

Ministerstvo školstva Slovenskej republiky

Vzdelávací štandard s exemplifikačnými úlohami

z PRÍRODOPISU

pre 2. stupeň základnej školy pre sluchovo postihnutých

pre žiakov so sluchovým postihnutím a bez pridruženého postihnutia

forma A

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

Modifikáciu vypracovala: Mgr. Zuzana Hučková

Vzdelávací štandard s exemplifikačnými úlohami z Prírodopisu pre 2.stupeň základnej školy pre sluchovo postihnutých pre žiakov so sluchovým postihnutím a bez pridruženého postihnutia – forma A **schválilo** Ministerstvo školstva Slovenskej republiky dňa 25. novembra 2005 pod číslom CD-2005-22389/37473-3:095 s účinnosťou od 01. septembra 2006.

Základnými podkladmi pre modifikáciu vzdelávacích štandardov s exemplifikačnými úlohami z prírodopisu pre 5. až 9. ročník základnej školy pre sluchovo postihnutých boli vzdelávacie štandardy s exemplifikačnými úlohami z prírodopisu pre 2. stupeň základnej školy, ktoré schválilo Ministerstvo školstva SR dňa 30. januára 2002 rozhodnutím číslo 116/2002-41 s platnosťou od 1. septembra 2002.

Modifikácia vzdelávacích štandardov s exemplifikačnými úlohami sa uskutočnila s prihliadnutím na špeciálne výchovno-vzdelávacie potreby žiakov so sluchovým postihnutím - osobitostí v oblasti jazyka a reči, v oblasti vývoja psychických funkcií, v oblasti praktických životných skúseností a aktuálne požiadavky praxe.

Obsah

<i>Úvod</i>	4
Botanika	6
1. Príroda a jej skúmanie	6
2. Stavba rastlinného tela	6
3. Baktérie, huby, rastliny	11
4. Hospodársky významné rastliny	14
5. Rozšírenie, význam a ochrana rastlín na Slovensku	16
Zoológia	16
1. Živočíchy a ich význam	16
2. Stavba tela živočíchov	17
3. Jednobunkové živočíchy	18
4. Bezstavovce	18
5. Stavovce	22
6. Rozšírenie, význam a ochrana živočíchov na Slovensku	26
Biológia človeka	27
1. Človek - súčasť prírody	27
2. Sústavy orgánov človeka	28
3. Životný štýl a zdravie človeka	38
Geológia	39
1. Neživá príroda	39
2. Zem a jej stavba	40
3. Minerály a horniny - stavebné jednotky zemskej kôry	41
4. Geologické procesy	42
5. Vývoj zemskej kôry a organizmov na Zemi	48
6. Geologická stavba a vývoj prírody Slovenska	49
7. Poznávanie, význam a ochrana neživej prírody	51
Základy všeobecnej biológie	51
1. Znamy, funkcie a životné procesy organizmov	51
2. Podstata a základné prejavy života	55
Základy ekológie	57
1. Základy ekológie	57
2. Životné prostredie organizmov a človeka	60
<i>Odporúčania na praktické využívanie vzdelávacieho štandardu</i>	62

Úvod

Vzdelávací štandard z prírodopisu pre 2. stupeň základnej školy patrí medzi základné pedagogické dokumenty. Spolu s učebným plánom a učebnými osnovami slúži na riadenie a reguláciu výchovy a vzdelávania v predmete prírodopis.

Člení sa na oblasti, ktoré predstavujú základy botaniky, zoológie, biológie človeka, geológie, všeobecnej biológie a ekológie v 25 tematických celkoch vrátane praktických cvičení. Každý tematický celok pozostáva z rovnakých štrukturálnych ale funkčne odlišných prvkov.

Vzdelávací štandard tvorí **obsahová a výkonová časť**. V obsahovej časti sú vymedzené prvky základného učiva jednotlivých tematických celkov, ktoré má byť sprístupnené v každej škole všetkým žiakom. Výkonová časť vzdelávacieho štandardu - **požiadavky na vedomosti a zručnosti** obsahuje tú časť učiva, ktorú si majú osvojiť v jednotlivých tematických celkoch všetci žiaci, pričom sa predpokladá kvalitatívne odlišná úroveň.

Obsah a výkonové požiadavky praktických cvičení predstavujú mieru praktických zručností a poznatkov na aplikáciu a upevnenie teoretickej časti učiva. Vzhľadom na rôzne podmienky škôl a dosiahnuté zručnosti žiakov majú tieto požiadavky orientačný charakter.

Novým prvkom sú **exemplifikačné úlohy**, ktoré prostredníctvom modelových úloh bližšie objasňujú výkonové požiadavky oproti vzdelávaciemu štandardu z prírodopisu pre 2. stupeň základnej školy schváleného Ministerstvom školstva Slovenskej republiky 9. apríla 1999 rozhodnutím číslo 546/99 - 4 s platnosťou od 1. septembra 1999.

Exemplifikačné úlohy sú podľa charakteru výkonových požiadaviek zamerané na úroveň **zapamätania, pochopenia/porozumenia** (analýzu a syntézu) a aplikáciu[1] teoretických vedomostí v praktických situáciách. Tento prístup bol zvolený na zabezpečenie jednoznačnosti a kontrolovateľnosti z hľadiska očakávaného výkonu žiaka.

Vzhľadom na charakter predmetu a vekovú kompetenciu žiakov príslušných ročníkov, dôraz sa kladol na súčinnosť pojmového aparátu (vyznačeného kurzívou) s pochopením a praktickou aplikáciou poznatkov. Stavba úloh zabraňuje mechanickému osvojovaniu poznatkov a bezduchému drilu. Tento prístup zohľadňuje progresívne didaktické hľadisko a postup v súlade so schopnosťami žiakov, pričom nie je vhodné preferovať pamäťové vedomosti na úkor vlastného uvažovania a logického myslenia žiaka.

Pri tvorbe úloh sa prihliadalo aj na vymedzenie **podmienok** dosiahnutia výkonu žiaka. Riešenie úloh je **podmienené činnosťou s ukážkami** prírodnín, ktorými môže byť napr. čerstvý alebo suchý rastlinný materiál (podľa vegetačného obdobia), obrázkov (v učebnici, atlase), nástenný obraz, nákres (náčrt), modely, akryláty, diapozitívy a pod.. V nevyhnutnom prípade (napr. pri nedostatku trojrozmerných pomôcok) sa odporúča práca s obrazovým materiálom rôzneho charakteru (vrátane nákresov žiakov). Práca s ukážkami je nevyhnutná z dôvodu väzby na pojmy týkajúce sa stavby tela rastlín, živočíchov i človeka. V prípade živočíchov je dôležité, aby žiak mal možnosť pracovať s ukážkou tak, aby vedel podľa nej interpretovať stavbu tela vo vzťahu k životnému prostrediu organizmu.

Exemplifikačné úlohy možno využívať pri **upevňovaní, opakovaní** učiva a **preverovaní kvality vzdelávania** rôznymi formami a prostriedkami v súčinnosti s očakávaným výkonom, ktorý má štandardne ovládať každý žiak. Môžu byť podkladom pre tvorbu testov, ako účinných meracích nástrojov. Nepredstavujú však hotové úlohy didaktických testov. Funkcia exemplifikačných úloh vo vzťahu ku kontrole osvojenia vedomostí, umožňuje vytvoriť prehľadný a porovnateľný školský **systém hodnotenia** vedomostí žiakov, vrátane stanovenia hodnotiacich kritérií pri preverovaní vedomostí.

Exemplifikačné úlohy tvoria databanku úloh, konkretizujú požiadavky na výkon žiaka, zabezpečujú učiteľovi lepšiu orientáciu pri práci s **učebnými osnovami** v oblasti cieľov a obsahu a umožňujú mu ich efektívne rozpracovanie do podoby časového a tematického postupu podľa schopností a záujmov žiakov, zameraniu a podmienok školy.

Vzdelávací štandard s exemplifikačnými úlohami je otvorený pedagogický dokument, ktorý sa bude ďalej dotvárať podľa potrieb a požiadaviek školskej praxe.

[1] Úlohy zamerané **na zapamätanie** určujú slovesá, napr.: uved', pomenuj, vymenuj, charakterizuj, nakresli, úlohy **na porozumenie** napr.:.: urči, roztried', zostav, prirad', zarad', rozlíš, odliš, rozčleň, porovnaj, úlohy **na aplikáciu** napr.: zisti, vyhľadaj, zdôvodni, dokumentuj, navrhni, zostav a pod.

Botanika

1. Príroda a jej skúmanie

Očakávaná úroveň zvládnutia: 80 % a viac.

Obsah

Príroda, prejavy života. Základné metódy skúmania prírody.

Požiadavky na vedomosti a zručnosti

1.1 Rozlíšiť prírodniny a základné triedenie organizmov

- Uveď príklad *živej a neživej prírodniny*.
- Zarad' medzi živé a neživé prírodniny: vodu, muchotrávku, lipu, slnko, pavúka, žulu, pôdu, kremeň.
- Uveď vlastné príklady živých a neživých prírodnín z okolia.
- Urči na ukážke prírodnín huby, rastliny a živočíchy.
- Uveď vlastný príklad huby, rastliny, živočícha.

1.2 Poznať základné zmeny v prírode a prejavy života

- Rozdeľ a pomenuj *zmeny v prírode* podľa dĺžky trvania.
- Opíš na príklade krátkodobú a dlhodobú zmenu v prírode.
- Zisti a opíš zmeny v prírode v prebiehajúcim ročnom období.

1.3 Poznať základné prejavy života

- Vymenuj *základné prejavy života*.
- Označ prejavy života: pohyb listov za svetlom, príjem živín, dýchanie, rast mláďat, rozmnožovanie rastliny semenami, sťahovanie vtákov, citlivosť (dráždivosť) rastlín na teplo.
- Opíš vlastnými slovami *pohyb, príjem potravy, dýchanie, rast, rozmnožovanie, dedičnosť, dráždivosť*. Urči prejavy života psa (mačky, ovocného stromu) pri krátkodobom pozorovaní.

1.4 Vedieť používať mikroskop a lupu

- Opíš postup použitia *mikroskopu a lupy* pri pozorovaní prírodniny.
- Kedy by si použil/a mikroskop a lupu? Uveď príklady.
- Zostav postup práce s mikroskopom pomocou výrazov: *podložné sklo, krycie sklíčko, objektív, zväčšenie, svorky, stolček, zrkadielko, zaostrovacia skrutka, okulár*.
- Zisti, aký je rozdiel medzi pozorovaním krídla muchy lupou a mikroskopom.

2. Stavba rastlinného tela

Očakávaná úroveň zvládnutia: 70 % a viac.

Obsah

Rastlinná bunka - stavba jej častí. Pletivá. Hlavné časti tela kvitnúcich rastlín.

1. praktické cvičenie: Opísať stavbu rastlinnej bunky.

Koreň – stavba, typy koreňov a význam. Vnútoraná stavba koreňa a jeho vyživovacia funkcia.

Stonka – stonka dreviny a byliny, význam. Stavba stonky a jej funkcia.

List - stavba, postavenie na stonke, typy listov. Fotosyntéza a dýchanie. Význam listov.

2. praktické cvičenie (1. alternatíva - možnosť výberu úlohy):

- a) Pozorovanie a rozlišovanie listov
- b) Pozorovanie stonky dreviny
- c) Pozorovanie stonky a koreňa.

Kvet - stavba, typy kvetov. Súkvetia. Opelenie, oplodnenie. Význam kvetu.

2. praktické cvičenie (2. alternatíva - možnosť výberu úlohy):

- a) Pozorovanie stavby kvetu
- b) Pozorovanie kvetov a súkvetí
- c) Pozorovanie stonky a koreňa.

Plod – stavba, rozdelenie plodov, rozširovanie a význam.

Semeno – stavba, význam. Rozmnožovanie rastlín.

2. praktické cvičenie (3. alternatíva - možnosť výberu úlohy):

- a) Pozorovanie stavby plodu
- b) Pozorovanie stavby semena.

Požiadavky na vedomosti a zručnosti

2.1 Opísať základné časti rastlinnej bunky a ich funkciu

- Pomenuj na ukážke bunky *bunkovú stenu, cytoplazmu, jadro, vakuolu, chloroplast*.
- Nakresli rastlinnú bunku, označ a pomenuj jej časti.

2.2 Určiť základné pletivo a jeho význam

- Pomenuj pletivo, ktoré zabezpečuje rastline rast do dĺžky (hrúbky), pokrýva orgány rastliny, rozvádza živiny.
- Navrhni jednoduchú schému základných pletív a ich funkcií pre život rastliny.

2.3 Rozčleniť a pomenovať časti tela kvitnúcej rastliny

- Pomenuj na ukážke kvitnúcej rastliny *koreň, stonku, listy, kvety*.
- Rozčleň predloženú rastlinu na jednotlivé časti, pomenuj a vysvetli ich význam.

2.4 Praktické cvičenie - Opísať stavbu rastlinnej bunky

- Pozoruj podľa návodu rastlinné bunky (napr. pokožky cibule) mikroskopom.
- Nakresli pozorované časti rastlinnej bunky a pomenuj ich.
- Uveď funkciu pozorovaných častí rastlinnej bunky.

2.5 Rozlíšiť základné typy koreňov

- Rozlíš na ukážke koreňov *hlavný koreň s bočnými koreňmi a zväzkovitý koreň*.
- Uveď príklad rastliny s hlavným koreňom a bočnými koreňmi a rastliny so zväzkovitým koreňom.

2.6 Opísať prijímanie živín koreňom, smer prúdenia látok

- Uveď, ktoré živiny prijíma rastlina koreňom.
- Opíš, ktorým smerom prúdia látky v koreni.
- Nakresli schematicky vnútornú stavbu koreňa, označ šípkou smer prúdenia látok.

2.7 Uviesť význam koreňa pre rastlinu

- Opíš heslovite význam koreňa vo vzťahu k pôde, živinám, vzduchu, zásobným látkam.

- Vysvetli, ako upevňuje koreň rastlinu v pôde a ako prijíma živiny.
- Zdôvodni na ukážke zásobných koreňov ich význam pre rastlinu, výživu živočíchov a človeka.
- Vysvetli chradnutie presadenej rastliny so silne poškodenými koreňmi a nepoškodenou nadzemnou časťou.

2.8 Rozlíšiť stonku dreviny a byliny, typ stonky bylín

- Priradiť k stonke byliny a dreviny typické znaky: *dužinatá stonka, drevnatá stonka, kmeň, konáre, koruna*.
- Rozdeliť rastliny na ukážke na dreviny a byliny.
- Určiť na ukážke bylín *byľ, stvol, steblo, podzemok*.
- Nakresli schematicky byľ, stvol, steblo, podzemok, uvedť príklady rastlín.
- Zisti na pozdĺžnom reze byliny a dreviny typické znaky dužinatej a drevnatej stonky.

2.9 Určiť smer prúdenia látok v stonke

- Uvedť smer prúdenia látok v *drevnej a lykovej časti cievnych zväzkov*.
- Porovnaj na ukážke stonky byliny a dreviny smer prúdenia látok z koreňa do listov a z listov do koreňa.
- Nakresli pozdĺžny rez dužinatej a drevnatej stonky, označ šípku smer prúdenia látok.

