroskopom,
- poznať základnú stavbu a význam koreňa, stonky, listov, kvetov, plodov a semien pre rastliny,
- rozlišovať rastliny podľa rozdielnych morfológických znakov stonky, listov, kvetov a plodov,
- zdôvodniť význam zelených rastlín v prírode.

##### Obsah

Rastlinná bunka. Stavba bunky, funkcia základných častí, význam. Pletivá - základné typy a ich význam. Telo jednobunkových a mnohobunkových rastlín. Hlavné časti tela kvitnúcej rastliny (vyživovacie a rozmnožovacie ústroje).

##### **1. praktické cvičenie:**

Pozorovanie rastlinných buniek mikroskopom.

Koreň. Stavba, rast a význam koreňa, najmä pre výživu rastlín. Súvislosť vnútornej stavby koreňa s jeho vyživovacou funkciou, pôda ako zdroj živín.

Stonka. Stavba stonky drevín a bylín a jej význam, rast stonky. Púčiky a ich význam pre rastlinu. Súvislosť vnútornej stavby stonky s jej funkciou - transport látok olistenou stonkou.

List. Rozdelenie listov podľa čepele a postavenia na stonke. Vonkajšia a vnútorná stavba. Základný princíp fotosyntézy, dýchanie a vyparovanie vody v listoch. Rast a opadávanie listov. Význam listov a zelených rastlín ako producentov ústrojných látok a kyslíka.

##### **2. praktické cvičenie (1. alternatíva) s možnosťou výberu úlohy:**

- a) Pozorovanie a rozlišovanie listov podľa čepele a postavenia na stonke /na prírodninách, obrazoch, modeloch, v atlase rastlín, na diapozitívoch a pod./.

- b) Porovnanie stavby stonky dreviny a byliny
- c) Pozorovať a porovnať rez stonky a koreňa /lupou, mikroskopom/.

Kvet. Stavba kvetu (samčie a samičie časti), jednopohlavné a obojpohlavné kvety, kvety s okvetím, kalichom a korunou, základné typy súkvetí, rast a vývin kvetu. Opelenie, oplodnenie, vývin semien a plodov.

**2. praktické cvičenie (2. alternatíva) s možnosťou výberu úlohy:**

- a) Pozorovanie stavby kvetu (na prírodině).
- b) Poznávanie a rozlišovanie kvetov a súkvetí (na prírodinách, obrazoch, modeloch, v atlase rastlín, na diapozitívoch a pod.).

Plody. Stavba, rozdelenie plodov, rozširovanie a ich význam. Semeno. Stavba, význam a klíčenie semien. Pohlavné a nepohlavné rozmnožovanie rastlín.

**2. praktické cvičenie (3. alternatíva) s možnosťou výberu úlohy:**

- a) Pozorovanie stavby plodov, rozlišovanie suchých a dužinatých plodov (na prírodinách, obrazoch, modeloch, v atlase rastlín, na diapozitívoch a pod.).
- b) Pozorovanie stavby naklíčeného semena.

### 3. BAKTÉRIE, HUBY, RASTLINY

Ciele

- poznať stavbu tela a význam baktérií v prírode a pre človeka, ochranu pred choroboplodnými baktériami,
- poznať stavbu tela, výživu a rozmnožovanie a význam húb, typické druhy jedlých a jedovatých húb,
- opísať stavbu tela lišajníkov a ich význam v prírode,
- opísať stavbu tela rias a poznať ich význam v prírode,
- poznať typické znaky stavby tela machov a ich význam v prírode,
- poznať typické znaky stavby tela papradí a ich význam v prírode,
- poznať typické znaky nahosemenných rastlín a život ihličnatej dreviny,
- poznať hlavné znaky krytosemenných rastlín, život bylín a listnatých drevín, vedieť rozlíšiť jednodomú a dvojdomú rastlinu,
- poznať typické druhy lišajníkov, rias, machov, papradí, nahosemenných a krytosemenných rastlín.

Obsah

#### **Baktérie.**

Stavba tela, rozmnožovanie, rozdelenie podľa tvaru a spôsobu výživy (rozkladné a parazitické). Parazitické baktérie, pôvodcovia nákazlivých ochorení a ochrana pred nimi. Význam baktérií v prírode a priemysle.

#### **Huby.**

Stavba tela pečiariky ovčej a muchotrávky zelenej ako príklad huby s plodnicou, rozmnožovanie. Rozlíšenie plodníc húb s rúchom na lupeňoch a v rúrkach, jedlé a jedovaté huby. Prvá pomoc pri otrave hubami. Spolužitie hubových vlákien s koreňmi lesných drevín. Hospodársky a zdravotnícky významné saprofytické a parazitické huby (pleseň, papleseň, kvasinky, kyjanička). Význam húb v prírode a pre človeka.

**3. praktické cvičenie s možnosťou výberu úlohy:**

- a) Pozorovanie zhodných a rozdielnych znakov plodníc húb, poznávanie jedlých a jedovatých húb.
- b) Pozorovanie stavby tela plesne alebo kvasinky lupou, mikroskopom.

#### **Lišajníky.**

Diskovka bublinatá, nároky na prostredie, stavba tela (spolužitie huby a riasy), spôsob výživy, rozmnožovanie. Iné typické lišajníky a ich význam v prírode.

### **Riasy.**

Stavba tela jednobunkových, mnohobunkových rias, rozmnožovanie a ich životné prostredie. Príklady typických druhov. Zelené riasy a ich význam v prírode.

### **Machorasty.**

Ploník obyčajný, nároky na prostredie, stavba tela, spôsob výživy a rozmnožovanie. Poznávanie typických druhov machov. Význam machov v prírode.

### **Paprad'orasty.**

Paprad' samčia, nároky na prostredie, stavba tela, spôsob výživy a rozmnožovanie. Poznávanie príbuzných druhov (prasličky, plavúne), význam vyhynutých stromovitých druhov.

### **Nahosemenné rastliny.**

Borovica lesná, nároky na prostredie, stavba tela, rozmnožovanie, vývoj semien, ihličnaté dreviny, život ihličnatých drevín. Poznávanie typických druhov ihličín podľa vzhľadu, usporiadania, tvaru ihlíc a šišíek. Charakteristické znaky nahosemenných rastlín.

#### **4. praktické cvičenie (1. alternatíva):**

Poznávanie a rozlišovanie ihličnatých drevín (podľa prírodnín, herbárových položiek, trvalých preparátov, obrazov, atlasov, diapozitívov a pod.).

### **Krytosemenné rastliny.**

*Dreviny* - dub zimný, vřba rakytová, stavba tela, rozmnožovanie, vývoj plodov a semien, jednodomá a dvojdomá rastlina. Život listnatých drevín. Poznávanie typických druhov podľa vzhľadu, listov, kvetov, plodov.

*Byliny*. Život jednoročných, dvojročných a trvácich bylín bylín (s podzemkom, cibuľou, hl'uzou/. Poznávanie typických jarných a letných druhov, významných liečivých a chránených bylín. Charakteristické znaky krytosemenných rastlín.

#### **4. praktické cvičenie (2. alternatíva) s možnosťou výberu úlohy:**

- Poznávanie a rozlišovanie listnatých drevín (podľa prírodnín, herbárových položiek, trvalých preparátov, obrázkov, atlasov, diapozitívov a pod.).
- Poznávanie jarných a letných bylín a ich rozlišovanie podľa dĺžky života (podľa prírodnín, herbárových položiek, obrazov, atlasov, diapozitívov a pod.).

Prehľad sústavy organizmov a sústavy rastlín s ohľadom na vývojové hľadisko (čeľad', rod, druh), význam triedenia rastlín.

## **4. HOSPODÁRSKY VÝZNAMNÉ RASTLINY**

### **Ciele**

- opísať typické znaky stavby tela ľaliovitých, ružovitých, bôbovitých, mrkvovitých, kapustovitých, ľul'kovitých, astrovitých a lipnicovitých rastlín,
- poznať zástupcov a význam ovocných rastlín, cibuľovej, koreňovej, hlúbovej a plodovej zeleniny, strukovín, krmovín, olejní, a obilnín,
- uviesť príklady okrasných, chránených, liečivých, jedovatých rastlín a burín prebratých skupín rastlín,
- vedieť rozlíšiť jednoklíčnolistovú a dvojklíčnolistovú rastlinu,
- získať zručnosti pri poznávaní a určovaní rastlín podľa atlasu, prípadne kľúča na určovanie rastlín.

### **Obsah**

*Ľaliovité rastliny*. Tulipán záhradný, stavba tela, rozmnožovanie, charakteristické znaky jednoklíčnolistovej krytosemennej rastliny. Poznávanie a význam typických zástupcov cibuľovej zeleniny a iných ľaliovitých okrasných a chránených rastlín.

*Bôbovité rastliny*. Hrach siaty, stavba tela, rozmnožovanie. Charakteristické znaky dvojklíčnolistovej krytosemennej rastliny. Význam spolužitia koreňov s hl'úzkovitými baktériami. Poznávanie typických zástupcov a význam strukovín, krmovín a iných bôbovitých

okrasných a chránených rastlín.

*Ružovité rastliny.* Čerešňa, stavba tela, rozmnožovanie. Rozlišovanie ovocných rastlín (jablň, hruška, marhuľa, broskyňa, slivka) na základe typických znakov. Príklady iných ovocných a okrasných ružovitých rastlín a ich význam.

*Mrkvovité rastliny.* Mrkva obyčajná, stavba tela, rozmnožovanie. Poznávanie a význam typických zástupcov koreňovej zeleniny a iných mrkvovitých rastlín, *Kapustovité rastliny.* Kapusta obyčajná, stavba tela, rozmnožovanie. Poznávanie typických zástupcov a význam hlúbovej zeleniny, typických burín a iných kapustovitých rastlín.

**4. praktické cvičenie (3. alternatíva) s možnosťou výberu úlohy:**

- Rozlišovanie jednoklíčnolistových a dvojklíčnolistových rastlín (podľa prírodnín alebo herbárových položiek, obrazov, atlasov, diapozitívov a pod.).
- Porovnať pozdĺžny a priečny rez stonkou jednoklíčnolistovej a dvojklíčnolistovej rastliny.
- Nácvik práce s kľúčom na určovanie rastlín.

*Lul'kovité rastliny.* Luľok zemiakový, stavba tela a rozmnožovanie, vývin podzemnej hľuzy. Poznávanie typických zástupcov a význam plodovej zeleniny a iných jedovatých ľul'kovitých rastlín, miera ich škodlivosti pre človeka.

*Astrovité rastliny.* Slniečnica ročná, stavba tela a rozmnožovanie, odlišnosť kvetov astrovitých rastlín. Poznávanie typických zástupcov a význam olejní a krmovín, okrasných, liečivých, chránených astrovitých rastlín a burín.

*Hluchavkovité rastliny.* Hluchavka obyčajná, stavba tela a rozmnožovanie. Poznávanie typických zástupcov a význam liečivých rastlín. Lipnicovité rastliny. Raž siata, stavba tela, rozmnožovanie. Poznávanie a význam typických zástupcov obilnín a iných lipnicovitých lúčnych rastlín.

**5. praktické cvičenie:**

Praktické poznávanie a určovanie hospodársky významných, okrasných a liečivých rastlín regiónu (podľa atlasu rastlín, prípadne kľúča na určovanie rastlín).

## 5. ROZŠÍRENIE, VÝZNAM A OCHRANA RASTLÍN NA SLOVENSKU

Ciele

- poznať typické rastlinné spoločenstvá v SR, vzťah rastlín k životnému prostrediu,
- zdôvodniť význam lesa a nutnosť jeho ochrany,
- uviesť príklady typických organizmov žijúcich v jednotlivých etážach lesa,
- poznať príklady charakteristických a chránených rastlín rastlinných spoločenstiev v SR, s dôrazom na regionálne podmienky.

Obsah

Rastlinné spoločenstvá a ich význam v SR.

Lesné spoločenstvo. Stavba lesa - lesné etáže, príklady vzťahov a organizmov žijúcich v lesných etážach. Typy lesov, význam pre život organizmov, pestovanie lesa.

Vysokohorské, vodné a pobrežné, poľné, lúčne, záhradné a sadové rastlinné spoločenstvá - skladba, príklady typických druhov rastlín, význam. Vplyv človeka (pozitívny, negatívny) na život rastlinných spoločenstiev. Typické rastlinné spoločenstvá regiónu.

Štátna ochrana rastlín, rastlinných spoločenstiev a jej význam ako súčasť starostlivosti o životné prostredie v SR.

## 6. ročník

( 2 hodiny týždenne, 66 hodín ročne, z toho 5 hodín praktické cvičenia )

### 1. ŽIVOČÍCHY A ICH VÝZNAM

#### Ciele

- vysvetliť význam živočíchov v prírode a pre človeka,
- uviesť príklady vzájomných vzťahov živočíchov a rastlín na základe získaných poznatkov a vlastných skúseností.

#### Obsah

Význam živočíchov v prírode a pre človeka. Typické vzťahy živočíchov navzájom, živočíchov a rastlín, živočíchov a človeka a ich význam v biologickej rovnováhe (bylinožravce, mäsožravce, všežravce).

### 2. STAVBA TELA ŽIVOČÍCHOV

#### Ciele

- opísať stavbu živočíšnej bunky, porovnať spoločné a odlišné znaky s rastlinnou bunkou,
- rozlíšiť jednobunkového živočícha a poznať jeho základné životné prejavy,
- opísať stavbu tela mnohobunkového živočícha.

#### Obsah

Živočíšna bunka. Základné časti a ich funkcia. Telo jednobunkových a mnohobunkových živočíchov a ich základné životné prejavy. Tkanivá, ústroje, sústavy ústrojov mnohobunkových živočíchov a ich význam.