2.10 Poznať význam stonky pre rastlinu

- Uvedť význam stonky vo vzťahu k listom, kvetom, nadzemným orgánom, podzemným orgánom, živinám.
- Opíš význam *listového, kvetného a zmiešaného púčika* dreviny.
- Pozoruj pučanie konárika dreviny vo vode; zhodnot význam púčikov pre život stromu.

2.11 Opísať základnú stavbu listu

- Označ a pomenuj na ukážke listu *stopku, čepeľ a žilnatinu*.
- Rozlíš na ukážke vnútornej stavby listu *pokožku, bunky listu, cievne zväzky, prieduchy*.

2.12 Rozlíšiť list podľa čepele a postavenia na stonke

- Roztriediť listy pagaštanu, orgovánu, orecha, lipy, duba na *jednoduché a zložené*.
- Vyhľadaj v literatúre príklady rastlín s jednoduchými a zloženými listami.
- Pomenuj na ukážke postavenia listov: *striedavé, protistojné, práslenovité listy, prízemnú ružicu listov*.
- Nakresli schematicky a pomenuj postavenie listov na stonke hluchavky, púpavy, jablone.
- Roztriediť listy lipy a pagaštanu na jednoduché a zložené; listy prvosianky, jablone, orgovánu na *striedavé, protistojné, prízemnú ružicu listov*.

2.13 Opísať podstatu fotosyntézy

- Opíš podstatu fotosyntézy pomocou výrazov: *listy, chloroplasty, slnečná energia, anorganické látky, oxid uhličitý, voda, organické látky, kyslík*.
- Pomenuj látky, ktoré rastlina pri fotosyntéze prijíma, vylučuje a vytvára.
- Vysvetli, prečo je fotosyntéza dôležitá pre život človeka a živočíchov..

2.14 Opísať podstatu dýchania a význam listov

- Vymenuj látky, ktoré rastlina pri dýchaní prijíma a vylučuje.
- Priradiť oxid uhličitý, kyslík, vodu k látkam, ktoré rastlina pri dýchaní prijíma a vylučuje.
- Uvedť význam listov vo vzťahu k prijímaniu živín, dýchaniu, vode, organickým látkam.

2.15 Praktické cvičenie (1. alternatíva)

a) Určiť a pomenovať listy podľa čepele a postavenia na stonke

- Roztriedi predložené listy rastlín na jednoduché a zložené.
- Urči na predložených rastlinách postavenie listov na stonke.
- Nakresli jednoduché a zložené listy, postavenie listov na stonke pozorovaných rastlín.

b) Zistiť a porovnať stavbu stonky dreviny a byliny

- Rozdeľ predložené stonky rastlín na dužinaté a drevnaté.
- Zisti stavbu dužinatej a drevnatej stonky; nakresli a pomenuj pozorované časti.
- Porovnaj, ktoré znaky majú stonky bylín a drevín spoločné a ktoré rozdielne.

c) Zistiť, nakresliť a opísať stavbu stonky a koreňa

- Zisti na predloženej rastline stavbu stonky a koreňa.
- Nakresli, označ a pomenuj pozorované časti stonky a koreňa.
- Porovnaj, ktorými znakmi sa stonka a koreň zhodujú a ktorými sa odlišujú.

2.16 Určiť základné časti kvetu

- Pomenuj na ukážke kvetu *tyčinku, piestik, uveď význam peľnice a semenníka.*
- Nakresli tyčinku a piestik, označ a pomenuj *peľnicu, nitku, bliznu, čnelku, semenník.*
- Rozlíš na príklade tulipánu a repky kvety s *okvetím, kalichom a korunou.*

2.17 Určiť súkvetie

- Nakresli schematicky súkvetie ríbezle, prvosienky, pšenice, liesky, ďateliny a slnečnice; priradiť k nákresu názvy *stavec, okolík, klas, jahňada, hlávka, úbor.*
- Porovnaj, kedy je pre rastlinu výhodný jednotlivý kvet na stonke a kedy kvety v súkvetí.

2.18 Určiť jednopohlavný a obojpohlavný kvet

- Rozlíš na ukážke kvetov *jednopohlavný a obojpohlavný kvet* podľa uloženia tyčiniek a piestikov.
- Označ na jednopohlavnom a obojpohlavnom kvete tyčinku a piestik.
- Vyhľadaj v atlase rastlín (na obrázkoch) príklad *jednodomej a dvojdomej rastliny.*

2.19 Poznať podstatu opelenia a oplodnenia

- Vyjadri slovami alebo nákresom, kedy nastáva *opelenie kvetu.*
- Uveď názov opelenia rastliny vlastným peľom a peľom inej rastliny toho istého druhu.
- Opíš, kedy nastane *oplodnenie vajíčka* v semenníku kvetu.
- Rozhodni, ktorá časť rastliny sa vyvinie z oplodneného vajíčka: *semeno, plod, zárodok.*
- Nakresli piestik, plod a semeno ľubovoľnej rastliny, označ šípkami, z ktorej časti piestika vznikne po oplodnení semeno a z ktorej plod.

2.20 Poznať význam kvetu

- Opíš význam kvetu pomocou výrazov: *rozmnožovanie, oplodnenie, vajíčko, semeno, plod.*
- Uveď na príklade význam tvaru, farby, vône kvetu pri opelení rastliny.
- Zdôvodni, prečo nazývame kvet rozmnožovacím orgánom rastliny.

2.21 Praktické cvičenie (2. alternatíva)

a) Zistiť, schematicky nakresliť a opísať stavbu kvetu

- Rozčleň predložené kvety na jednotlivé časti, nakresli a pomenuj ich.
- Nakresli tyčinky a piestiky predložených kvetov, označ a pomenuj ich časti.
- Zdôvodni, ktoré časti kvetu majú význam pri opelení a ktoré pri oplodnení.

b) Rozlíšiť kvety podľa stavby, určiť súkvetia

- Rozdeľ predložené kvitnúce rastliny na kvety s okvetím a kvety s kalichom s korunou.
- Rozlíš jednopohlavné a obojpohlavné kvety.
- Nakresli schematicky a pomenuj súkvetia predložených rastlín

2.22 Určiť oplodie a semeno, suchý a dužinatý plod

- Urči na ukážke plodu *oplodie a semeno*.
- Rozdeľ plody podľa oplodia na *suché, dužinaté*.

2.23 Určiť suchý a dužinatý plod

- Urči na ukážke dužinatých plodov *kôstkovicu, malvicu a bobuľu*.
- Urči na ukážke suchých plodov *nažku, zrno struk, tobolku, oriešok*.
- Pomenuj plod tulipánu, pšenice, slnečnice, jablone, čerešne, slivky, hrachu.

2.24 Uviesť príklad rozširovania plodov, semien a ich význam

- Vymenuj spôsoby rozširovania plodov.
- Uveď príklad rastliny, ktorej plody sa rozširujú *vetrom, hmyzom, vodou, človekom*.
- Nakresli plod s háčikmi, krídelkami, páperom, zdôvodni ako sa rozširujú.
- Uveď význam semena pre rastlinu, význam plodu pre semeno.
- Rozmnož podľa návodu fazuľu (hrach) zasadením semena do pôdy a opíš jej vývoj.

2.25 Poznať stavbu semena, určiť osemenie a zárodok

- Pomenuj na ukážke semena *osemenie a zárodok*.
- Označ a pomenuj na nákrese napučaného semena časti zárodok: *klíčne listy, základ koreňa, základ listov, základ stonky*.
- Daj podľa návodu napučať semeno fazule, urob jeho rozbor, urči kde má osemenie a zárodok.

2.26 Poznať význam semena

- Uveď na základe pozorovania (obrázku) klíčenia semena fazule význam semena pre život rastliny.
- Uveď príklady semien, ktoré slúžia ako potrava živočíchov a človeka.
- Urob zbierku semien z dostupných zdrojov a uveď ich využitie.

2.27 Rozlíšiť pohlavné a nepohlavné rozmnožovanie rastlín

- Rozoznajte na ukážke *pohlavné a nepohlavné (vegetatívne) rozmnožovanie rastlín*.
- Uveď príklady pohlavného a nepohlavného (vegetatívneho) rozmnožovania rastlín.
- Uveď príklad rastliny, ktorá sa rozmnožuje *poplazi, cibuľou, hl'uzou, stonkovým, listovým, koreňovým odrezkom*.

2. 28 Praktické cvičenie (3. alternatíva)

a) Zistiť stavbu plodu, pomenovať suché a dužinaté plody

- Pozoruj vlastnosti predložených plodov (tvar, farba, vôňa), rozdeľ ich na suché a dužinaté.
- Urob rozbor predložených plodov; zisti aké majú oplodie a semeno.
- Posúď na základe pozorovania stavby plodov ich význam pre rastlinu.

b) Zistiť, nakresliť a opísať stavbu semena

- Urob rozbor napučaného semena a pomenuj jednotlivé časti.
- Nakresli a pomenuj klíčne listy a zárodok.
- Zhodnot' na základe pozorovania význam semena pre rastlinu.

3. Baktérie, huby, rastliny

Očakávaná úroveň zvládnutia: 65 % a viac.

Obsah

Baktérie a ich význam.

Huby. Jedlé a jedovaté huby, prvá pomoc pri otrave hubami. Význam húb.

3. praktické cvičenie (možnosť výberu úlohy):

a) Pozorovanie plodníc húb

b) Pozorovanie plesní a kvasiniek.

Lišajníky, zástupcovia lišajníkov, význam. Riasy. Typické druhy rias, význam. Machorasty.

Zástupcovia machov, význam. Papraďorasty. Zástupcovia papraďorastov, význam.

Nahosemenné rastliny. Ihličnaté dreviny.

4. praktické cvičenie (1. alternatíva): Poznávanie ihličnatých rastlín.

Krytosemenné rastliny. Dreviny, jednodomé a dvojdomé rastliny. Listnaté dreviny. Byliny jednoročné, dvojročné trváce.

Praktické cvičenie (2. alternatíva - možnosť výberu úlohy):

a) Poznávanie listnatých drevín

b) Poznávanie a rozlišovanie bylín.

Systematické triedenie organizmov a rastlín.

Požiadavky na vedomosti a zručnosti

3.1 Poznať rozdelenie a význam baktérií.

- Rozdeľ pôdne, kvasné, hlúčkové, choroboplodné baktérie na *rozkladné a parazitické*.
- Uveď význam rozkladných a parazitických baktérií.
- Zdôvodni význam baktérií v prírode a pre človeka.

3.2 Opísať telo huby s plodnicou a rozmnožovanie húb

- Urči a pomenuj na hube s plodnicou *podhubie, hlúbik, klobúk, prsteň, pošvu, podhubie*.
- Odlíš kozák a bedľu podľa prsteňa, lupeňov a rúrok na spodku klobúka.
- Uveď, čím sa rozmnožujú huby.
- Rozlíš pečiariku a muchotrávku podľa typických znakov plodnice, uveď odlišné znaky.

3.3 Na príklade rozlíšiť jedlé, jedovaté huby, poznať prvú pomoc pri otrave hubami

- Rozlíš na ukážke *jedlé a jedovaté huby*.
- Uveď príznaky otravy hubami.
- Zostav zásady postupu prvej pomoci pri otrave hubami.

3.4 Poznať rozdelenie húb podľa výživy a ich význam

- Pomenuj delenie húb podľa získavania živín z odumretých a živých organizmov..
- Vysvetli na príklade pečiariky, kvasinky a plesne hlavičkatej odlišnosti v spôsobe výživy..

3.5 Praktické cvičenie

a) Porovnať plodnice húb, rozlíšiť jedlé a jedovaté huby

- Porovnaj plodnice jedlých a jedovatých húb.
- Nakresli a pomenuj časti pozorovaných plodníc.
- Vyjadri význam poznania stavby plodnice pri rozlišovaní jedlých a jedovatých húb.

b) Zistiť, nakresliť a opísať stavbu tela plesne alebo kvasinky

- Pozoruj lupou a mikroskopom papleseň štetkovitú, plesň hlavičkatú alebo kvasinky.
- Nakresli a pomenuj podhubie a výtrusnicu pozorovaných plesní (alebo stavbu tela kvasinky).
- Porovnaj spoločné a odlišné znaky stavby tela plesne a kvasinky.

3.6 Poznať základnú stavbu tela, uviesť príklad lišajníka, význam v prírode

- Vymenuj základné časti tela lišajníka.
- Označ na ukážke stavby tela lišajníka *riasu a hubové vlákna*.
- Znázorni schematicky stavbu tela lišajníka, označ riasu a hubu.

3.7 Uviesť príklad lišajníka, význam lišajníkov v prírode

- Poznaj na ukážke rastlín lišajník.
- Uveď názov lišajníka, ktorý poznáš.
- Uveď význam lišajníkov vo vzťahu k pôde, čistote ovzdušia.

3.8 Rozlíšiť jednobunkovú a mnohobunkovú riasu

- Rozlíš ukážke *jednobunkovú a mnohobunkovú riasu*.
- Zarad' drobnozrno, chlorelu, závitnicovku, žabí vlas medzi jednobunkové a mnohobunkové riasy.
- Nakresli jednobunkovú a mnohobunkovú riasu.

3.9 Poznať význam rias v prírode

- Zdôvodni význam vodných rias pre život vo vode.
- Zhodnot' význam rias pre život rybičiek v akváriu na základe pozorovania.

3.10 Poznať základnú stavbu tela machu

- Pomenuj na ukážke machu *pakorienky, pabyľku, palísky*.
- Nakresli mach s *výtrusnicou*, uveď jej význam pre rozmnožovanie machov.
- Pozoruj stavbu tela machu a kvitnúcej rastliny; porovnaj spoločné a odlišné znaky.

3.11 Poznať rozmnožovanie machov, uviesť príklad machu, význam machov v prírode

- Porovnaj rozmnožovanie húb a machov.
- Vyhľadaj v atlase rastlín príklady machov.
- Uveď význam machov pre lesnú pôdu, lesné rastliny a človeka.

3.12 Poznať základnú stavbu tela a rozmnožovanie paprade, príklad paprade

- Pomenuj na ukážke paprade *koreň, podzemok, listy*.
- Porovnaj spoločné a odlišné znaky rozmnožovania machov a papradí.
- Poznaj na ukážke paprad', prasličku a plavúň.

3.13 Rozlíšiť tri druhy ihličnatých drevín

- Pomenuj najmenej tri *ihličnaté dreviny* na ukážke.
- Poznaj borovicu, smrek, jedľu, smrekovec podľa konárikov a šišíek.
- Uveď príklady ihličnatých drevín z okolia.

3.14 Poznať typické znaky nahosemennej rastliny

- Opíš stručne uloženie semien *nahosemennej rastliny*.
- Urči uloženie semien nahosemennej rastliny na základe rozboru šišíek.
- Znázorni uloženie semien na drevnatej šupine podľa pozorovania šišíek.

3.15 Praktické cvičenie (1. alternatíva)

Určiť vybrané ihličnaté dreviny podľa typických znakov

- Pozoruj a nakresli schematicky tvar a uloženie ihlíc (šišiek).
- Urči predložené ihličnaté dreviny podľa opisu znakov v učebnici.
- Odvod' na základe pozorovania typické znaky ihličín.