### 3. JEDNOBUNKOVÉ ŽIVOČÍCHY

#### Ciele

- opísať stavbu tela a životné prejavy prvokov,
- opísať spôsob rozmnožovania prvokov,
- vysvetliť význam prvokov ako ukazovateľov znečistenia vôd,
- pozorovať prvky pod mikroskopom.

#### Obsah

Prvky. Črievička veľká - nároky na prostredie, vonkajšia a vnútorná stavba tela, pohlavné a nepohlavné rozmnožovanie, význam. Typickí predstavitelia, spôsob života a životné prejavy nálevníkov, bičíkovcov a koreňonožcov. Význam prvokov v prírode.

**1. praktické cvičenie:** Pozorovanie prvokov mikroskopom v sennom náleve.

### 4. BEZSTAVOVCE

#### Ciele

- opísať stavbu tela a základné životné prejavy pŕhlivcov, ploskavcov, hlístovcov, mäkkýšov, obrúčkavcov a článkonožcov,
- uviesť typických predstaviteľov prebratých skupín živočíchov, poznať ich životné prostredie a význam v prírode,
- vedieť rozlíšiť pohlavné a nepohlavné rozmnožovanie typických predstaviteľov bezstavovcov,
- poznať dôsledky cudzopasných ploskavcov a hlístovcov pre človeka a spôsob prevencie,
- poznať dôsledky a význam mechanickej, chemickej a biologickej ochrany pred škodcami,
- uviesť príklady chránených bezstavovcov vyskytujúcich sa v regióne,
- poznať vzájomné potravné vzťahy živočíchov a ich význam v biologickej rovnováhe, pochopiť podstatu potravného reťazca.

Obsah

### **Pŕhlivce.**

Nezmar hnedý - nároky na prostredie, vonkajšia, vnútorná stavba (významné orgánové sústavy, ich činnosť a životné prejavy - dráždivosť, rebríčková nervová sústava, regenerácia), pohlavné a nepohlavné rozmnožovanie (obojpohlavný živočích). Význam pŕhlivcov v prírode.

### **Ploskavce.**

Ploskuľa mliečna - nároky na prostredie, vonkajšia, vnútorná stavba (významné orgánové sústavy, ich činnosť a životné prejavy - trávenie, vstrebávanie, látková výmena, pásavá nervová sústava), rozmnožovanie a vývin (priamy vývin). Pásomnica obyčajná - prispôsobenie stavby tela a životných funkcií k životu v tele hostiteľa, vnútorný cudzopasník (parazit). Prevencia pred nákazou. Význam ploskavcov.

### **Hlístovce.**

Hlísta detská, mrľa ľudská - prispôsobenie stavby tela a životných funkcií k životu v tele hostiteľa (pohlavná dvojtvárosť). Prevencia pred nákazou.

### **Mäkkýše.**

*Ulitníky.* Slimák záhradný - nároky na prostredie, vonkajšia, vnútorná stavba, významné orgánové sústavy, ich činnosť, a životné prejavy rozmnožovanie, vývin... (otvorená obehová sústava). Poznávanie a význam typických vodných a suchozemských ulitníkov.

*Lastúrníky.* Škl'abka veľká - nároky na prostredie, vonkajšia, vnútorná stavba, významné orgánové sústavy, ich činnosť a životné prejavy, rozmnožovanie a vývin. Poznávanie a význam typických lastúrníkov.

*Hlavonožce.* Zhodné a odlišné znaky na príklade sépie obyčajnej. Rozdelenie a význam mäkkýšov v prírode.

### **Obrúčkavce.**

Dažd'ovka obyčajná - nároky na prostredie vonkajšia, vnútorná stavba, významné orgánové sústavy, ich činnosť a životné prejavy, rozmnožovanie a vývin (zatvorená obehová sústava, rebríčková nervová sústava). Hospodársky význam. Poznávanie a význam typických obrúčkavcov.

### **2. praktické cvičenie s možnosťou výberu úlohy:**

- a) Pozorovanie vonkajšej stavby tela a životné prejavy dažďovky obyčajnej (v životnom prostredí alebo prostredníctvom obrazov filmu, videa, diapozitívov a pod.).
- b) Pozorovanie vonkajšej stavby tela a životné prejavy ulitníkov (v životnom prostredí, akváriu, prostredníctvom obrazov, filmu, videa, diapozitívov a pod.).
- c) Poznávanie cudzokrajných pŕhlivcov a mäkkýšov (prostredníctvom obrazov, diapozitívov, atlasov a pod.).

### **Článkonožce.**

Pavúkovce. Križiak obyčajný - nároky na prostredie, vonkajšia, vnútorná stavba, významné orgánové sústavy, ich činnosť a životné prejavy, rozmnožovanie a vývin a spôsob života (členitosť tela, končatín, mimotelové trávenie, stavba, funkcia pavučiny, inštinkt). Typické pavúkovce, kosce, roztoče - kliešť obyčajný - osobitosti stavby tela (nepriamy vývin, vonkajší cudzopasník). Napadnutie človeka kliešťom, odstránenie, dôsledky, prevencia. Význam pavúkovcov v prírode a ich ochrana.

### **Kôrovce.**

Rak riečny - nároky na prostredie, vonkajšia, vnútorná stavba, významné orgánové sústavy, ich činnosť a životné prejavy, rozmnožovanie a vývin, spôsob života (členitosť tela, končatín, vonkajšia kostra). Význam rakov a ich ochrana. Iné kôrovce - dafnia, cyklop - osobitosti stavby tela, význam v potravinovom reťazci, planktón.

## **Hmyz.**

Koník čiarkovaný - nároky na prostredie, vonkajšia, vnútorná stavba, významné orgánové sústavy, ich činnosť a životné prejavy, rozmnožovanie a vývin (členitosť tela, končatín, krídla).

Prispôsobivosť hmyzu životnému prostrediu. Poznávanie, význam a spôsob života typických druhov žijúcich v rôznom životnom prostredí - na poli (v pôde), v záhrade a sade, v lese, vo vode a jej okolí, v domácnosti, s človekom. Včela medonosná - spôsob života, osobitosti stavby tela, jej význam a chov. Význam hmyzu v prírode a pre človeka, vplyv človeka na život hmyzu.

Triedenie článkonožcov, hmyzu, príklady chránených druhov s dôrazom na regionálne podmienky.

### **3. praktické cvičenie s možnosťou výberu úlohy:**

- Pozorovanie vonkajšej stavby tela hmyzu (v životnom prostredí alebo prostredníctvom obrazov, trvalých preparátov, atlasov, filmov, videa, a pod.).
- Mikroskopické pozorovanie častí tela hmyzu (ústnych ústrojov, končatín, krídel motýľov a pod. na trvalých preparátoch alebo odumretých zvyškoch).

## **5. STAVOVCE**

### **Ciele**

- opísať stavbu tela, funkciu orgánových sústav, životné prejavy rýb, obojživelníkov, plazov, vtákov a cicavcov,
- uviesť typických predstaviteľov prebratých skupín stavovcov, poznať ich životné prostredie a význam v prírode,
- uviesť príklady chránených stavovcov s dôrazom na regionálne podmienky,
- poznať vzájomné potravné vzťahy živočíchov a ich význam v biologickej rovnováhe,
- poznať základné triedenie stavovcov.

### **Obsah**

#### **Ryby.**

Kapor obyčajný - nároky na prostredie, vonkajšia stavba, významné orgánové sústavy a ich činnosť, životné prejavy a spôsob života, rozmnožovanie, vývin a chov kapra (vnútorná kostra, plynový mechúr, bočná čiara). Poznávanie typických rýb stojatých a tečúcich vôd. Význam rýb a ich ochrana.

### **4. praktické cvičenie s možnosťou výberu úlohy:**

- Pozorovanie vonkajšej stavby tela ryby (v akváriu alebo prostredníctvom obrazov, atlasov, kvapalných preparátov, diapozitívov, videa, filmu a pod.).
- Pozorovanie šupiny ryby lupou alebo mikroskopom.

#### **Obojživelníky.**

Skokan zelený - nároky na prostredie, vonkajšia stavba, orgánové sústavy, ich činnosť, významné životné prejavy a spôsob života, rozmnožovanie a vývin. Poznávanie typických obojživelníkov (žaby, mloky). Systematický prehľad obojživelníkov a ich význam, ochrana žiab, príklady chránených druhov s dôrazom na regionálne podmienky.

#### **Plazy.**

*Jaštery.* Jašterica obyčajná - nároky na prostredie, vonkajšia stavba, orgánové sústavy, ich činnosť, významné životné prejavy a spôsob života, rozmnožovanie a vývin. Význam jašteríc.  
*Hady* - užovka obyčajná, vretenica obyčajná, nároky na prostredie, stavba tela (zhodné a rozdielne znaky). Prvá pomoc pri uštipnutí vretenicou. Význam hadov.  
Systematický prehľad plazov, ich význam, ochrana, príklady chránených druhov, s dôrazom na regionálne podmienky.

**5. praktické cvičenie (1. alternatíva) s možnosťou výberu úlohy:**

- a) Poznávanie obojživelníkov a plazov (v životnom prostredí, v ZOO, alebo prostredníctvom obrazov, atlasov, trvalých preparátov, diapozitívov, videa, filmu a pod.).
- b) Poznávanie cudzokrajných plazov (v ZOO, múzeu alebo prostredníctvom obrazov, atlasov, trvalých preparátov, diapozitívov, videa, filmu a pod.).

**Vtáky.**

Holub domáci, nároky na prostredie, vonkajšia stavba, orgánové sústavy, ich činnosť, významné životné prejavy a spôsob života, rozmnožovanie a vývin.

Prispôsobivosť vtákov životnému prostrediu.

Poznávanie, význam, spôsob života, osobitosti stavby tela typických druhov žijúcich v rôznom životnom prostredí - v lese, vysokohorskom prostredí, na poli, v záhrade a sade, pri vode a jej okolí, v okolí ľudských obydli, chovateľsky významné druhy. Správanie a význam vtákov. Systematický prehľad vtákov, príklady chránených druhov, s dôrazom na regionálne podmienky.

**5. praktické cvičenie (2. alternatíva) s možnosťou výberu úlohy:**

- a) Rozbor slepačieho vajca.
- b) Pozorovanie pera vtáka lupou a mikroskopom.
- c) Poznávanie cudzokrajných vtákov (v ZOO, múzeu alebo prostredníctvom obrazov, atlasov, trvalých preparátov, diapozitívov, videa, filmu a pod.).

**Cicavce.**

Králik domáci, nároky na prostredie, vonkajšia stavba, orgánové sústavy, ich činnosť, významné životné prejavy a spôsob života, rozmnožovanie a vývin.

Prispôsobivosť cicavcov životnému prostrediu. Poznávanie, význam, spôsob života, osobitosti stavby tela typických druhov žijúcich v rôznom životnom prostredí - v lese, horskom a vysokohorskom prostredí, na poli, pri vode a jej okolí, okolo ľudských obydli, chovateľsky významné druhy. Správanie a význam cicavcov. Systematický prehľad cicavcov, príklady chránených druhov, s dôrazom na regionálne podmienky.

**5. praktické cvičenie (3. alternatíva) s možnosťou výberu úlohy:**

- a) Pozorovanie srsti cicavca lupou, mikroskopom.
- b) Pozorovanie a poznávanie cicavcov (v životnom prostredí, ZOO, chovateľských zariadeniach alebo prostredníctvom obrazov, atlasov, trvalých preparátov, diapozitívov, videa, filmu a pod.).
- c) Poznávanie cudzokrajných cicavcov (v ZOO, múzeu alebo prostredníctvom obrazov, atlasov, trvalých preparátov, diapozitívov, videa, filmu a pod.).

**6. ROZŠÍRENIE, VÝZNAM A OCHRANA ŽIVOČÍCHOV NA SLOVENSKU**

**Ciele**

- rozlíšiť prebraté živočíchy na základe systematického triedenia,
- poznať typické živočíšne spoločenstvá v SR a ich vzťah k prírodnému a životnému prostrediu človeka,
- zdôvodniť význam ochrany živočíchov a živočíšnych spoločenstiev,
- poznať princíp štátnej ochrany živočíchov a živočíšnych spoločenstiev v SR, s dôrazom na regionálne podmienky,
- poznať systematické triedenie živočíchov.

**Obsah**

Prehľad sústavy živočíchov s ohľadom na vývojové hľadisko, význam triedenia živočíchov. Rozšírenie živočíchov a živočíšne spoločenstvá v SR - lesné, vysokohorské, vodné a pobrežné, stepné a poľné, lúčne, záhradné a sadové spoločenstvá, spoločenstvá okoli ľudských obydli a domácností - skladba, príklady typických druhov živočíchov, potravinových vzťahov organizmov, význam. Vplyv človeka na život živočíšnych spoločenstiev (pozitívny,

negatívny). Typické živočíšne spoločenstvá regiónu.

Štátna ochrana živočíchov, živočíšnych spoločenstiev a jej význam ako súčasť starostlivosti o životné prostredie v SR.

## 7. ročník

( 2 hodiny týždenne, 66 hodín ročne, z toho 5 hodín praktické cvičenia )

### 1. ČLOVEK - SÚČASŤ PRÍRODY

Ciele

- pochopiť osobitosti človeka a ľudskej populácie v prírodnom systéme, závislosť človeka od prírody,
- charakterizovať významné zhodné a odlišné znaky ľudského a živočíšneho organizmu,
- uviesť základné znaky a vývojové stupne človeka,
- pochopiť osobitosti ľudského spoločenstva a zdôvodniť rovnocennosť ľudských rás.

Obsah

Významné zhodné a odlišné znaky ľudského a živočíšneho organizmu.

Pôvod a vývoj človeka, biologické znaky živočíšnych predchodcov človeka, človeka zručného, vzpriameného a rozumného.