3.16 Poznať tri druhy listnatých drevín

- Pomenuj na ukážke najmenej tri druhy *listnatých stromov*.
- Urči listnaté stromy podľa vzhľadu, listov, kvetov alebo plodov.
- Uveď príklady listnatých drevín z okolia.

3.17 Rozlíšiť strom a ker, jednodomú a dvojdomú rastlinu

- Zarad' medzi *stromy a kry* brezu, dub, vrbu, liesku, lipu, jarabinu.
- Porovnaj spoločné a odlišné znaky stromov a krov na príklade duba a vrby.
- Nakresli schematicky vzhľad strom a kra.

3.18 Rozlíšiť jednodomú a dvojdomú rastlinu

- Odlíš na ukážke samčí a samičí kvet jednodomej a dvojdomej rastliny.
- Zisti na príklade duba a vrby znaky jednodomej a dvojdomej rastliny.

3.19 Poznať delenie bylín podľa dĺžky a obdobia rastu

- Rozlíš *jednoročnú, dvojročnú, trvácu bylinu* podľa nákresu životného cyklu.
- Uveď príklad trvájcej byliny s *podzemkom, cibuľou, hluzou*.
- Zarad' slnečnicu, mrkvu a snežienku podľa dĺžky života medzi jednoročné, dvojročné a trvájce rastliny.
- Rozdeľ hrach, mrkvu, cibuľu, jabloň podľa životného cyklu medzi jednoročné, dvojročné a trvájce byliny.

3.20 Uviesť typické znaky krytosemennej rastliny

- Opíš na príklade hrachu (jablone) uloženie semien *krytosemennej rastliny*.
- Urči uloženie semien krytosemennej rastliny na základe pozorovania plodov.
- Pozoruj suchý a dužinatý plod; schematicky znázorni a zdôvodni uloženie semien.

3.21 Praktické cvičenie (2. alternatíva)

a) Určiť vybrané listnaté dreviny podľa typických znakov

- Pozoruj vzhľad, listy, kvety plody vybraných listnatých drevín.
- Porovnaj pozorované dreviny s obrázkami v atlase rastlín (učebnici).
- Nakresli typické znaky pozorovaných listnatých drevín a urči ich názvy.

b) Poznať vybrané byliny a rozlíšiť ich podľa dĺžky života

- Pozoruj ukážky jarných, letných, liečivých a chránených bylín.
- Porovnaj predložené byliny s obrázkami v atlase rastlín (učebnici).
- Urči názvy bylín na základe pozorovania a rozlíš ich podľa dĺžky života.

3.22 Poznať základné triedenie organizmov a rastlín

- Uveď príklad baktérie, huby, rastliny, živočícha.
- Uveď príklad *lišajníka, riasy, machorastu, paprad'orastu, nahosemennej rastliny, krytosemennej rastliny*.
- Zarad' do systému organizmov: muchotrávku, kvasinku, diskovku, drobnozrnko, závitnicovku, ploník, paprad', prasličku, plavúň, smrek, buk, vrbu, tulipán.

- Zarad' do systému organizmov príklady rastlín z okolia.

3.23 Rozlíšiť čeľaď, rod a druh

- Porovnaj typické znaky dvoch *čeľadí* rastlín podľa ukážky.

4. Hospodársky významné rastliny

Očakávaná úroveň zvládnutia: 65 % a viac.

Obsah

Ľaliovité rastliny, zástupcovia, význam. Jednoklíčnolistová rastlina.
 Bôbovité rastliny, ich zástupcovia, význam. Dvojklíčnolistová rastlina.
 Ružovité rastliny, ich zástupcovia, význam ovocia.
 Mrkvovité rastliny, ich zástupcovia.
 Kapustovité rastliny, ich zástupcovia.
 Ľuľkovité rastliny, ich zástupcovia a význam.
 Astrovité rastliny, ich zástupcovia a význam.
 Hluchavkovité rastliny, ich zástupcovia a význam.
 Lipnicovité rastliny, ich zástupcovia a význam.
 Praktické cvičenia.

Požiadavky na vedomosti a zručnosti

4.1 Určiť typické znaky jednoklíčnolistovej a ľaliovitej rastliny; poznať zástupcu cibul'ovej zeleniny, okrasnej ľaliovitej rastliny

- Opíš na príklade tulipánu typické znaky *jednoklíčnolistovej rastliny*: kľúčne listy, listovú žilnatinu, typ koreňa a kvetu.
- Urči na ukážke *ľaliovitú rastlinu* podľa listov a kvetu.
- Uveď príklad zástupcu *cibul'ovej zeleniny a okrasnej ľaliovitej rastliny*.

4.2 Určiť typické znaky dvojklíčnolistovej a bôbovitej rastliny, poznať strukovinu, krmovinu, okrasnú bôbovitú rastlinu, význam strukovín

- Opíš na príklade fazule typické znaky *dvojklíčnolistovej rastliny*: kľúčne listy, listovú žilnatinu, typ koreňa a kvetu.
- Uveď príklad zástupcu *strukoviny, krmoviny a okrasnej bôbovitej rastliny*.
- Uveď príklad významu strukovín vo výžive.

4.3 Určiť ružovitú rastlinu podľa typických znakov; poznať ovocné rastliny, význam ovocia

- Urči *ružovitú rastlinu* podľa kvetu, listov a plodu na ukážke aspoň troch rastlín.
- Rozoznaj podľa plodov jabloň, hrušku, slivku, čerešňu, marhuľu, jahodu, malinu, černicu na ukážke ružovitých rastlín.
- Uveď príklad významu ovocia.

4.4 Určiť mrkvovitú rastlinu podľa typických znakov; poznať zástupcu koreňovej zeleniny

- Urči *mrkvovitú rastlinu* podľa súkvetia, listov a plodu na ukážke aspoň troch rastlín.
- Poznaj zástupcu *koreňovej zeleniny* na príkladoch mrkvovitých rastlín.

- Uveď príklad významu koreňovej zeleniny.

4.5 Určiť kapustovitú rastlinu podľa typických znakov; poznať hlúbovú zeleninu a olejninu

- Urči *kapustovitou rastlinu* podľa kvetu, listov a plodov na ukážke aspoň troch rastlín.
- Rozoznaj zástupcu *hlúbovej zeleniny a olejninu* na príkladoch kapustovitých rastlín.
- Uveď príklad významu zeleniny.

4.6 Praktické cvičenie (3. alternatíva)

a) Rozlíšiť jednoklíčnolistovú a dvojklíčnolistovú rastlinu podľa zistených znakov

- Porovnaj listy, korene a kvety jednoklíčnolistových a dvojklíčnolistových rastlín.
- Nakresli schematicky pozorované znaky jednoklíčnolistovej a dvojklíčnolistovej rastliny.
- Zaraď pozorované rastliny medzi jednoklíčnolistové a dvojklíčnolistové rastliny.

b) Porovnať znaky stonky jednoklíčnolistovej a dvojklíčnolistovej rastliny

- Pozoruj priečny a pozdĺžny rez stonky jednoklíčnolistovej a dvojklíčnolistovej rastliny.
- Nakresli schematicky pozorované priečne a pozdĺžne rezy stoniek.
- Porovnaj spoločné a odlišné znaky jednoklíčnolistovej a dvojklíčnolistovej rastliny.

c) Určiť vybranú rastlinu podľa kľúča na určovanie rastlín

- Opíš postup určovania rastlín podľa kľúča na určovanie rastlín.
- Urči pri práci v skupine vybraný druh rastliny podľa kľúča na určovanie rastlín.
- Urči samostatne vybranú rastlinu podľa kľúča na určovanie rastlín

4.7 Určiť ľuľkovitú rastlinu podľa typických znakov; poznať plodovú zeleninu a jedovatú rastlinu.

- Urči *ľuľkovitú rastlinu* podľa kvetu, listov na ukážke na ukážke aspoň troch rastlín.
- Rozoznaj zástupcov *plodovej zeleniny a jedovatých rastlín* na príkladoch ľuľkovitých rastlín.
- Uveď príklad významu plodovej zeleniny.

4.8 Určiť astrovitú rastlinu podľa typických znakov; poznať olejninu a okrasnú rastlinu

- Urči *astrovitú rastlinu* podľa kvetu, listov a plodu na ukážke aspoň troch rastlín.
- Rozoznaj zástupcu *olejninu a okrasnej rastliny* na príkladoch astrovitých rastlín.
- Uveď príklad významu olejnin.

4.9 Určiť hluchavkovitú rastlinu podľa typických znakov; poznať liečivú rastlinu

- Urči *hluchavkovitú rastlinu* podľa kvetu, listov a stonky na ukážke aspoň troch rastlín. Rozoznaj zástupcu *liečivej rastliny* na príkladoch hluchavkovitých rastlín.
- Uveď na príklade význam liečivých rastlín.
- Uveď príklad zberu časti liečivej rastliny a jej praktické využitie.

4.10 Určiť lipnicovitú rastlinu podľa typických znakov; rozlíšiť obilniny a ich význam, poznať lúčnu trávu

- Urči *lipnicovitú rastlinu* podľa kvetu, listov a plodu na ukážke aspoň troch rastlín.
- Rozoznaj na ukážke obilovín pšenicu, jačmeň, raž, ovos, kukuricu podľa klasu.
- Poznaj na ukážke rastlín *lúčnu trávu*.
- Uveď príklad významu *obilnín*.

4. 11 Praktické cvičenie

Poznávanie a určovanie rastlín

- Pozoruj znaky hospodársky významnej okrasnej a liečivej rastliny na vybraných ukázkach.
- Zarad' hospodársky významnú, okrasnú a liečivú rastlinu do čeľade.
- Pomenuj pozorované rastliny, uved' ich význam a využitie.

5. Rozšírenie, význam a ochrana rastlín na Slovensku

Očakávaná úroveň zvládnutia: 75 % a viac.

Obsah

Rastlinné spoločenstvá na Slovensku.

Lesné rastlinné spoločenstvo, vzťahy organizmov.

Ochrana rastlín.

Požiadavky na vedomosti a zručnosti

5.1 Poznať typické rastlinné spoločenstvá a príklady rastlín

- Rozlíš *prírodné* a *umelé spoločenstvo* na príkladoch rastlinných spoločenstiev .
- Uved' príklad typickej rastliny *lesného, vysokohorského, vodného a pobrežného, lúčneho spoločenstva, poľného, záhradného a sadového spoločenstva*.
- Zarad' do príslušného rastlinného spoločenstva: lekno, kosodrevinu, jelšu, pšenicu, slnečnicu, lipnicu, šalviu, egreš, mrkvu, cibuľu, rajčiak, jabloň.
- Uved' prírodné a umelé spoločenstvo rastlín z okolia a dokumentuj príkladmi rastlín.

5.2 Rozlíšiť lesné etáže, vzťahy organizmov v lesnom spoločenstve, význam lesa

- Pomenuj *lesné etáže (poschodia)* na schematickom nákrese lesa.
- Uved' najmenej tri príklady významu lesa pre prírodu a človeka vo vzťahu k obehu vody.
- Ukáž význam lesa na príkladoch.

5.3 Uviest' príklad chránenej rastliny na Slovensku

- Uved' najmenej tri príklady *chránených rastlín* žijúcich na Slovensku.
- Vyhľadaj v atlase rastlín príklady chránených rastlín žijúcich v rôznych spoločenstvách.
- Uved' príklad chránenej rastliny širšieho okolia.

Z o o l ó g i a

1. Živočíchy a ich význam

Očakávaná úroveň zvládnutia: 75 % a viac.

Obsah

Význam živočíchov. Vzťahy organizmov, význam.

Požiadavky na vedomosti a zručnosti

1.1 Uviest' význam živočíchov v prírode a pre človeka

- Opíš význam vzájomného vzťahu: smrek - lykožrút - ďateľ; ropucha - komár - užovka; skokan - bocian, pôda - dážďovka - drozd; pšenica - sova - hraboš.
- Uveď význam dážďovky, kliešťa, včely, kury, kapra, tura (domáceho) pre človeka.
- Dokáž na príkladoch vzťah rastlín, *rastlinožravých*, *mäsožravých*, *všežravých* živočíchov.

1.2 Dokumentovať vzťah živočíchov, rastlín a človeka

- Uveď príklad vzájomného vzťahu rastliny a živočícha, dvoch živočíchov, živočícha a človek.
- Zdôvodni dôležitosť hospodársky významných druhov hmyzu, rýb, vtákov, cicavcov.
- Zostav zásady chovu a spolunažívania človeka a psa (andulky, morčat'a, škrečka, koňa, dobytka, ošípaných).

2. Stavba tela živočíchov

Očakávaná úroveň zvládnutia: 75 % a viac.

Obsah

Živočíšna bunka.

Telo živočíchov.

Tkanivá, orgány, sústavy orgánov, organizmus.

Požiadavky na vedomosti a zručnosti

2.1 Opísať základnú stavbu a funkcie živočíšnej bunky

- Označ a pomenuj na ukážke živočíšnej bunky *cytoplazmatickú blanu, jadro, cytoplazmu*.
- Porovnaj spoločné a odlišné časti rastlinnej a živočíšnej bunky a ich funkcie.
- Nakresli a opíš rastlinnú a živočíšnu bunku, ľubovoľne označ časti s rovnakou funkciou.

2.2 Rozlíšiť jednobunkového a mnohobunkového živočícha

- Uveď podstatný rozdiel medzi *jednobunkovým a mnohobunkovým živočíchom*.
- Roztried' medzi jednobunkové a mnohobunkové živočichy črievičku, meňavku, nezmara, mačku, raka.
- Zisti odlišnosti v stavbe jednobunkového a mnohobunkového živočícha na ukážke prvoka a pŕhlivca.

2.3 Charakterizovať tkanivo, určiť orgán, orgánovú sústavu

- Charakterizuj živočíšne tkanivo pomocou výrazov: skupina (súbor), bunky, tvar, funkcia.
- Uveď príklad typu bunky, príslušného tkaniva, orgánu a orgánovej sústavy živočícha.
- Zarád' kosť, pľúca, žalúdok, mozog, srdce do príslušnej orgánovej sústavy.
- Dokresli do obrysu ryby uloženie opornej, dýchacej, tráviacej, nervovej sústavy.

3. Jednobunkové živočichy

Očakávaná úroveň zvládnutia: 65 % a viac.

Obsah

Prvky. Typickí predstavitelia, význam prvkov v prírode.

1. praktické cvičenie - Pozorovanie prvkov.

Požiadavky na vedomosti a zručnosti

3.1 Opísať základnú stavbu tela a rozmnožovanie prvoka

- Označ na ukážke tela črievičky: *bunkové ústočka, jadro, potravovú, stiahnutelnú vakuolu, brvy.*
- Uveď, aký význam majú jednotlivé *organely* črievičky pre jej život.
- Uveď spôsoby rozmnožovania črievičky, počet vzniknutých nových jedincov.
- Nakresli schematicky stavbu tela črievičky a červenoočka; porovnaj spoločné a odlišné znaky.

3.2 Poznať zástupcu a význam prvkov

- Poznaj na ukážke organizmov zástupcu prvkov; uveď jeho význam v prírode.
- Rozlíš nálevníka, koreňonožca, bičíkovca podľa pohybu brvami, bičikmi, panôžkami.

3.3 Praktické cvičenie - Zistiť prvky v sennom náleve a zobrazit' ich nákresom

- Zisti mikroskopom prvky v sennom náleve.
- Nakresli pozorované prvky, označ a pomenuj pozorovateľné organely.
- Porovnaj pozorované prvky so zobrazenými prvkami v odporúčanej literatúre, určí ich názvy.

4. Bezstavovce

Očakávaná úroveň zvládnutia: 65 % a viac.

Obsah

Pŕhlivce. Typickí predstavitelia význam v prírode.

Ploskavce a ich význam. Prispôsobenie stavby tela k životu v tele hostiteľa.

Hlístovce. Typickí predstavitelia. Prevencia pred nákazou.

Mäkkýše. Typickí predstavitelia ulitníkov, lastúrníkov.

Obrúčkavce a ich význam. Typické obrúčkavce.

2. praktické cvičenie (možnosť výberu úlohy):

a) Pozorovanie dážd'ovky

b) Pozorovanie ulitníkov

c) Poznávanie cudzokrajných pŕhlivcov a mäkkýšov.

Článkonožce. Pavúkovce. Kôrovce. Hmyz.

Prispôsobivosť hmyzu životnému prostrediu. Hmyz žijúci v rôznom životnom prostredí.

Triedenie článkonožcov a hmyzu.

Požiadavky na vedomosti a zručnosti

4.1 Opísať základnú stavbu a funkcie tela prhlivca vo vzťahu k životnému prostrediu

- Označ a pomenuj na tele nezmara: *nožný disk, ramená, vonkajšiu a vnútornú vrstvu buniek, ústny a vyvrhovací otvor, prhlivé bunky, rozptýlenú nervovú sústavu*, uveď ich význam pre život prhlivca.
- Zdôvodni význam ramien a nožného disku nezmara pre život vo vode.
- Objasni význam prhlivých buniek nezmara pri love koristi.
- Zostav potravový reťazec so štyrmi článkami, v ktorom bude nezmar.

4.2 Rozlíšiť pojmy regenerácia, obojpohlavný živočích

- Uveď na príklade význam regenerácie pre život živočícha.
- Charakterizuj *pohlavné a nepohlavné rozmnožovanie* nezmara pomocou výrazov: *pučanie, vajička, spermie, samičia pohlavná bunka, samčia pohlavná bunka, oplodnenie*.
- Zdôvodni, prečo patrí nezmar medzi *obojpohlavné živočích*y.

4.3 Opísať základnú stavbu a funkcie tela ploskavca vo vzťahu k životnému prostrediu

- Označ a pomenuj na ukážke tela ploskule: *hmatové laloky, oči, ústny a vylučovací otvor, tráviacu a vylučovaciu sústavu, pásavú nervovú sústavu*, uveď ich význam pre život ploskavca.
- Porovnaj nervovú sústavu a rozmnožovanie nezmara a ploskule.
- Prirad' k *látkovej výmene* tieto životné procesy: pohyb, príjem potravy, dýchanie, rozmnožovanie, trávenie, vstrebávanie, odstraňovanie nestrávených zvyškov.

4.4 Poznať pojem vnútorný parazit; prispôsobenie pásomnice pre život v tele hostiteľa

- Opíš životné prostredie *vnútorného parazita* na príklade pásomnice.
- Dokáž na príklade pásomnice prispôsobenie parazita na život v tele hostiteľa na stavbe hlavičky, prijímaní potravy, dýchaní.
- Zdôvodni význam *hostiteľa a medzihostiteľa* podľa ukážky rozmnožovania pásomnice.

4.5 Vedieť v ktorej časti tráviacej sústavy človeka žije mrl'a a hlísta

- Urči orgány, v ktorých žije hlísta a mrl'a na ukážke tráviacej sústavy človeka.
- Nakresli plagát (napr. do čakárne detského lekára) na predchádzania nákazy mrl'ou a hlístou u malých detí.

4.6 Poznať význam pojmu pohlavná dvojtvarosť

- Charakterizuj *pohlavnú dvojtvarosť* podľa ukážky samčeka a samičky hlísty.
- Vyhľadaj v učebnici príklady pohlavnej dvojtvarosti živočíchov, uveď odlišnosti v stavbe tela samčekov a samičiek.
- Uveď príklad odlišných znakov samčekov a samičiek živočíchov z vlastnej skúsenosti.

4.7 Poznať možnosti nákazy vnútornými parazitmi

- Opíš cesty, ktorými sa môžu dostať do tela človeka vnútorné parazity.
- Uveď, ktorými parazitmi sa možno nakaziť jedením neumytej zeleniny, slabou tepelnou úpravou mäsa.
- Opíš postup kuchára pri príprave hovädzieho a bravčového mäsa, aby predišiel nákaze stravníkov vnútornými parazitmi.

4.8 Opísať základnú stavbu a funkcie tela ulitníka vo vzťahu k životnému prostrediu

- Označ a pomenuj na tele slimáka: *hlavu, tykadlá, oči, svalnatú nohu, ulitu, pľúca, črevo, pečeň, srdce, nervové uzliny, obojpohlavnú žľazu*, uveď ich význam pre život mäkkýša - ulitníka.
- Opíš význam *vnútornostného vaku* a ulity slimáka.
- Uveď, aké pohlavné bunky sa vyvíjajú v *obojpohlavnej žľaze* slimáka.
- Uveď, ako sa nazýva vývin jedinca priamo z vajíčka.

4.9 Opísať základnú stavbu a funkcie tela lastúrnika vo vzťahu k životnému prostrediu

- Urči na tele škľabky *svalnatú nohu, lastúru, prijímací, ústny a vyvrhovací otvor, žiabre*; uveď ich význam pre život vodného lastúrnika.

4.10 Poznať suchozemského a vodného ulitníka a lastúrnika

- Zaraď slimáka, slizniaka, kotúľu, močiarku, škľabku, kôstkovku, perlotvorku medzi *suchozemské a vodné mäkkýše, ulitníky a lastúrniky*.
- Odliš suchozemského a vodného ulitníka podľa orgánov dýchacej sústavy.

4.11 Opíš základnú stavbu a funkcie tela obrúčkavca vo vzťahu k životnému prostrediu

- Označ a pomenuj na tele dážd'ovky: *opasok, články, štetiny, ústny a análny otvor, tráviacu rúru, vylučovaciu sústavu, obehovú (cievnu) sústavu, rebričkovú nervovú sústavu*; uveď ich význam pre život obrúčkavca.
- Porovnaj význam slizu pri pohybe a rozmnožovaní slimáka a dážd'ovky.
- Opíš rozmnožovanie, význam *opaska*, vývin mladých jedincov dážd'ovky.

4.12 Poznať typického zástupcu obrúčkavcov a význam

- Označ živočicha, ktorý patrí medzi *obručkavce*: stonožka, dážd'ovka, bahenník, ploskuľa, pijavica, užovka.
- Zdôvodni vplyv činností dážd'ovky na kvalitu pôdy.
- Pozoruj dážd'ovky v prírode a zisti ich význam.

4.13 Praktické cvičenie

a) Zistiť životné prejavy dážd'ovky, nakresliť a opísať vonkajšiu stavbu tela

- Zisti pozorovaním vonkajšiu stavbu tela dážd'ovky a spôsob jej pohybu.
- Nakresli prednú a zadnú časť tela dážd'ovky, označ a pomenuj pozorované orgány; porovnaj brušnú a chrbtovú časť tela.
- Zdôvodni prispôbenie stavby tela a pohybu dážd'ovky životnému prostrediu v pôde.

b) Zistiť životné prejavy ulitníka, nakresliť a opísať vonkajšiu stavbu tela

- Zisti pozorovaním vonkajšiu stavbu tela ulitníka, možnosti pohybu po rôznych plochách, reakciu na dotyk.
- Nakresli, označ a pomenuj pozorované vonkajšie orgány ulitníka.
- Zhodnot', ako súvisí vonkajšia stavba tela a podmienky životného prostredia ulitníka.

c) Poznať cudzokrajné prhlivce a mäkkýše podľa typických znakov a životných prejavov

- Vyhľadaj podľa pokynov cudzokrajných predstaviteľov prhlivcov alebo mäkkýšov.
- Pozoruj vonkajšiu stavbu tela a so stavbou tela nezmaru alebo slimáka.
- Odvod' na základe pozorovania typické znaky kmeňa prhlivcov alebo mäkkýšov.

4.14 Opísať základnú stavbu a funkcie tela pavúkovca vo vzťahu k životnému prostrediu

- Označ a pomenuj na tele križiaka: *hlavohrud', bruško, snovacie bradavice, oči, štyri páry končatín, pľúcne vačky*, Posúď', ako súvisí *jedová žľaza* a *mimotelové trávenie* križiaka.

- Uved' funkciu *hrebienkovitých pazúrikov a snovacích bradavíc* pre život križiaka.
- Uved' význam *siete (pavučiny)* pre život križiaka; pomenuj činnosť križiaka pri jej tkaní.
- Opíš rozmnožovanie a vývin mladých jedincov križiaka.
- Nakresli pavučinu s ulovenou korisťou (alebo zámotkom vajíčok) podľa pozorovania v prírode, zdôvodni význam pavučiny pre prijímanie potravy a rozmnožovanie.

4.15 Opísať základnú stavbu a funkcie tela kôrovca vo vzťahu k životnému prostrediu

- Označ a pomenuj na tele raka: *hlavohrud', bruško, tykadlá, zložené oči, končatiny, chvostovú plutvičku, žiabre, srdce, rebričková nervová sústava*, uved' ich význam pre život kôrovca.
- Zisti na ukážke raka, ktoré končatiny (podľa uloženia, tvaru) slúžia na pohyb, chytanie koristi, podávanie potravy, prichytávanie vajíčok.
- Opíš rozmnožovanie a vývin mladých jedincov raka.

4.16 Opísať základnú stavbu a funkcie tela hmyzu vo vzťahu k životnému prostrediu

- Zdôvodni význam *vonkajšej kostry* v podobe *panciera* pre život raka.
- Označ a pomenuj na tela koníka: *hlavu, hrud', článkované bruško, ústne orgány, zložené oči, tykadlá, dva páry krídel, otvorená obehová sústava, rebričková nervová sústava*, uved' ich význam pre život hmyzu.
- Opíš rozmnožovanie koníka, dokumentuj na vývinových štádiách *neúplnú premenu*.
- Zdôvodni prispôsobenie končatín kobyľky, muchy, vši, včely, krtonôžky a ústnych ústrojov: chrústa, komára, motýľa, včely prostrediu a spôsobu prijímania potravy.

4.17 Rozlíšiť pojmy inštinkt, priamy a nepriamy vývin, vonkajší parazit

- Dokumentuj na príklade *inštinktívne* (vrodené) správanie živočíchov.
- Rozlíš *priamy vývin a nepriamy vývin* pavúka, kliešťa, raka, koníka; *úplnú premenu a neúplnú premenu* koníka, mlynárika, mravca, vážky, včely.
- Uved' príklady *vonkajších parazitov*, ktoré sa živia krvou živočíchov alebo človeka.

4.18 Poznať možnosť nákazy a odstránenie kliešťa z kože

- Uved' dôsledky prisatia kliešťa na zdravie človeka.
- Uved' možnosti predchádzania prisatia kliešťa na telo človeka (psa).
- Opíš postup odstránenia prisatého kliešťa z pokožky psa a človeka po spoločnej prechádzke v lese.

4.19 Vedieť význam pavúkovcov a kôrovcov v prírode

- Uved' význam pavúkov v prírode.
- Vyjadri význam raka a drobných kôrovcov pre život vodných živočíchov.
- Dokáž význam planktónu na potravnom reťazci, v ktorom budú drobné kôrovce.
- Zostav potravné reťazce, v ktorých budú zástupcovia pavúkovcov a kôrovcov.

4.20 Poznať zástupcov a význam hmyzu žijúceho v rôznom životnom prostredí

- Poznaj na ukážke zástupcu hmyzu, ktorý žije *na poli, v záhrade, sade, domácnosti, vo vode a jej okolí* a uved' jeho význam v prírode.
- Zaraď kobyľku, krtonôžku, hrobárika, obaľovača, lienku, lumka, mravca, vodomerku, potápnika, muchu, voš, moľu medzi hmyz žijúci na poli, v záhrade, v lese, vo vode a jej okolí, v domácnosti.
- Uved' príklady hmyzu, ktorý sa pravdepodobne rozmnoží v krajine postihnutej povodňou a lesným polomom.

4.21 Opísať základnú stavbu tela, spôsob života, význam včely

- Opíš prispôsobenie stavby očí, žalúdka, končatín a ústnych ústrojov včely na zber nektáru a peľu.
- Rozlíš význam *matky, robotnice, trúda* v spoločenstvo včiel; opíš rozmnožovanie a vývin včely.
- Zisti informácie o živote včiel, včelárstve, význame v prírode a pre človeka.

4.22 Poznať základné triedenie článkonožcov a hmyzu

- Uveď typické znaky *článkonožcov*, príklady *radov hmyzu*; zaraď vybrané článkonožce do systému.
- Uveď príklad hmyzu z radu *chrobáky, motýle, rovnokrídlovce, blanokrídlovce, dvojkrídlovce*.
- Porovnaj na príklade križiaka, raka, koníka spoločné a odlišné znaky článkonožcov.
- Porovnaj typické znaky stavby tela pavúka, kliešťa, raka, koníka, mlynárika, včely, vážky, vši.

4.23 Praktické cvičenie

a) Zistiť vonkajšie znaky stavby tela vybratého hmyzu

- Zisti pozorovaním vonkajšiu stavbu tela určených druhov hmyzu.
- Nakresli typické znaky stavby tela pozorovaného hmyzu.
- Zhodnot' prispôsobenie stavby tela pozorovaného hmyzu životnému prostrediu.

b) Zistiť stavbu vybratých orgánov tela hmyzu

- Pozoruj lupou a mikroskopom predložené orgány hmyzu (ústne orgány, končatiny, krídla a pod.).
- Nakresli a pomenuj pozorované orgány hmyzu alebo ich časti.
- Uveď význam a prispôsobenie orgánov hmyzu (alebo ich častí) podmienkam prostredia.

5. Stavovce

Očakávaná úroveň zvládnutia: 70 % a viac.

Obsah

Ryby a ich význam. Zástupcovia rýb stojatých a tečúcich vôd.

4. praktické cvičenie (možnosť výberu úlohy):

- Pozorovanie stavby tela ryby
- Pozorovanie šupiny ryby.

Obojživelníky a ich význam. Systematické triedenie obojživelníkov, ochrana.

Plazy a ich význam. Systematické triedenie plazov, ochrana.

5. praktické cvičenie (1. alternatíva - možnosť výberu úlohy):

- Poznávanie obojživelníkov, plazov
- Poznávanie cudzokrajných plazov.

Vtáky a ich význam. Vtáky žijúce v rôznom životnom prostredí, chovateľsky významné druhy.

Správanie a význam vtákov. Systematické triedenie vtákov, chránené druhy.

5. praktické cvičenie (2. alternatíva - možnosť výberu úlohy):

- Rozbor slepačieho vajca
- Pozorovanie pera vtáka
- Poznávanie cudzokrajných vtákov.

Cicavce a ich význam. Cicavce žijúce v rôznom životnom prostredí, chovateľsky významné druhy. Systematické triedenie, chránené druhy.