Základné ľudské rasy (plemená). Rozšírenie a početnosť ľudskej populácie, osobitosti ľudského spoločenstva

### 2. SÚSTAVY ORGÁNOV ČLOVEKA

Ciele

- vedieť stavbu, činnosť a význam orgánových sústav človeka,
- poznať funkčné vzťahy medzi orgánmi a ich riadenie, jednotu ľudského organizmu,
- poznať možnosti poškodenia životne dôležitých funkcií orgánových sústav a preventívne postupy,
- nadobudnúť zručnosti prvej predlekárskej pomoci,
- zdôvodniť povinnosť pomáhať zdravotne postihnutým občanom,
- pochopiť proces rozmnožovania, oplodnenia, tehotenstva a vývin plodu,
- poznať zásady starostlivosti o zdravý priebeh tehotenstva, fyzický a psychický vývin dieťaťa,
- zdôvodniť zodpovednosť za vznik nového života, funkcie rodiny, význam rodičovstva,
- oboznámiť sa s nebezpečím pohlavných chorôb a AIDS a ich prevenciou,
- osvojiť si zásady osobnej hygieny, racionálnej výživy a správnej životosprávy.

Obsah

#### **Oporná a pohybová sústava, jej význam.**

Zloženie, stavba, vývin a spojenie kostí. Stavba kostry a jej funkcia.

Stavba, funkcia a činnosť svalú. Základné rozdelenie svalstva a svalových skupín podľa

funkcie. Typické poškodenia, opornej a pohybovej sústavy a ich prevencia. Hygiena opornej a pohybovej sústavy, význam pohybu.

#### **1. praktické cvičenie s možnosťou výberu úloh:**

a) Návčik prvej pomoci pri zlomeninách a vyklbení kostí.

b) Poznávanie a určovanie kostí (podľa modelov, obrazov, diapozitívov a pod.).

#### **Tráviaca sústava.**

Význam, stavba a činnosť jednotlivých častí tráviacej sústavy. Potrava a jej základné zložky.

Výživa, premena látok a energií. Zásady správnej výživy, dôsledky nesprávnych stravovacích návykov. Typické poškodenia tráviacej sústavy a ich prevencia. Požiadavky na kvalitu

potravín, látky zdraviu škodlivé v potravinách a nápojoch.

## **Dýchacia sústava.**

Význam, stavba a činnosť jednotlivých častí dýchacej sústavy. Princíp vnútorného a vonkajšieho dýchania, hĺbka a frekvencia dychu. Vplyv čistoty ovzdušia na dýchaciu sústavu, škodlivosť fajčenia, vdychovania toxických látok. Zásady prvej pomoci pri zastavení dychu.

### **2. praktické cvičenie s možnosťou výberu úlohy:**

- Nácvik prvej pomoci pri zastavení dychu.
- Pozorovanie vonkajších prejavov dýchania v pokoji a pri námahe.

## **Obehová sústava.**

Význam obehovej sústavy pre život človeka. Zložky krvi a ich význam, zrážanlivosť krvi, krvné skupiny, darcovstvo krvi. Stavba a činnosť srdca, krvný obeh. Krvné cievy, krvný tlak. Funkcia sleziny. Nákazlivé ochorenia a ochrana pred nimi. Vplyv spôsobu života na obehovú sústavu, typické poškodenia a ich prevencia. Prvá pomoc pri krvácaní a zlyhaní činnosti srdca.

### **3. praktické cvičenie s možnosťou výberu úlohy:**

- Pozorovanie tepu ako vonkajšieho prejavu činnosti obehovej sústavy a vplyvu telesnej aktivity na jeho rýchlosť.
- Pozorovanie krvného obrazu a zložiek krvi mikroskopom na trvalých mikroskopických preparátoch.
- Skúmanie stavby a činnosti srdca (prostredníctvom modelu, diapozitívov, videa, filmu a pod.).
- Nácvik prvej pomoci pri krvácaní a zastavení činnosti srdca.

## **Vylučovanie, orgány podieľajúce sa na vylučovaní odpadových látok.**

Močová sústava. Význam obličiek pre stálosť vnútorného prostredia. Stavba a činnosť močovej sústavy. Zásady hygieny močovej sústavy.

## **Kožná sústava.**

Význam kože pre styk s vonkajším prostredím a ochranu vnútorného prostredia. Stavba kože, kožné receptory. Zásady hygieny kože a kožných útvarov, typické poškodenia kože a ich prevencia.

### **4. praktické cvičenie:**

Nácvik prvej pomoci pri povrchových a hlbokých poraneniach kože.

## **Riadiace sústavy.**

Význam riadiacej sústavy pre styk organizmu s prostredím a udržanie stálosti vnútorného prostredia. Látkové a nervové riadenie organizmu. Hormóny, žľazy s vnútorným vylučovaním a ich význam. Nervová sústava. Stavba a činnosť nervov, reflexný charakter nervovej činnosti. Ústredná a obvodová nervová sústava (mozog, miecha, obvodové nervy).

## **Zmyslové orgány.**

Význam zmyslových orgánov pre ľudský organizmus a ich činnosť. Orgány chuti, čuchu, hmatu. Sluchový orgán a orgány na vnímanie pohybu a polohy hlavy. Starostlivosť o sluchový orgán, škodlivosť hluku. Zrakový orgán. Poškodzovanie zraku, prevencia, hygiena zrakového orgánu. Pomoc ľuďom s poškodeným zrakom a sluchom.

## **Vyššia nervová činnosť.**

Podmienené a nepodmienené reflexy, myslenie, pamäť a reč. Vplyv rozumových, citových a vôľových zložiek na rozvoj ľudskej osobnosti. Sociálna podstata človeka, morálne hodnoty a kultúrnosť medziľudských vzťahov. Hygiena duševnej činnosti, stres a jeho vplyv na zdravie. Zásady prvej pomoci pri poškodení mozgu, chrbtice, miechy a pri šoku.

### **5. praktické cvičenie (1. alternatíva) s možnosťou výberu úlohy:**

- Pozorovanie a skúmanie zmyslových vnemov a činnosti zmyslových orgánov.
- Nácvik prvej pomoci pri šoku, nácvik stabilizovanej polohy.

## **Rozmnožovacia sústava a vývin jedinca.**

Princíp pohlavného rozmnožovania a jeho aplikácia pri reprodukcii človeka. Základná stavba

a funkcia reprodukčných orgánov. Pohlavné bunky a ich vývin, chromozómy a ich význam. Oplodnenie, vývin plodu, tehotenstvo, pôrod. Zásady starostlivosti o zdravý priebeh tehotenstva, zdravý fyzický a psychický vývin plodu a novorodenca. Prehľad hlavných období ľudského života a ich význam v živote človeka. Zodpovednosť za vznik nového života, funkcia rodiny, význam antikoncepcie pri plánovanom rodičovstve. Hygiena pohlavných orgánov, pohlavné choroby, AIDS a ich prevencia.

### 3. ŽIVOTNÝ ŠTÝL A ZDRAVIE ČLOVEKA

#### Ciele

- poznať vzťah zdravia a kvality životného prostredia,
- formovať správny názor a postoj k zdraviu škodlivým návykom napr. fajčeniu, alkoholu, drogám, zneužívaniu liekov,
- osvojiť si zásady zdravého štýlu života a správnych medziľudských vzťahov,
- zdôvodniť význam vzťahu človeka k zdraviu, poznať význam prírody pre regeneráciu a zdravie človeka.