5. praktické cvičenie (3. alternatíva - možnosť výberu úlohy):

- a) Pozorovanie srsti cicavca
- b) Pozorovanie cicavcov
- c) Poznávanie cudzokrajných cicavcov.

Požiadavky na vedomosti a zručnosti

5.1 Opísať základnú stavbu a funkcie tela ryby vo vzťahu k životnému prostrediu

- Označ a opíš na tele kapra: *hlavu, trup, chvost, šupiny, párne a nepárne plutvy, žiabrové viečka, vnútornú kostru (lebka, chrbtica, stavce), plynový mechúr, tráviacu, dýchaciu, obehovú (cievnu), vylučovaciu, nervovú sústavu, zmyslové orgány*, uveď ich význam pre život ryby vo vode.
- Opíš význam *ikier a spermii, vonkajšie oplodnenie*, spôsob výživy *plôdika*.
- Opíš nároky a zásady starostlivosti chovu akvarijných rybičiek v domácnosti.

5.2 Poznať význam rýb a zástupcu žijúceho v stojatej a tečúcej vode

- Rozlíš na ukážke *rýb*: kapra, lieňa, šťuku, sumca, úhora, pstruha.
- Zaraď kapra, šťuku, sumca, pstruha, úhora medzi ryby, ktoré žijú v stojatej a tečúcej vode.
- Zdôvodni na príklade význam rýb pre prírodu a človeka.

5.3 Praktické cvičenie

a) Zistiť, nakresliť a opísať vonkajšiu stavbu tela ryby

- Zisti pozorovaním vonkajšiu stavbu tela ryby (v akváriu, na obrázku).
- Nakresli tvar tela, označ a pomenuj vonkajšie orgány.
- Zdôvodni prispôbenie stavby tela ryby životu vo vode.

b) Zistiť stavbu šupiny ryby a zobrazíť ju nákresom

- Pozoruj lupou a mikroskopom šupinu ryby; všimaj si tvar, farbu, prírastkové kruhy.
- Zisti pravidelnosť a počet prírastkových kruhov, urči podľa nich vek ryby.
- Zobrať nákresom šupinu pozorovanú lupou a mikroskopom a zdôvodni jej význam.

5.4 Opísať základnú stavbu, funkcie tela obojživelníka vo vzťahu k životnému prostrediu

- Označ a opíš na tele skokana: *pokožku, ústa, oči, zvukové mechúriky, ústnu dutinu, plávacie blany, kostru, tráviacu, dýchaciu, obehovú (cievnu), vylučovaciu, nervovú sústavu, zmyslové orgány* a ich význam pre život *obojživelníka* vo vodnom aj suchozemskom prostredí.
- Opíš rozmnožovanie a vývoj skokana od žubrienky po dospelého jedinca.
- Porovnaj životné prostredie, tvar tela, pohybové ústroje, dýchaciu sústavu dospelého skokana a žubrienky.
- Zdôvodni na základe pozorovania života žiab, prečo patria medzi obojživelníky.

5.5 Poznať význam, základné triedenie obojživelníkov, príklad chráneného obojživelníka

- Zaraď skokana, ropuchu, rosničku, mloka, salamandru, kunku do radu *žaby a mloky*.
- Zdôvodni na príklade význam sfarbenia obojživelníkov vo vzťahu k životnému prostrediu.
- Zostav príklad suchozemského a vodného potravného reťazca a uveď význam obojživelníkov v prírode.
- Uveď príklad chráneného obojživelníka; zdôvodni príčiny ohrozenia obojživelníkov.

5.6 Opísať základnú stavbu a funkcie tela plaza vo vzťahu k životnému prostrediu

- Označ a pomenuj na tele jašterice: *pokožku, kostru, tráviacu, dýchaciu, obehovú, vylučovaciu, nervovú sústavu, zmyslové orgány*, uveď ich význam pre plaza.
- Opíš rozmnožovanie a vývin mladých jedincov.
- Porovnaj podstatné spoločné a odlišné znaky v rozmnožovaní skokana a jašterice.

5.7 Rozlíšiť vretenicu a užovku podľa typických znakov

- Rozlíš *užovku a vretenicu* podľa tvaru hlavy, jedových zubov, sfarbenia hlavy alebo tela.
- Porovnaj životné prostredie, spôsob života a vývin mladých jedincov vretenice a užovky.
- Uveď, ako na prechádzke v prírode bezpečne rozlíšiš užovku od vretenice.

5.8 Poznať význam, základné triedenie plazov, príklad chráneného plaza

- Zaraď medzi *jaštery, hady, korytnačky*: slepúcha, užovku, vretenicu, korytnačku, jaštericu.
- Uveď príklady *plazov*
- Porovnaj povrch tela a končatiny jašterice, hada, korytnačky a ich životné prostredie.

5.9 Praktické cvičenie (1. alternatíva)

a) Rozlíšiť podľa zistených znakov druhov obojživelníkov a plazov

- Pozoruj na ukážke alebo v odporúčanej literatúre obojživelníky; zaraď ich do príslušných radov.
- Pozoruj na ukážke alebo v odporúčanej literatúre plazy a zaraď ich do príslušných radov.
- Zisti, v akom prostredí žijú pozorované obojživelníky a plazy.
- Zdôvodni odlišnosti stavby tela obojživelníkov a plazov vo vzťahu k životnému prostrediu, v ktorom žijú.

b) Poznať cudzokrajné plazy podľa typických znakov a životných prejavov

- Vyhľadaj v literatúre mená cudzokrajných plazov; rozlíš *rodové a druhové* meno živočicha.
- Roztried' pozorované plazy medzi jašterice, hady, korytnačky, krokodíly.
- Zisti, ktoré znaky majú cudzokrajné a naše plazy spoločné a odlišné.
- Zdôvodni odlišnosti v stavbe tela našich a cudzokrajných plazov.

5.10 Opísať základnú stavbu a funkcie tela vtáka vo vzťahu k životnému prostrediu

- Označ a opíš na tele holuba: *povrch tela, stavbu pera a typy vtáčích pier, zobák, kostru (krídla, behák, prsnú kosť, hrebeň), lietacie svaly, kosti, zobák, tráviacu sústavu (hrvol', svalnatý a žľaznatý žalúdok), dýchaciu sústavu (hlasový orgán, priedušnica, priedušky, pľúca, vzdušné vaky), obehovú (cievnu), vylučovaciu, nervovú sústavu, zmyslové orgány*, uveď ich význam pre život vtáka.
- Opíš stavbu vajca podľa ukážky.
- Porovnaj spoločné a odlišné znaky rozmnožovania skokana, jašterice a holuba.

5.11 Uviesť zástupcov a význam vtákov žijúcich v rôznom životnom prostredí

- Uveď zástupcov a význam vtákov žijúcich v *lese, vysokohorskom prostredí, záhrade, sade, blízkosti ľudských obydli, domácnostiach, na poli a lúke, vo vode a jej okolí*.
- Urči podľa ukážky končatín a zobákov spôsob života vtákov a prevažujúcu potravu.
- Dokumentuj na príklade aspoň dvoch vtákov rozličné prispôsobenie životnému prostrediu, v ktorom žijú.
- Uveď príklady vtákov žijúcich v tvojom okolí; zhodnot' ich životné podmienky.

5.12 Poznať typické znaky chovateľsky významných vtákov a ich význam

- Porovnaj a zdôvodni odlišnosti stavby tela husi divej a husi domácej, kačice divej a kačice domácej vo vzťahu k spôsobu života.
- Uveď význam chovu kury domácej, kačice domácej, husi domácej, morcky domácej pre človeka.
- Zisti a prehľadne formuluj zásady chovu kury domácej (kačice domácej, husi domácej), papagája (andulky, korely).

5.13 Rozlíšiť kŕmivé, nekŕmivé, sťahovavé a stále vtáky

- Uveď, a zdôvodni, ktoré vtáky sa nazývajú *kŕmivé a nekŕmivé*.
- Roztried' medzi kŕmivé a nekŕmivé vtáky holuba, bažanta, jarabicu, kuru, sýkorku, orla, kačicu.
- Zaraď kukučku, orla, d'atľa, bažanta, škovránka, lastovičku, labuť, hus divú, lastovičku, sýkorku, výra medzi *sťahovavé, čiastočne sťahovavé, stále* vtáky.

5.14 Poznať základné triedenie vtákov, význam vtákov, príklad chráneného vtáka

- Poznaj zástupcu vtákov z radu *brodivce, zúbkozobce, dravce, hrabavce, holuby, sovy, d'atlovce, kukučky, spevavce*.
- Dokumentuj na príkladoch význam vtákov v prírode a pre človeka.
- Uveď príklady aspoň dvoch chránených vtákov žijúcich na Slovensku.

5.15 Praktické cvičenie (2. alternatíva)

a) Zistiť, nakresliť a opísať stavbu vtáčieho vajca

- Zisti rozborom vajca kury jeho stavbu.
- Nakresli vnútornú stavbu vtáčieho vajca, označ a pomenuj pozorované časti.
- Uveď význam pozorovaných častí vajca pre rozmnožovanie vtákov.

b) Zistiť, nakresliť a opísať stavbu pera vtáka

- Pozoruj lupou a mikroskopom vtáčie pero (obrysové pero, páperie).
- Nakresli stavbu vtáčieho pera, označ a pomenuj pozorované časti.
- Zdôvodni význam stavby obrysového pera na lietanie.

c) Poznať cudzokrajné vtáky podľa typických znakov a životných prejavov

- Vyhľadaj podľa pokynov rodové a druhové mená cudzokrajných vtákov, ktoré dobre lietajú, behajú a plávajú.
- Porovnaj typické znaky a životné prejavy pozorovaných vtákov.
- Zdôvodni prispôsobenie stavby tela pozorovaných vtákov životnému prostrediu.

5.16 Opísať základnú stavbu, funkcie tela cicavca vo vzťahu k životnému prostrediu

- Označ a pomenuj na tele králika: *povrch tela, kostru, tráviacu sústavu, dýchaciu sústavu, vylučovaciu, orgány, zmyslové* uveď ich význam pre život cicavca.
- Opíš spôsob rozmnožovania, vývoj *zárodku*, spôsob výživy mláďat cicavcov.
- Porovnaj spoločné a odlišné znaky rozmnožovania holuba a králika.

5.17 Uviesť zástupcov a význam cicavcov žijúcich v rôznom životnom prostredí

- Uveď zástupcu cicavca a jeho význam žijúceho v *lese, okolí ľudských obydli, vo vysokohorskom a horskom prostredí, na poli, lúke, pasienku, pri vode a jej okolí*; chovateľsky významných cicavcov.
- Urči podľa chrupu cicavcov druh potravy, ktorou sa prevažne živia.
- Vysvetli na príklade dvoch cicavcov rozličné prispôsobenie životnému prostrediu, v ktorom žijú.

5.18 Poznať typické znaky chovateľsky významných cicavcov a ich význam

- Poznaj podľa typických znakov tura domáceho, svine domácej, ovce domácej, kozy domácej, koňa.
- Uveď význam chovu tura domáceho, svine domácej, ovce domácej, kozy domácej, koňa pre človeka.
- Sformuluj zásady chovu tura domáceho (svine domácej, ovce domácej, kozy domácej, koňa).

5.19 Poznať základné triedenie, význam cicavcov, príklad chráneného cicavca

- Poznaj zástupcu cicavcov radu: *hmyzožravce, netopiere, zajace, hlodavce, mäsožravce, nepárnokopytníky, párnokopytníky*.
- Porovnaj na príklade nepárnokopytníky, prežúvavé párnokopytníky, neprežúvavé párnokopytníky.
- Zaraď do radov cicavcov krta, netopiera, králik, myš, mačku, koňa, sviňu, tura, jeleňa, vevericu, kamzíka, medveďa, hraboša, vydru, bobra, potkana, ježa.
- Uveď negatívne následky používania chemických prostriedkov na poli, v lese, v záhrade pre život cicavcov.

5.20 Praktické cvičenie (3. alternatíva)

a) Zistiť a zobraziť nákresom stavbu srsti cicavca

- Pozoruj lupou a mikroskopom srst' cicavca (psa, mačky) a vlas človeka.
- Nakresli mikroskopický preparát srsti a vlasu, zisti a opíš spoločné a odlišné znaky.
- Zdôvodni význam srsti pre život cicavca.

b) Poznať cicavce podľa typických znakov a životných prejavov

- Vyhľadaj podľa pokynov (pozoruj v chovateľskom zariadení) zástupcov radov cicavcov.
- Pozoruj znaky a rozdiely stavby tela, pohlavnú dvojtvarosť s ohľadom na životné prostredie.
- Odvod' na základe pozorovania spoločné znaky triedy cicavcov.

c) Poznať cudzokrajné cicavce podľa typických znakov a životných prejavov

- Vyhľadaj podľa pokynov cicavce (rodové a druhové mená), ktoré žijú v rozličnom životnom prostredí.
- Porovnaj typické znaky a životné prejavy pozorovaných cicavcov.
- Zdôvodni prispôbenie stavby tela pozorovaných cicavcov životnému prostrediu.

6. Rozšírenie, význam a ochrana živočíchov na Slovensku

Očakávaná úroveň zvládnutia: 75 % a viac.

Obsah

Systematické triedenie živočíchov.

Živočíšne spoločenstvá, typickí zástupcovia, vzťahy organizmov, význam.

Ochrana živočíchov.

Požiadavky na vedomosti a zručnosti

6.1 Poznať základné systematické triedenie živočíchov

- Vymenuj systematické jednotky triedenia živočíchov.
- Zaraď ježa bledého do *riše, kmeňa, triedy, radu*.

- Roztried' medzi *stavovce a bezstavovce*: nezmara, dážd'ovku, raka, koníka, kapra, skokana, holuba, králik.
- Zarád' do *triedy a radu stavovcov*: pstruha, rosničku, slepúcha, vretenicu, korytnačku, labuť, orla, bažanta, kuru, výra, sýkorku, krta, zajaca, mačku, líšku, vlka, srnca, kamzíka.

6.2 Poznať príklady živočíšnych spoločenstiev a typické živočíchy

- Vysvetli stručne význam slov *živočíšne spoločenstvo*, uveď príklad.
- Uveď príklady typických živočíchov *lesného, vysokohorského, vodného a pobrežného, poľného a lúčneho spoločenstva, záhradného a sadového spoločenstva a spoločenstva v okolí ľudských obydli*.

6.3 Určiť základné potravné vzťahy v spoločenstve

- Zostav potravný reťazec zo štyroch článkov v ktorom bude zastúpený jeden producent, traja konzumenti a jeden reducent.
- Zostav potravný reťazec a vysvetli, ako jednotlivé organizmy závisia od výživy a dôsledkov narušenia tohto potravného reťazca.

6.4 Poznať dvoch chránených bezstavovcov a stavovcov v Slovenskej republike

- Uveď *chráneného bezstavovca a chráneného stavovca*.
- Uveď príklad chráneného bezstavovca a chráneného stavovca v širšom okolí školy (bydliska).
- Vyber zo zoznamu najmenej tri *chránené živočíchy*: dážd'ovka, dafnia, čmeľ, lienka, salamandra, ropucha, užovka, kukučka, sojka, drop, lastovička, havran, drozd, veverica, jazvec, svišť, medveď, rys, syseľ, vydra, krt, bobor, netopier, jež, líška.
- Zisti informácie o zásadách ochrany živočíchov a ich spoločenstiev; sformuluj vlastnú predstavu zásad ochrany živočíchov.

B i o l ó g i a č l o v e k a

1. Človek - súčasť prírody

Očakávaná úroveň zvládnutia: 75 % a viac.

Obsah

Znaky ľudského a živočíšneho organizmu.

Vývoj človeka, biologické znaky predchodcov človeka.

Ľudské rasy.

Požiadavky na vedomosti a zručnosti

1.1 Porovnať znaky ľudského a živočíšneho organizmu

- Uveď typické znaky stavby *chrbtice, lebky, kostry ruky a nohy človeka*.
- Porovnaj spoločné a odlišné znaky stavby *lebky, chrbtice a končatín* človeka, psa, ľudoopa.
- Načrtni schematicky zakrivenie chrbtice človeka a cicavca (zajac, šimpanz).
- Odlíš rôznofarebne na schematickom nákrese kostry človeka a cicavca spoločné a rozdielne znaky kostry.

1.2 Poznať predchodcov človeka, vývojové stupne rodu človek podľa typických znakov

- Vymenuj vývojové stupne rodu človek.
- Poznaj podľa ukážky (opisu) človeka zručného, vzpriameného, rozumného (neandertálc, kromaňonca).
- Rozlíš podľa typických telesných znakov a spôsobu života neandertálc a kromaňonca.

1.3 Vymenovať ľudské rasy

- Vymenuj základné rasy ľudskej populácie; zdôvodni ich rovnocennosť.
- Vysvetli na príklade podstatu rasizmu.
- Uveď príklady prejavov rasizmu v minulosti a súčasnosti, ich dôsledky a svoj postoj k tejto problematike.

2. Sústavy orgánov človeka

Očakávaná úroveň zvládnutia: 70 % a viac.

Obsah

Oporná a pohybová sústava. Kostí a svaly - stavba, rozdelenie, význam. Kostra. Typické poškodenia opornej a pohybovej sústavy. Význam opornej a pohybovej sústavy.

1. praktické cvičenie (možnosť výberu úlohy):

- a) Prvá pomoc pri zlomeninách
- b) Poznávanie a určovanie kostí.

Tráviaca sústava - význam, stavba a funkcie. Potrava a jej zložky. Výživa, premena látok a energií. Zásady správnej výživy. Požiadavky na kvalitu potravín.

Dýchacia sústava - význam, stavba a funkcie. Vplyv čistoty ovzdušia, škodlivosť fajčenia a vdychovania toxických látok. Zásady prvej pomoci.

2. praktické cvičenie (možnosť výberu úlohy):

- a) Prvá pomoc pri zastavení dýchania
- b) Pozorovanie prejavov dýchania.

Obehová sústava a jej význam. Zložky krvi. Krvné skupiny, darcovstvo krvi. Stavba a činnosť srdca, krvný obeh. Krvné cievy. Nákazlivé ochorenia, prevencia. Prvá pomoc pri krvácaní a zlyhaní činnosti srdca.

3. praktické cvičenie (možnosť výberu úlohy):

- a) Prejavy obehovej sústavy
- b) Pozorovanie zložiek krvi
- c) Skúmanie stavby a činnosti srdca
- d) Prvá pomoc pri krvácaní a zastavení činnosti srdca.

Vylučovanie. Močová sústava. Význam obličiek. Stavba a činnosť močovej sústavy. Zásady hygieny močovej sústavy.

Kožná sústava a jej význam. Zásady hygieny kože, poranenia kože a ich prevencia.

4. praktické cvičenie - Prvá pomoc pri poraneniach kože.

Riadiace sústavy. Látkové a nervové riadenie organizmu. Žľazy s vnútorným vylučovaním.

Nervová sústava a jej význam. Zmyslové orgány a ich význam. Stavba sluchového a zrakového orgánu. Zásady hygieny sluchového a zrakového orgánu.

Vyššia nervová činnosť. Podmiernené a nepodmiernené reflexy. Hygiena duševnej činnosti.

Rozmnožovacia sústava, stavba, pohlavné bunky. Tehotenstvo a vývin plodu. Hygiena pohlavných orgánov, prevencia pohlavných ochorení a AIDS.

5. praktické cvičenie (1. alternatíva - možnosť výberu úlohy):

- a) Pozorovanie zmyslových vnemov
- b) Prvá pomoc pri šoku, stabilizovaná poloha.

Požiadavky na vedomosti a zručnosti

2.1 Určiť základné spojivé a svalové tkanivá

- Rozlíš *väzivové, chrupkové, kostné spojivé tkanivo* podľa pevnosti a pružnosti, odolnosti voči ťahu a tlaku.
- Rozlíš podľa ukážky (opisu vlastností) a uloženia v organizme *hladké svalové tkanivo, priečne pruhované svalové tkanivo, srdcové tkanivo*.
- Rozoznaj hladké a priečne pruhované svalové tkanivo podľa podstatných rozdielov v stavbe.
- Vyjadri schematickým nákresom odlišnosti hladkého a priečne pruhovaného svalového tkaniva.

2.2 Určiť spojenie kostí

- Rozlíš na príkladoch nepohyblivé a pohyblivé spojenie kostí *väzivom, chrupkou, zrastením, kĺbom*.
- Urči na ukážke kĺbu *kĺbové puzdro, kĺbovú chrupku, kĺbovú hlavicu, kĺbovú jamku*; uveď príklady spojenia kostí kĺbom.
- Zdôvodni význam nepohyblivého a pohyblivého spojenia *kostí lebky, rebier s hrudnou kosťou, stavcov krížovej kosti, článkov prstov*.
- Predveď ukážku jednoduchého telesného pohybu a objasni, ktoré spojenie kostí ho umožnilo.
- Zisti jednoduchým cvičením, aký smer pohybu umožňuje bedrový, kolenný, ramenný, lakťový kĺb a kĺby článkov prstov.

2.3 Opísať stavbu kosti

- Označ a pomenuj na ukážke stavby kosti *okosticu, hubovité a súdržné (hutné) kostné tkanivo, kostnú dreň*.
- Uveď, ktorá časť kosti umožňuje v mladosti *rast kosti* do dĺžky a do šírky.
- Zdôvodni význam červenej kostnej drene v niektorých kostiach počas života človeka.
- Porovnaj *látkové zloženie* kosti dieťaťa a starého človeka.
- Zdôvodni ľahšiu lámavosť kostí starších ľudí, ako kostí detí.
- Zisti informácie o prejavoch nedostatku vitamínu D, vápnika a fosforu pri raste dieťaťa.

2.4 Opísať stavbu kostrového svalu

- Pomenuj na kostrovom svale *svalový zväzok, svalové vlákno, svalové vlákenko*.
- Zobrať schematickým nákresom predstavu vnútorného usporiadania kostrového svalu.
- Zdôvodni vlastnosti kostrového svalu na príklade ohnutia a vystretia ruky v lakti.

2.5 Opísať stavbu osovej kostry, poznať význam jej častí

- Označ a pomenuj na osovej kostre *hrudník, chrbticu, lebku*, uveď ich význam pre stavbu tela.
- Označ a pomenuj na hrudníku *stavce, rebrá, hrudnú kosť*, uveď význam ich spojenia pri pohybe a dýchaní.
- Urči a pomenuj na chrbtici *krčné, hrudníkové, driekové stavce, krížovú kosť, kostrč*.
- Uveď význam esovitého prehnutia chrbtice a medzistavcových platničiek pre správne držanie tela a pohyb.

- Ukáž a pomenuj kosti osovej kostry, ktoré môžeš na svojom tele nahmatať.

2.6 Určiť dôležité kosti lebky

- Urči a pomenuj na tvárovej a mozgovej časti lebky *nosovú kosť, jarmovú kosť, čeľusť, sánku, čelovú kosť, temennú kosť, záhlavnú kosť, spánkovú kosť*.
- Nakresli podľa učebnice obrys ľudskej lebky z boku, farebne odliš a porovnaj tvárovú a mozgovú časť.

2.7 Určiť dôležité kosti hornej a dolnej končatiny

- Označ a pomenuj na pletenci hornej a dolnej končatiny *klúčnu kosť, lopatku, panvovú kosť*.
- Označ a pomenuj na ukážke hornej končatiny *ramenný kĺb, ramennú kosť, vretennú kosť, lakťovú kosť, kosti zápästia, záprstné kosti, články prstov*.
- Označ a pomenuj na (vlastnej) dolnej končatine *bedrový kĺb, stehnovú kosť, holennú kosť, lýtkovú kosť, kosti priehlavku, predpriehlavkové kosti, články prstov, pätovú kosť*.
- Nakresli obrys správnej a nesprávnej klenby nohy; zdôvodni deformovanie klenby nohy nosením nesprávnej obuvi, význam nosenia správnej obuvi.
- Porovnaj stavbu kostry ruky a nohy z hľadiska ich funkčnosti.

2.8 Určiť základné svalové skupiny

- Urči a pomenuj na svaloch hlavy a krku: *mimické svaly, zdvíhač hlavy*; na svaloch trupu: *veľký prsný sval, šikmé brušné svaly, priamy brušný sval, lichobežníkový sval, sedacie svaly*; na svaloch hornej a dolnej končatiny: *deltový sval, dvojhlavý sval ramena, stehnový sval, lýtkové svaly*.
- Urči dôležité svaly pri dýchaní; uveď príklady športov, ktoré ich rozvíjajú.
- Zisti pozorovaním nádychu a výdychu pohyby bránice.

2.9 Prakticky ukázať prvú pomoc pri zlomeninách

- Predveď poskytnutie predlekárskej prvej pomoci *pri otvorenej a zatvorenej zlomenine, poranení kĺbu*.
- Ukáž postup poskytnutia predlekárskej prvej pomoci pri *vytknutí, vyklíbení*.
- Predveď postup poskytnutia predlekárskej prvej pomoci pri zlomenine hornej (dolnej) končatiny.
- Formuluj zásady postupu predlekárskej prvej pomoci, ktoré je nevyhnutné dodržať pri poranení chrbtice.

2.10 Uviesť význam opornej a pohybovej sústavy

- Uveď význam *opornej a pohybovej sústavy* pre stavbu tela a život človeka.
- Opíš podľa ukážky správne držanie tela; zdôvodni význam správneho držania tela.
- Zdôvodni význam pohybu a telesnej práce v každom veku pre opornú a pohybovú sústavu.

2.11 Praktické cvičenie

a) Prakticky ovládať prvú pomoc pri zlomenine a vyklíbení kostí

- Spracuj v skupine možnosti úrazov s následkom vytknutia, vyklíbenia, zlomeniny pri bežných životných situáciách.
- Zisti v literatúre postup predlekárskej prvej pomoci pri vytknutí, vyklíbení a zlomenine kostí.
- Predveď ukážku predlekárskej prvej pomoci podľa určeného námetu.
- Zostav zásady predlekárskej prvej pomoci pri zlomení a vyklíbení kostí.

b) Prakticky poznať vybrané kosti a zaradiť ich do kostry človeka

- Pozoruj tvar, veľkosť, spojenie predložených kostí napr. na modeloch, nástenných obrazoch, v odporúčanej literatúre.
- Zobraz jednoduchým nákresom pozorované kosti a porovnaj s obrázkami v učebnici.
- Porovnaj tvar, veľkosť, spojenie a funkciu kostí v kostre človeka.
- Zhodnot význam pozorovaných kostí pre stavbu tela človeka.

2.12 Opísať stavbu tráviacej sústavy

- Označ a pomenuj na ukážke stavby tráviacej sústavy *jazyk, slinné žľazy, hltan pažerák, žalúdok, dvanásnik, pečeň, žlčník, podžalúdkovú žľazu, tenké črevo, červovitý privesok slepého čreva, hrubé črevo, konečník.*
- Urči a pomenuj na stavbe zuba *korunku, zubný krček, koreň zuba, sklovinu, zubovinu, zubnú dreň, d'asno, koreňový kanálik.*
- Rozlíš rezáky, *očné zuby, črenové zuby, stoličky podľa uloženia v chrupe; mliečny a trvalý chrup* podľa prerezávania v určitom veku života.

2.13 Opísať základnú funkciu orgánov tráviacej sústavy

- Uved' základné procesy, ktoré prebiehajú v jednotlivých orgánoch tráviacej sústavy.
- Pomenuj stručne látky a procesy, ktoré v pečeni zabezpečujú trávenie, látkovú premenu, ochranu, energetické zásobovanie organizmu človeka.
- Ukáž na svojom tele uloženie hltana, pažeráka, žalúdka, pečene, podžalúdkovej žľazy, tenkého a hrubého čreva, červovitého privesku slepého čreva.

2.14 Poznať význam pojmov enzýmy, trávenie, vstrebávanie, látková premena

- Opíš stručne *proces trávenia, vstrebávania, látkovej premeny.*
- Roztried' podľa procesov *trávenia a vstrebávania* orgány tráviacej sústavy: ústnu dutinu, žalúdok, dvanásnik, pečeň, tenké črevo, hrubé črevo.
- Opíš ako sa podieľajú sliny, žalúdočné šťavy a pečeň na trávení, tenké a hrubé črevo na vstrebávaní.

2.15 Uviesť zložky potravy, ich význam vo výžive

- Vymenuj základné živiny potrebné pre život človeka.
- Zdôvodni význam *bielkovín, sacharidov (cukrov), tukov, vitamínov, vody, minerálnych látok* pre ľudský organizmus.
- Roztried' vitamíny A, B, C, D k potravinám: mlieko, syry, tmavý chlieb, mäso, strukoviny, ovocie, zelenina.
- Uved' najmenej dva druhy potravín s vysokou a nízkou výživnou hodnotou a energetickou hodnotou.
- Uved' základné živiny v potravinách: mäso, med, sója, zemiaky, masť, kuchynská soľ, olej, mrkva, citróny, droždie, maslo, rybí tuk.

2.16 Uviesť príklad zásad správnej výživy

- Uved', čo znamená *hladovanie a obezita*, porovnaj ich vplyv na zdravie človeka.
- Uved' príklady možného poškodenia organizmu pri nedostatku vitamínu A, B, C, D a minerálnych látok.
- Uved' príklady škodlivého vplyvu *alkoholizmu* na ľudský organizmus.
- Zostav na základe svojich poznatkov zásady správnej výživy.

2.17 Uviesť význam tráviacej sústavy pre organizmus

- Uved' tri procesy prebiehajúce v *tráviacej sústave*, ktoré majú podstatný význam pre život človeka.
- Uved' význam starostlivosti o chrup; sformuluj zásady starostlivosti o chrup.
- Priradiť orgány tráviacej sústavy k funkciám: transport látok, regulácia tepla v tele, trávenie, hospodárenie s vodou, udržiavanie živín v zásobe, vstrebávanie, prijímanie kyslíka, tvorba hormónov, zneškodňovanie jedovatých látok, pohyb, dráždivosť, vylučovanie tekutých odpadových látok.
- Navrhni preventívne opatrenia na predchádzanie zubného kazu.