#### Obsah

Zdravie a choroba, význam zdravia. Princípy zdravej životosprávy a zdravého štýlu života. Negatívne návyky a zlovyky v životospráve. Drogová závislosť - fajčenie, pitie alkoholu a iné drogové závislosti (užívanie drog, zneužívanie liekov a pod.), dôsledky na zdravie človeka, zásady prevencie. Význam zdravého prostredia, medziľudských vzťahov a ich kultivovania, športovej aktivity spoločenského a kultúrneho života, a rozvíjania záujmov v živote človeka. Vytváranie a pestovanie vzťahu k prírode a jeho význam a pre človeka.

#### **5. praktické cvičenie (2. alternatíva) s možnosťou výberu úlohy:**

- a) Zdravý životný štýl (osobný projekt).
- b) Ako byť sám sebou (osobný projekt zameraný na prevenciu drogovej závislosti).

## 8. ročník

( 2 hodiny týždenne, 66 hodín ročne , z toho 5 hodín praktické cvičenia )

### 1. NEŽIVÁ PRÍRODA

#### Ciele

- poznať závislosť organizmov a človeka od neživej prírody,
- poznať vplyv organizmov a človeka na neživú prírodu,
- dokumentovať význam neživej prírody pre človeka.

#### Obsah

Závislosť organizmov od neživej prírody. Vplyv organizmov a človeka na neživú prírodu. Význam neživej prírody pre človeka.

### 2. ZEM A JEJ STAVBA

#### Ciele

- poznať postavenie Zeme v Slnčnej sústave v súvislosti so životom organizmov
- vymenovať sféry zemského telesa a poznať ich význam
- opísať stavbu zemského telesa a význam pre život na Zemi
- vysvetliť vznik pevnín a oceánov, pohyb pevnín vznik a zánik zemskej kôry

#### Obsah

Slnčná sústava a postavenie Zeme. Teória vzniku zemského telesa, vonkajších a vnútorných sfér, príčiny vzniku, význam pre život organizmov. Životné podmienky organizmov v súvislosti s postavením Zeme v Slnčnej sústave.

Stavba zemského telesa, význam jednotlivých častí pre život na Zemi. Zemská kôra pevnín a dna oceánov. Vznik pevnín a oceánov.

### 3. MINERÁLY A HORNINY - STAVEBNÉ JEDNOTKY ZEMSKEJ KÔRY

#### Ciele

- charakterizovať a rozlíšiť minerál a horninu,
- poznať princíp vzniku minerálov, rast a usporiadanie kryštálov,
- poznať princíp vnútornej stavby minerálov,
- uviesť fyzikálne a chemické vlastnosti minerálov, ich význam a využitie,
- rozlíšiť minerály a horniny na základe fyzikálnych a chemických vlastností,
- poznať význam minerálov a hornín, zdôvodniť význam ich ochrany.

#### Obsah

Minerály a horniny a ich význam ako stavebných častíc zemskej kôry. Vznik minerálov, rast a ich tvar, usporiadanie. Vnútorná stavba, tvar a vlastnosti minerálov.

#### **1. praktické cvičenie:**

Rozlišovanie minerálov, hornín a zložiek hornín (školskej zbierky, okolia školy, bydliska alebo prostredníctvom obrazov, atlasov a pod.).

Fyzikálne a chemické vlastnosti minerálov, ich význam a využitie, sústava minerálov.

Ochrana a význam minerálov, hornín a nerastných surovín.

#### **2. praktické cvičenie s možnosťou výberu úlohy:**

- a) Zisťovanie fyzikálnych a chemických vlastností minerálov (zo školskej zbierky, okolia školy, bydliska).
- b) Rozlišovanie minerálov podobného vzhľadu na základe fyzikálnych alebo chemických vlastností (zo školskej zbierky, okolia školy, bydliska).

## 4. GEOLOGICKÉ PROCESY

### Ciele

- poznať základné zdroje energie Zeme, rozlíšiť zodpovedajúce geologické procesy,
- poznať vnútorné geologické procesy Zeme,
- opísať magmatickú činnosť, poznať vlastnosti a význam magmy,
- rozlíšiť vyvreté horniny a rudné nerasty, usadené horniny (úlomkovité, organogénne, chemické, premenené horniny), poznať ich vznik, vlastnosti a význam,
- vysvetliť proces sopečnej činnosti, sprievodné javy a ich geologický význam,
- uviesť príčiny zemetrasenia, sprievodné javy a ich následky,
- poznať vonkajšie geologické procesy a ich vplyv na pretváranie zemského povrchu, uviesť príklady zvetrávania,
- uviesť príklady dôsledkov zemskej príťažlivosti, činnosti vody, vetra a ľadovca,
- vysvetliť vznik a význam podzemných vôd pre život organizmov, zdôvodniť ich ochranu,
- vysvetliť vznik pôdy a jej význam pre život organizmov, zdôvodniť ich ochranu.

### Obsah

**Vnútorné zdroje energie Zeme.** Vnútorné geologické procesy.

Magmatická činnosť. Zloženie a vlastnosti magmy.

Vyvreté horniny a ich vznik. Hlbinné vyvreté horniny - vznik, stavba, vlastnosti, význam.

Sopečná činnosť a jej geologický význam. Sopky, sprievodné javy sopečnej činnosti a ich vplyv na život v okolí sopiek.

Výlevné vyvreté horniny - vznik, stavba, vlastnosti, význam. Rudné nerasty, vlastnosti, význam.

Zemetrasenie. Výskyt a jeho príčiny, priebeh a sprievodné javy, následky a vplyv na život v oblastiach so zvýšenou možnosťou zemetrasenia.

Príčiny porúch, vrásnenie, zlomy. Pásmové pohoria.

Premena hornín. Premené horniny - vznik, stavba, vlastnosti, význam.

**3. praktické cvičenie:** Poznávanie a rozlišovanie vyvretých a premených hornín a rudných nerastov (zo školskej zbierky, okolia školy, bydliska alebo prostredníctvom obrazov, atlasov a pod.).

**Vonkajšie zdroje energie Zeme.** Vonkajšie geologické procesy.

Pretváranie zemského povrchu, čiastkové procesy. Zvetrávanie. Rušivé a tvorivé dôsledky zemskej príťažlivosti, činnosti vody, vetra a ľadovca, súvislosti s podmienkami života organizmov v typických oblastiach.

Usadené horniny, vznik. Úlomkovité, organogénne a chemické usadené horniny - vznik, stavba, vlastnosti, význam.

Podzemné vody. Vznik a ich význam pre život organizmov, dôsledky znečisťovania, využitie, ochrana.

Pôda. Vznik, význam pôdnych typov a pôdnych horizontov pre život organizmov, dôsledky znečisťovania pre život organizmov, ochrana.