2.18 Opísať orgány dýchacej sústavy a ich základnú funkciu

- Označ a pomenuj orgány dýchacej sústavy *nosovú dutinu, nosohltan, hrtan, hlasivky, priedušnicu, priedušky, pľúca, pľúcny mechúrik, pľúcnu komôrku*.
- Opíš uloženie pľúcnych mechúrikov a pľúcnych komôrok, zobraz ich jednoduchým nákresom.
- Opíš stručne procesy, ktoré prebiehajú v nosovej dutine, hlasivkách, pľúcach.
- Vysvetli rozdiel v zložení vdychovaného a vydechovaného vzduchu.

2.19 Rozlíšiť horné a dolné dýchacie cesty

- Vymenuj orgány, ktoré tvoria horné a dolné dýchacie cesty.
- Rozlíš *horné a dolné dýchacie cesty* podľa uloženia v organizme.
- Nakresli schematicky dýchaciu sústavu, rôznofarebne odliš horné a dolné dýchacie cesty.

2.20 Určiť dýchacie svaly

- Vymenuj najdôležitejšie dýchacie svaly.
- Opíš činnosť *bránice a medzirebrových svalov* pri dýchaní.
- Nakresli schematicky tvar bránice pri nádychu a výdychu.
- Ukáž na hrudníku uloženie bránice a medzirebrových svalov.

2.21 Uviesť príklad škodlivosti fajčenia

- Uved' názov škodlivej látky v cigaretách.
- Opíš na príkladoch negatívne účinky *fajčenia*.
- Vysvetli podstatu pasívneho fajčenia a možné následky pre nefajčiara.
- Zdôvodni súvislosť vzniku rakoviny, srdcového infarktu a fajčenia.

2.22 Poznať význam dýchacej sústavy pre organizmus

- Vyjadri stručne význam *dýchacej sústavy* pre život človeka.
- Porovnaj priebeh vonkajšieho a vnútorného dýchania.
- Objasni princíp kyslíkového dlhu a príčinu prudkého dýchania na príklade fyzickej záťaže.
- Vysvetli súvislosť dýchacej sústavy a kvapôčkovej infekcie na príklade šírenia chrípky. Zdôvodni význam čistoty ovzdušia pre organizmus.

2.23 Praktické cvičenie

a) Prakticky ovládať prvú pomoc pri zastavení dychu

- Zisti v odporúčanej literatúre postup predlekárskej prvej pomoci pri zastavení dýchania.
- Predved' prípravu na umelé dýchanie z úst do úst.
- Nacvič dýchanie z úst do úst na resuscitačnom modeli, alebo náznakovo predved' na dobrovoľnom demonštrátorovi (spolužiakovi).
- Sformuluj základné zásady poskytovania predlekárskej prvej pomoci pri zastavení dychu.

b) Zistiť a opísať vonkajšie prejavy dýchania pri rôznej činnosti

- Zisti počet vdychov a výdychov za minútu v pokoji a po vykonaní 10-15 drepov; výsledky merania zaznamenaj.
- Porovnaj počet vdychov a výdychov v pokoji a po fyzickej záťaži.
- Zisti pohyb bránice pri hlbokom dýchaní priložením dlaní pod hrudnú kosť.
- Zobrať schematickým náčrtom polohu bránice pri vdychu a výdychu.

2.24 Určiť zložky krvi, ich význam, uviesť krvné skupiny

- Rozlíš a pomenuj na ukážke zloženia krvi: *krvnú plazmu, krvné doštičky, červené krvinky, biele krvinky*, uveď ich význam.
- Priradiť zložky krvi k funkciám: ochrana organizmu, prenos kyslíka, zabezpečovanie zrážanlivosti krvi, pohlcovanie cudzorodých látok.
- Vymenuj *krvné skupiny*; uveď význam transfúzie krvi.

2.25 Opísať základnú stavbu srdca, veľký a malý krvný obeh

- Označ a pomenuj podľa ukážky stavby srdca: *pravú predsieň, pravú komoru, ľavú predsieň, ľavú komoru, pľúcnicu, srdcovnicu (aortu), chlopne*.
- Opíš podľa schémy veľký a malý krvný obeh, naznač šípkami smer prúdenia krvi.
- Uveď význam srdcových chlopní pre činnosť srdca.
- Schematicky nakresli *veľký a malý krvný obeh*; farebne rozlíš tepny a žily veľkého a malého krvného obehu.

2.26 Rozlíšiť krvné cievy a ich význam

- Rozlíš podľa funkcie krvné cievy: *tepny, žily, vlásoknice*.
- Uveď význam *vencovitých tepien* pre činnosť srdca.
- Rozlíš *tepny a žily* podľa rozvážania okysličenej alebo odkysličenej krvi.
- Rozlíš krvácanie z tepny a zo žily podľa rýchlosti vytekania krvi a jej farby.

2.27 Charakterizovať nákazlivé ochorenie, imunitu

- Uveď, ktoré ochorenie označujeme ako *nákazlivé (infekčné)* a príklady nákazlivých ochorení.
- Opíš na príklade chrípky šírenie nákazlivej choroby, sformuluj zásady a opatrenia na zabránenie šírenia.
- Charakterizuj stručne pojem imunita.

2.28 Uviesť príklad prevencie nákazlivých ochorení

- Uveď príklad prevencie nákazlivých ochorení.
- Priradiť k výrazom *dezinfekcia, dezinsekcia, deratizácia* výrazy: ničenie hmyzu, ničenie potkanov, ničenie choroboplodných zárodkov.
- Navrhni na základe svojich poznatkov možnosti zvyšovania odolnosti svojho organizmu.

2.29 Poznať význam obehovej sústavy pre organizmus

- Opíš význam *krvi, srdca a ciev* pomocou výrazov: rozvážanie živín, kyslíka a látok nevyhnutných pre život, odvádzanie odpadových látok a oxidu uhličitého, ochrana pred cudzorodými látkami, rozvážanie krvi po tele, poháňanie krvi v zatvorenom krvnom obehu.
- Vysvetli význam primeranej fyzickej záťaže srdca a ciev pravidelným pohybom.

2.30 Praktické cvičenie

a) Zistiť tep a vplyv telesnej aktivity na jeho rýchlosť

- Zisti počet tepov za minútu na zápästí v pokoji a po 10-15 drepoch.

- Porovnaj počet tepov za minútu v pokoji a po fyzickej námahe.
- Zhodnot' vplyv telesnej aktivity na rýchlosť tepu.
- b) Zistiť, nakresliť a pomenovať zložky krvi**
 - Pozoruj mikroskopom trvalý preparát rozteru krvi.
 - Nakresli pozorované zložky krvi.
 - Označ a pomenuj zobrazené zložky krvi, zhodnot' ich význam pre činnosť organizmu človeka.
- c) Prakticky zistiť a opísať stavbu a činnosť srdca**
 - Zisti stavbu srdca na modeli (obraz, videozáznam, počítačom programe a pod.).
 - Pozoruj stavbu (činnosť) predsiení, komôr a chlopní.
 - Načrtni vnútornú stavbu srdca, označ a pomenuj jednotlivé časti; znázorni šípkami prúdenie krvi v predsieňach a komorách pri ochabnutí a zmrštení srdcovej svaloviny.
- d) Prakticky ovládať prvú pomoc pri krvácaní a zastavení činnosti srdca**
 - Predveď ukážku ošetrenia krvácania z tepny a žily.
 - Prakticky nacvič a predveď na resuscitačnom modeli (alebo náznakovo na spolužiakovi) nepriamu a priamu masáž srdca.
 - Opíš zásady poskytnutia prvej predlekárskej pomoci pri poranení tepny a žily.

2.31 Uviesť spôsoby vylučovania odpadových látok

- Vymenuj odpadové látky, ktoré vznikajú pri *látkovej premene* organizmu.
- Pomenuj orgánové sústavy a orgány, ktoré zabezpečujú odstraňovanie *oxidu uhličitého, vody, stolice, moču, potu*.
- Prirad' k dýchacej, tráviacej, močovej a kožnej sústave odpadové látky, ktoré odstraňujú z tela.

2.32 Opísať stavbu obličky a močových ciest

- Urči časti *obličky*, v ktorej sa nachádzajú *obličkové telieska a dreň (sústava kanálikov)*; uved' ich význam.
- Uved' názov orgánu, ktorý odvádza z obličky *moč* a orgánu, v ktorom sa moč hromadí.
- Ukáž na svojom tele uloženie obličiek.
- Zisti, aké množstvo tekutiny vypiješ v priebehu jedného dňa, zhodnot', aký to má význam pre funkciu obličiek.

2.33 Uviesť príklad hygieny močovej sústavy

- Uved' aspoň jednu príčinu ochorenia *močovej sústavy*.
- Sformuluj zásady predchádzania ochorenia močovej sústavy.
- Zdôvodni význam pitia primeraného množstva tekutín a dôsledky malého množstva pitia tekutín pre funkciu močovej sústavy.

2.34 Poznať význam močovej sústavy

- Opíš stručne činnosť *obličkových teliesok* a výsledok činnosti obličky.
- Vysvetli význam močovej sústavy pre organizmus človeka.
- Navrhni spôsob zabezpečenia dobrej činnosti močovej sústavy pri dlhej pešej túre v horúcom počasí.

2.35 Opísať základnú stavbu kože

- Vymenuj základné časti *kože*.
- Pomenuj stavebné zložky *pokožky, zamše, podkožného väziva*.

- Rozhodni, ku ktorej časti kože patria *dlaždicovito usporiadané bunky, pigment, potné a mazové žľazy, hmatové telieska, väzivová vrstva, tukové bunky*.
- Pomenuj časti kože, v ktorých sú uložené *potné a mazové žľazy, cievy, nervy, zmyslové kožné telieska*.

2.36 Poznať význam kože

- Urči, ktoré časti kože zabezpečujú: ochranu povrchu tela, stálu telesnú teplotu, vylučovanie odpadových látok, vodný režim v tele, zmyslové podnety.
- Pomenuj viditeľné kožné útvary na svojej koži.
- Nakresli hlavné tvary pokožkových nerovností vlastného otláčku bruška prsta; porovnaj nákres s nákresom spolužiaka a zdôvodni význam odtlačkov prstov.

2.37 Uviesť dôležité zásady hygieny kože a kožných útvarov

- Sformuluj zásady starostlivosti o kožu a kožné útvary.
- Zdôvodni, prečo sa neodporúča dlhšie opaľovanie na prudkom slnku.
- Zostav zásady starostlivosti mladého človeka o pleť pri riziku tvorby akné.

2.38 Praktické cvičenie

Prakticky ovládať prvú pomoc pri bežných poraneniach kože

- Opíš princíp predlekárskej prvej pomoci ošetrenia *popáleniny, omrzliny, poleptania kože* (kyselinou, hydroxidom).
- Predveď ukážku ošetrenia *odreniny, krvácajúcej rany*.
- Prakticky ukáž ošetrenie pľuzgiera na päte po dlhšej pešej túre.

2.39 Poznať látkové a nervové riadenie organizmu

- Uveď dva základné spôsoby riadenia (regulácie) organizmu človeka.
- Vymenuj látky, ktoré zabezpečujú *hormonálnu reguláciu*; pomenuj orgánovú sústavu, ktorá umožňuje reagovať na podnety, zabezpečuje prenos, spracovanie a odovzdávania pokynov iným orgánom.

2.40 Určiť žľazy s vnútorným vylučovaním a ich význam

- Urči a pomenuj podľa uloženia v organizme: *podmozgovú žľazu, štítnu žľazu, detskú žľazu, nadobličky, pohlavné žľazy*; uveď ich význam pri regulovaní organizmu.
- Uveď názov orgánov, tvoria *hormóny* a do akej časti tela ich vylučujú.
- Uveď podstatný význam *adrenalinu a inzulínu* pre činnosť organizmu.
- Roztried' podľa príslušnosti k žľazám s vnútorným a vonkajším vylučovaním: slzné žľazy, podžalúdkovú žľazu, mazové žľazy, slinné žľazy, podmozgovú žľazu, šuškovité teliesko, potnú žľazu, štítnu žľazu, pohlavné žľazy, nadobličky.

2.41 Opísať nervové tkanivo, reflex

- Označ a pomenuj podľa ukážky *neurónu: telo nervovej bunky, jadro, dlhý a krátky výbežok neurónu*.
- Uveď, ako sa nazýva *dráha nervového vzruchu* a odpoveď organizmu na podnet.
- Označ a pomenuj na schéme *reflexného oblúka*: zmyslovú bunku (receptor), dostredivú a odstredivú dráhu, orgán ústrednej nervovej sústavy, výkonný orgán.
- Opíš a zdôvodni reakciu človeka, ktorý sa dotkol žeravého uhlíka (stúpil bosou nohou na ostrý predmet).

2.42 Rozlíšiť základné časti nervovej sústavy, mozgu a ich význam

- Priradiť k *ústrednej a obvodovej* nervovej sústave: *miechu, mozog, mozgové nervy, miechové nervy*.
- Určiť uloženie *miechy*; pomenuj reflexy, ktoré vznikajú v mieche.
- Označ a pomenuj na ukážke stavby mozgu, *medzimizog, stredný mozog, mozoček, most, predĺženú miechu*.
- Uveď názov reflexov, ktoré vznikajú v mozgovej kôre; význam mozgovej kôry pre činnosť človeka.
- Opíš, ako je mozog a miecha chránená.
- Ukáž na spolužiakovi uloženie mozgu a miechy.

2.43 Uviesť význam regulačnej (riadiacej) sústavy pre organizmus

- Uveď význam *regulačných sústav* pre organizmus človeka.
- Porovnaj význam *ústrednej a obvodovej* nervovej sústavy.

2.44 Rozlíšiť chuťový, čuchový, hmatový receptor

- Uveď uloženie *zmyslového orgánu chuti, čuchu a hmatu*.
- Pomenuj *receptory* citlivé na tlak, bolesť, chlad a teplo, látky rozpustené vo vode, plynné látky.
- Rozlíš *chuťový, čuchový a hmatový receptor* podľa podnetov, ktoré prijímajú.
- Uveď, ktoré receptory a zmyslové orgány budú v činnosti pri slávnostnom obede.
- Zisti na jazyku rozmiestnenie sladkej, slanej, kyslej a horkej chuti, výsledok schematicky znázorni.

2.45 Opísať základnú stavbu sluchového orgánu

- Vymenuj časti *vonkajšieho, stredného a vnútorného ucha*.
- Urči a pomenuj na ukážke stavby ucha: *ušnicu, zvukovod, bubienok, sluchové kostičky (kladivko, nákovku, strmienok), polkruhovitý kanálik, predsieň, slimák, sluchový nerv, uloženie sluchových buniek*.
- Označ na ukážke vnútorného ucha uloženie *rovnovážneho orgánu* (vnímanie polohy, rýchlosti pohybu hlavy).

2.46 Opísať základnú stavbu zrakového orgánu

- Označ a pomenuj na ukážke stavby: *oka bielko, rohovku, cievovku, šošovku, vráskovec, dúhovku, zrenicu, sietnicu, sklovec, zrakový nerv, uloženie tyčínok a čapíkov*.
- Označ uloženie mihalníc, spojovky, slznej žľazy, okohybných svalov; uveď ich význam.
- Navrhni schematické zobrazenie (alebo slovne opíš) vytvorenie zrakového vnemu pri pohľade na červený kvet.
- Demonštruj nákrasom podstatu *krátkozrakosti, ďalekozrakosti* a možnosti nápravy.
- Zisti jednoduchým cvičením možnosti pohybu oka.