**4. praktické cvičenie s možnosťou výberu úlohy:**

- a) Poznávanie a rozlišovanie usadených hornín (zo školskej zbierky, okolia školy, bydliska alebo prostredníctvom obrazov, atlasov a pod.).
- b) Zistiť prítomnosť uhličitanov v horninách a pôde okolia školy alebo bydliska.
- c) Stanoviť pôdnu reakciu (pH) pôdy okolia školy alebo bydliska.

## 5. VÝVOJ ZEMSKEJ KÔRY A ORGANIZMOV NA ZEMI

### Ciele

- poznať princíp zisťovania veku hornín a Zeme
- objasniť význam skamenelín a usadenín pre určovanie veku Zeme

- charakterizovať hlavné obdobia geologického vývoja Zeme, zemskej kôry a organizmov v jednotlivých geologických érach

Obsah

Vek Zeme, princíp zisťovania veku hornín a Zeme, význam skamenelín a usadenín pre určovanie veku Zeme.

Hlavné obdobia geologického vývoja Zeme. Významné geologické procesy zemskej kôry a organizmy v geologických érach. Súvislosť organizmov so zmenami geologických podmienok Zeme.

## 6. GEOLOGICKÁ STAVBA A VÝVOJ PRÍRODY SLOVENSKA

Ciele

- poznať hlavné geologické oblasti Európy a postavenie Slovenska
- charakterizovať geologické jednotky a hlavné geologické procesy Slovenska
- poznať významné geologické procesy a vývoj organizmov Slovenska v geologických érach
- charakterizovať živú a neživú prírodu a ich vzťahy, poznať chránené územia / prírodné pamiatky širšieho regiónu školy, bydliska

Obsah

Geologické oblasti Európy a postavenie Slovenska.

Významné geologické procesy neživej prírody a vývoj organizmov na Slovensku v jednotlivých geologických érach do súčasnosti, v súvislosti so zmenami geologických podmienok.

Živá a neživá príroda najbližšieho okolia a širšieho regiónu školy, ich vzťah, významné chránené územia a prírodné pamiatky.

**5. praktické cvičenie** s možnosťou výberu úlohy:

- a) Zistiť geologické a prírodné pomery okolia školy (dokumentovať a znázorniť ich prostredníctvom jednoduchého dokumentačného materiálu na nástenke, panely, plagáta a pod.).
- b) Určiť minerály a horniny, prípadne skameneliny okolia školy alebo bydliska.

## 7. POZNÁVANIE, VÝZNAM A OCHRANA NEŽIVEJ PRÍRODY

Ciele

- oboznámiť sa s praktickým využitím geologických poznatkov pri ochrane a tvorbe životného prostredia,
- odôvodniť význam ochrany nerastných surovín a potrebu s nimi rozumne hospodáriť,
- poznať ochranu neživej prírody, významné chránené územia a prírodné pamiatky Slovenska.

Obsah

Geologický prieskum a jeho význam. Ťažba nerastných surovín, jej význam a dopad na životné prostredie organizmov, typické príklady, možnosti riešenia.

Štátna ochrana neživej prírody, nerastných zdrojov. Geologicky významné chránené územia, minerály, skameneliny, prírodné pamiatky Slovenska a ich význam.

## 9. ročník

( 1 hodina týždenne, 33 hodín ročne, z toho 4 hodiny praktických cvičení )

### 1. ZNAKY, FUNKCIE A ŽIVOTNÉ PROCESY ORGANIZMOV

#### Ciele

- poznať hlavné znaky životných procesov - príjem živín, vylučovanie látok, dýchanie a rozmnožovanie baktérií, húb a rastlín,
- rozlíšiť a dokumentovať príkladom znaky nahosemenných a krytosemenných rastlín,
- rozlíšiť a dokumentovať príkladom hlavné znaky a funkcie orgánových sústav bezstavovcov a stavovcov.

#### Obsah

Prehľad životných procesov - príjem živín, vylučovanie látok, dýchanie a rozmnožovanie baktérií, húb a rastlín. Prehľad znakov nahosemenných a krytosemenných rastlín, jednoklíčnolistových a dvojkľúčnolistových rastlín.

Prehľad znakov stavby, funkcií orgánov a orgánových sústav pŕhlivcov, ploskavcov, mäkkýšov, článkonožcov, rýb, obojživelníkov, plazov, vtákov a cicavcov (pokryv tela, pohybová, dýchacia, tráviaca, vylučovacia, obehová sústava a rozmnožovanie).

#### **1. praktické cvičenie** s možnosťou výberu úloh:

Práca s prírodninami, preparátmi, herbárovými položkami, modelmi, atlasmi rastlín, živočíchov a pod.

- a) Poznávanie a rozlíšenie baktérií, húb a rastlín podľa životných procesov.
- b) Pozorovanie a rozlišovanie znakov nahosemenných a krytosemenných rastlín.
- c) Rozlíšenie živočíchov podľa hlavných znakov a funkcií orgánových sústav.

### 2. PODSTATA A ZÁKLADNÉ PREJAVY ŽIVOTA

#### Ciele

- poznať základné vlastnosti organizmov, princíp premeny látok a energií,
- vedieť zhody a rozdiely v bunkovej stavbe, funkcii a prejavoch buniek baktérií, rastlín a živočíchov,
- poznať stavbu a význam nebunkových organizmov,
- pochopiť závislosť živočíchov a človeka od rastlín, nutnosť ich ochrany pre zachovanie života na Zemi,
- poznať podstatu a význam dedičnosti v prírode a pre človeka.

#### Obsah

Vlastnosti a životné prejavy organizmov (príjem, výdaj látok, premena energie).

Nebunkové organizmy - vírusy, význam a prevencia vírusových ochorení. Bunková stavba organizmov, zhodné a rozdielne znaky rastlinných a živočíšnych buniek - výživa, fotosyntéza, dýchanie.

#### **2. praktické cvičenie** s možnosťou výberu úloh:

- a) Mikroskopické pozorovanie bunkovej stavby tiel organizmov.
- b) Porovnanie vonkajšej a vnútornej stavby tiel rastlín a živočíchov.

Význam dedičnosti a premenlivosti organizmov. Podstata dedičnosti, vloh (gény), vlastnosti (znaky), princíp prenosu dedičných informácií, zákony dedičnosti, križenie, šľachtiteľstvo a chovateľstvo.

### 3. ZÁKLADY EKOLÓGIE

#### Ciele

- poznať činitele jednoty organizmov s prostredím a princíp prispôsobovania sa organizmov prostrediu,
- uviesť abiotické a biotické faktory prostredia organizmov a ich význam,

- vedieť stručne charakterizovať a dokumentovať príkladmi populáciu, vzťahy medzi populáciami (konkurencia, symbióza, parazitizmus, predácia),
- vedieť rozdiel medzi spoločenstvom organizmov a ekosystémom, dokumentovať príkladmi producentov, konzumentov a reducentov,
- poznať princíp potravného reťazca, potravnovej pyramídy, premeny a obehu látok v ekosystéme,
- poznať následky vplyvu človeka na biosféru a možnosti ich odstránenia.

Obsah

Jednota organizmov s prostredím, prispôsobivosť organizmov prostrediu.

**Abiotické faktory prostredia** - svetlo, teplo, vzduch, voda, pôda, negatívne vplyvy na ich čistotu a dôsledky pre život organizmov.

**Biotické faktory prostredia.**

*Populácia* - vlastnosti, vnútorné vzťahy, vzťahy medzi populáciami (konkurencia, parazitizmus, symbióza, predácia), ohrozenie populácie.

*Spoločenstvá organizmov* (biocenóza) - zložky, príklady spoločenstiev organizmov.

*Ekosystém* - živé a neživé zložky, vnútorné vzťahy (producenty, konzumenty, reducenty), potravný reťazec, potravná pyramída, význam v obehú látok v ekosystéme. Nebezpečenie hromadenia cudzorodých látok v ekosystéme. Príklady prírodných a umelých spoločenstiev a ekosystémov, ich význam.

**3. praktické cvičenie s možnosťou výberu úlohy:**

- a) Pozorovanie a poznávanie typických spoločenstiev organizmov (okolía školy alebo bydliska).
  - b) Pozorovanie a poznávanie zložiek ekosystému najbližšieho regiónu školy alebo bydliska).
- Biosféra* ako globálny ekosystém, globálne problémy, príčiny a dôsledky, možnosti riešenia (skleníkový efekt, ozónová diera, kyslé dažde, ropné havárie, populačná explózia, ničenie dažďových pralesov, hromadenie odpadov, spotreba energie a pod.). Význam biologickej a ekologickej rovnováhy v biosfére. Aktuálna regionálna problematika.

#### 4. ŽIVOTNÉ PROSTREDIE ORGANIZMOV A ČLOVEKA

Ciele

- poznať zložky životného prostredia, dokumentovať ich vzájomný vzťah a význam pre podmienky života organizmov a človeka,
- na príkladoch dokumentovať faktory, ktoré vplývajú na kvalitu životného prostredia,
- poznať vplyv životného prostredia na zdravie a spôsob života človeka a organizmov,
- pochopiť vzťah a význam starostlivosti o životné prostredie a ochranu života,
- poznať základné hľadiská ochrany prostredia a prírody,
- oboznámiť sa s príkladmi medzinárodnej spolupráce ochrany prírody, štátnou ochranou prírody,
- poznať významné chránené územia SR s dôrazom na regionálne podmienky.

Obsah

Zložky životného prostredia organizmov a človeka, vzájomné vzťahy, význam.

Negatívne a pozitívne faktory ovplyvňujúce životné prostredie organizmov a človeka a ich vplyv na zdravie a spôsob života organizmov a ľudskej populácie.

**4. praktické cvičenie s možnosťou výberu úlohy:**

- a) Určiť zložky životného prostredia (triedy, školy alebo bydliska).
  - b) Navrhnuť optimálne životné prostredie (triedy, školy alebo bydliska).
  - c) Praktickou činnosťou zlepšiť životné prostredie (triedy, vybraného priestoru školy a pod.).
- Starostlivosť o životné prostredie a jeho ochrana, ochrana života, príklady medzinárodnej spolupráce. Štátna ochrana prírody - princíp všeobecnej a osobitnej ochrany, príklady chránených území SR, širšieho regiónu a ich význam.

## Riadenie učebného procesu

Pri voľbe vyučovacích metód prihliada učiteľ na didaktický cieľ vyučovacej hodiny tak, aby bolo možné dosiahnuť požadované vedomosti a zručnosti v čo najúčinnejšej miere. Jednotlivé vyučovacie metódy - výklad, rozprávanie, vysvetľovanie, opis, pozorovanie, pokus sa navzájom dopĺňajú a kombinujú, súčasne s primeraným a efektívnym využitím konvergentných a divergentných otázok a úloh. Pri voľbe optimálnej metódy je dôležité prihliadať na charakter učiva. Pre realizáciu cieľov v prírodopise je dôležitá najmä praktická činnosť - priame pozorovanie prírodnín, modelov, obrazov a pod., sledovanie dostupných prírodných procesov, pričom si žiaci uvedomele osvojujú vedomosti, zručnosti trvalého charakteru, učia sa chápať vzájomné vzťahy a ich význam pre spoločenskú prax. Pri pozorovaniach treba uprednostniť živé biologické objekty, klásť dôraz na poznávanie a rozlišovanie organizmov (osobitne bylín, drevín, listov, kvetov, plodov a pod.) podľa typických znakov.

V 5. a 6. ročníku odporúčame okrem iných foriem a metód, vhodne zaradiť didaktické a ekologické hry, terénne pozorovania a činnosti, ktoré umožňujú rozvíjať environmentálne myslenie žiakov, vnímať prírodu všetkými zmyslami a zároveň oživujú vyučovaciu hodinu. V 7. až 9. roč. odporúčame vo vhodných tematických celkoch využívať voľný pracovný rozhovor, heuristický rozhovor, projektovanie, krátkodobé a dlhodobé pozorovanie, konštruktivistický prístup, aktívnu prácu s odbornou a populárno-vedeckou literatúrou na zvýšenie možnosti aplikovať a prakticky prezentovať nadobudnuté poznatky a vedomosti. Exkurzia, prípadne terénne pozorovania, ktoré volí učiteľ podľa podmienok školy a regionálnych a možností, prispievajú k úzkemu spojeniu teórie s praxou a prehlbujú pozitívne vzťahy žiakov k prírode s dôrazom na jej ochranu.

Praktické cvičenia v prírodopise umožňujú aplikovať teoretické vedomosti v praktickej činnosti, pozorovať prírodné objekty a procesy, pričom rozvíjajú schopnosť stručne ich zaznamenať. Ich význam v poznávacej aj motivačnej oblasti je nezastupiteľný v podpore a prehlbovaní záujmu žiakov o učivo. Pri praktických cvičeniach, exkurziách, terénnych pozorovaniach a činnostiach, dbá učiteľ na dodržiavanie zásad hygieny a bezpečnosti pri práci.

Vzhlľadom na vzájomnú prepojenosť obsahu učiva so zemepisom (5. až 9. roč), občianskou výchovou (9. roč.) a chémiou v 8. - 9. roč. v niektorých tematických celkoch, je potrebné, aby učiteľ prírodopisu poznal v primeranej miere obsah a orientáciu príslušného učiva v učebných osnovách uvedených predmetoch, s cieľom efektívne využiť poznatky žiakov z týchto predmetov, aby sa vyhlo duplicite a zabezpečila sa plynulá medzipredmetová väzba.

Pri realizácii cieľov v oblasti environmentálnej a sexuálnej výchovy, ako aj pri formovaní hodnotového systému žiakov, odporúčame voľný pracovný rozhovor, brainstorming pri tvorivom riešení problémov (problém - možnosti riešenia - výber najlepšieho riešenia - realizácia), ako aj inscenačnú metódu, projektovanie a pod., kde žiaci prezentujú a obhajujú vlastný názor z pozície osvojených vedomostí a skúseností. Uvedené metódy prispievajú k rozvíjaniu humanistickej koncepcie vyučovania.