2.47 Uviesť príklad starostlivosti o zrakový a sluchový orgán

- Zostav zásady starostlivosti o zrak a sluch.
- Opíš na príklade možnosti poškodenia zraku, sluchu.
- Uveď, aké pomôcky budeš potrebovať na odstránenie cudzieho telesa z oka.

2.48 Poznať význam zmyslových orgánov

- Vymenuj *zmysly človeka*; pomenuj zmyslové bunky zmyslových orgánov.
- Uveď, z akého prostredia prijímajú zmyslové orgány človeka podnety.

- Rozlíš *chuťový, čuchový, hmatový, sluchový, zrakový receptor* podľa podnetov, ktoré prijímajú.

2.49 Poznať podmienený a nepodmienený reflex

- Priradiť k sebe podľa súvislosti výrazy: *vrodený reflex, získaný reflex, podmienený reflex, nepodmienený reflex*.
- Dokumentuj na príklade podmienený a nepodmienený reflex.
- Roztriediť podmienené alebo nepodmienené reflexy: vylučovanie slín pri jedle, slzenie pri lúčení, rozbúšenie srdca pri behu, cicavý reflex, kašľanie, zívanie, vylučovanie slín pri predstave chutného jedla, sťahovanie a rozširovanie zrenice pri rôznej intenzite svetla, slzenie pri krájaní cibule, privretie oka pri závane vetra, sčervenanie tváre pri rozpakoch.

2.50 Uviesť príklad zásady hygieny duševnej činnosti

- Uveď význam *aktívneho odpočinku a spánku* pre činnosť mozgu.
- Dokumentuj na príklade správneho *režimu dňa* význam správnej životosprávy pre duševnú činnosť.
- Schematicky znázorni priebeh svojho bežného dňa a posúď rozloženie svojich činností.

2.51 Zdôvodniť škodlivosť drogovej závislosti

- Vymenuj príklady *drogových závislostí*.
- Dokumentuj na príklade *škodlivosti fajčenia, nadmerného pitia alkoholu, užívania drog*.
- Navrhni plagát (pútač) s protifajčiarskou, protialkoholickou a protidrogovou tematikou.

2.52 Praktické cvičenie

a) Zistiť zmyslové vnemy vybratých zmyslových orgánov

- Rozlíš so zaviazanými očami rozloženie kyslej, sladkej, horkej a slanej chuti na jazyku.
- Urči tri predložené látky (predmety) podľa vône a pachu.
- Rozlíš so zaviazanými očami predložené predmety podľa hmatových podnetov.
- Zisti so zaviazanými očami podľa sluchových podnetov rozličné jednoduché činnosti spolužiakov.
- Zhodnoť na základe vlastných zistení význam zmyslových orgánov pre človeka.

b) Prakticky ovládať prvú pomoc pri šoku a stabilizovanú polohu

- Zisti v odporúčanej literatúre, čo je to šok a v akých prípadoch nastáva.
- Zisti informácie o postupe predlekárskej prvej pomoci pri šoku.
- Predveď ukážku protišokovej a stabilizovanej polohy.
- Zdôvodni, v ktorých prípadoch je potrebné použiť protišokovú a stabilizovanú polohu.

2.53 Určiť mužské a ženské pohlavné bunky

- Vymenuj orgány, v ktorých sa tvoria *ženské a mužské pohlavné bunky*, uveď ich názvy.
- Porovnaj ženské a mužské pohlavné bunky podľa tvaru a veľkosti. Nakresli a pomenuj mužskú a ženskú pohlavnú bunku.

2.54 Poznať mužské a ženské rozmnožovacie orgány

- Pomenuj *mužské a ženské pohlavné žľazy*.
- Urči a pomenuj na ukážke stavby ženských a mužských pohlavných orgánov: *vaječník, vajčíkovod, maternicu, pošvu, semenník, semenovod, dutinkaté teleso, pohlavný úd (penis)*.
- Opíš cestu mužskej pohlavnej bunky od jej vzniku v semenníku.
- Vysvetli, ako prebieha vývoj pohlavných buniek počas *menštruačného cyklu*.
- Označ na ukážke pohlavných orgánov človeka, kde dochádza k splynutiu vajíčka a spermie.

- Pomenuj obdobie rozvoja pohlavných orgánov mladého človeka, uveď príklady sprievodných znakov.

2.55 Uviest' uloženie, výživu a vývin plodu

- Pomenuj stav, ktorý nastáva po oplodnení vajíčka v *maternici*
- Uveď, kde je uložený *plod*, čo znamená umelé prerušenie *tehotenstva*.
- Opíš spôsob výživy *plodu*, význam *placenty*, *pupočnej šnúry*.
- Uveď dĺžku a spôsob ukončenia tehotenstva; Porovnaj výživu *plodu* pred narodením a po narodení dieťaťa.
- Zdôvodni význam výživy dieťaťa *materským mliekom (dojčenie)*.

2.56 Uviest' najznámejšie pohlavné ochorenia, príklad zásady ich prevencie a AIDS

- Vymenuj najznámejšie *pohlavné choroby*; uveď podstatu ochorenia AIDS nákazou vírusom HIV.
- Uveď, kedy môže dôjsť k nakazeniu pohlavnou chorobou a dôsledky pohlavných chorôb na zdravie človeka.
- Vysvetli význam *antikoncepcie* a princíp fungovania jednotlivých antikoncepčných prostriedkov.
- Sformuluj zásady predchádzania pohlavne prenosných chorôb.
- Zdôvodni nebezpečenstvo prenosu pohlavných chorôb na zdravie človeka.
- Zisti informácie o spôsoboch ochrany pred šírením pohlavných chorôb a AIDS.

3. Životný štýl a zdravie človeka

Očakávaná úroveň zvládnutia: 75 % a viac.

Obsah

Zásady zdravej životosprávy a zdravého štýlu života.

Negatívne návyky a ich vplyv.

Drogová závislosť, dôsledky na zdravie.

5. praktické cvičenie (2. alternatíva - možnosť výberu úlohy):

Požiadavky na vedomosti a zručnosti

3.1 Uviest' príklad zásady zdravej životosprávy a zdravého štýlu života

- Uveď príklady zdravej a nezdravej *životosprávy človeka*.
- Uveď príklad pozitívneho a negatívneho vplyvu na zdravie človeka.

3.2 Uviest' zlozvyky v životospráve a dôsledky na zdravie

- Uveď dôsledky *prejedania, hladovania, nadmernej konzumácie cukru, nedostatočného pohybu a spánku, drogových závislostí* na zdravie človeka.
- Uveď hlavné príčiny zvýšeného výskytu civilizačných chorôb (infarkt, kŕčové žily, vysoký krvný tlak).

3.3. Uviest' príklad drogovej závislosti a dôsledku na zdravie

- Uveď význam slov *návyková látka, drogová závislosť*.
- Vymenuj látky, ktoré spôsobujú závislosť.

- Vyjadri na príklade vznik drogovej závislosti od nikotínu, alkoholu, marihuany, heroínu a pod.
- Zdôvodni na príklade škodlivosť drogovej závislosti pre telesné a duševné zdravie človeka.

3.4 Praktické cvičenie (2. alternatíva)

a) Prezentovať vlastnú predstavu zdravého životného štýlu

- Spracuj samostatne alebo v skupine vlastnú predstavu zdravého životného štýlu ľubovoľnou formou (písomná práca, jednoduchý projekt, poster).
- Zdôvodni pozitívne a negatívne faktory, ktoré ovplyvňujú životný štýl človeka.
- Prezentuj (predlož) a zdôvodni samostatne alebo v skupine svoju predstavu zdravého životného štýlu.

b) Prezentovať vlastný postoj k drogovej závislosti

- Spracuj samostatne (v skupine) vlastný postoj k drogovým závislostiam ľubovoľnou formou (jednoduchá písomná práca, jednoduchý projekt, poster).
- Zdôvodni príčiny vzniku drogových závislostí a možnosti ich predchádzania.
- Prezentuj (predlož) a zdôvodni ľubovoľným spôsobom svoj postoj k drogovým závislostiam.

G e o l ó g i a

1. Neživá príroda

Očakávaná úroveň zvládnutia: 75 % a viac.

Obsah

Závislosť organizmov od neživej prírody. Význam neživej prírody.

Požiadavky na vedomosti a zručnosti

1.1 Uviesť príklad závislosti organizmov od neživej prírody, vplyv organizmov na neživú prírodu

- Uveď podstatný význam *slnka, vody, vzduchu, pôdy* pre život organizmov.
- Opíš vplyv lišajníkov, papraďorastov, mäkkýšov, koreňov rastlín na neživú prírodu.
- Dokáž vzájomnú závislosť organizmov a neživej prírody na jednoduchom príklade.

1.2 Poznať význam neživej prírody pre človeka

- Uveď, z akých prírodných zdrojov sa vyrába benzín, sklo, malta, tehly, porcelán.
- Uveď význam uhlia, zemného plynu, železnej rudy, kamennej soli, štrku, stavebného piesku, tuhy (grafitu), pre človeka.
- Ukáž na príklade nerastnej suroviny *vyčerpatelnosť zdrojov surovín*.
- Prezentuj vlastnú predstavu šetrného prístupu človeka k prírodnému prostrediu pri ťažbe nerastných surovín.

2. Zem a jej stavba

Očakávaná úroveň zvládnutia: 70 % a viac.

Obsah

Slnečná sústava. Zem - vznik a podmienky života v súvislosti s jej postavením. v Slnečnej sústave.

Stavba Zeme. Zemská kôra.

Pohyb pevnín a dna oceánov. Vznik a zánik zemskej kôry.

Požiadavky na vedomosti a zručnosti

2.1 Určiť postavenie Zeme vo vesmíre

- Vymenuj *planéty Slnečnej sústavy*; určí postavenie Zeme v jej štruktúre.
- Uved' príklad vplyvu Slnka na podmienky života na Zemi.
- Zisti základné informácie o planétach Slnečnej sústavy; porovnaj ich s podmienkami života na Zemi.
- Odhadni, čo by znamenalo vyhasnutie Slnka pre život na Zemi.

2.2 Uviest' zemské sféry dôležité pre život a vplyv Slnka na životné procesy na Zemi

- Pomenuj zemské obaly, ktoré tvorí *atmosféra, hydrosféra, pedosféra, biosféra*.
- Porovnaj vlastnosti atmosféry a hydrosféry v období vývoja Zeme a v súčasnosti.
- Uved' význam atmosféry, hydrosféry a pedosféry pre život na Zemi.

2.3 Určiť hlavné časti zemského telesa, rozlíšiť typy zemskej kôry

- Určí a pomenuj podľa schémy stavby zemského telesa: *zemské jadro, zemský plášť, litosféru, zemskú kôru*.
- Rozlíš *pevninskú a oceánsku zemskú kôru* podľa hrúbky a výskytu žulovej a čadičovej vrstvy.
- Prirad' k zemskej kôre, zemskému jadru, zemskému plášťu vlastnosti: pevný - prevažne pevný - plastický - roztavený - prevažne roztavený.
- Nakresli schematicky prierez stavby zemského telesa, farebné odliš a pomenuj jednotlivé časti.

2.4 Určiť miesta vzniku a zániku oceánskej zemskej kôry

- Uved' hlavnú príčinu pohybu *litosférických platní*.
- Uved' dôsledky vzd'ľovania, približovania, podsúvania a nárazu litosférických platní.
- Prirad' k sebe podľa súvislosti výrazy: *oceánsky chrbát, oceánska priekopa, ostrovný oblúk, vznik zemskej kôry, zánik zemskej kôry*.
- Prirad' k sebe súvisiace procesy a zdôvodni: *vzd'ľovanie litosférických platní, približovanie a podsúvanie litosférických platní, náraz litosférických platní, vznik oceánu a oceánskej zemskej kôry, zánik oceánu a oceánskej zemskej kôry, rift, oceánsky chrbát, oceánska priekopa, sopečné pohoria, pásmové pohoria*.

3. Minerály a horniny - stavebné jednotky zemskej kôry

Očakávaná úroveň zvládnutia: 70 % a viac.

Obsah

Minerály a horniny.

Vznik a tvar minerálov.

Vnútoraná stavba minerálov.

1. praktické cvičenie - Rozlišovanie hornín a minerálov.

Vlastnosti minerálov.

Význam a využitie minerálov, hornín a nerastných surovín.

Ochrana minerálov.

2. praktické cvičenie (možnosť výberu úlohy):

a) Zisťovanie vlastností minerálov

b) Rozlíšiť podobné minerály.

Požiadavky na vedomosti a zručnosti

3.1 Rozlíšiť minerály a horniny

- Charakterizuj minerál a horninu pomocou výrazov: *anorganická prírodnina, rovnorodá prírodnina, nerovnorodá prírodnina, zmes látok.*
- Porovnaj, v čom spočíva podstatný rozdiel medzi kremeňom a žulou.
- Uveď príklad *jednoduchej a zloženej horniny.*
- Pomenuj základné stavebné jednotky zemskej kôry.
- Roztried' medzi minerály a horniny žulu, kremeň, vápenec, čadič, živec.

3.2 Opísať proces vzniku minerálov, charakterizovať kryštál

- Uveď aspoň jeden spôsob vzniku minerálov.
- Charakterizuj *kryštál* výberom správnych výrazov: *pevné teleso, rôznorodá prírodnina, pravidelná vnútorná, nepravidelná vnútorná stavba, rovné plochy.*
- Priprav podľa návodu veľké kryštály; presvedčí sa, ako vplývajú podmienky vzniku na ich vlastnosti .

3.3 Praktické cvičenie

Prakticky rozlíšiť minerály a horniny podľa typických znakov

- Roztried' na základe pozorovania predložené vzorky na minerály a horniny.
- Zobrať nákresom typické znaky vzoriek minerálov a hornín (veľkosť, tvar, farbu a pod.)
- Zisti pomocou odporúčanej literatúry a návodu postupu názvy predložených minerálov a hornín.

3.4 Uviesť mechanické, optické a chemické vlastnosti minerálov a ich praktické využitie

- Uveď príklad *mechanickej, optickej a chemickej vlastnosti* minerálov.
- Roztried' podľa hustoty medzi *ľahké a ťažké minerály*: kamennú soľ, zlato, grafit, diamant.
- Vymenuj *stupnicu tvrdosti* od najmäkšieho minerálu po najtvrdší minerál.
- Urči podľa stupňa tvrdosti vzostupné poradie minerálov: apatit, korund, mastenec, kalcit, diamant.
- Uveď príklad praktického využitia *mäkkeho a tvrdého minerálu.*

- Zarad' medzi farebné, sfarbené a bezfarebné minerály: ametyst, krištál', ruženín, síru, kamennú soľ.
- Navrhni postup odlíšenia kremeň od kalcitu pomocou kyseliny chlorovodíkovej.
- Uved' príklad minerálu, ktorý sa využíva ako dobrý vodič elektrickej energie a žiaruvzdorný materiál.

3.5 Rozlíšiť rudnú a nerudnú surovinu a ich význam

- Uved', akú látku vždy obsahujú *rudné suroviny - rudy*.
- Prirad' k železnej, olovenej, zinkovej a hliníkovej rude minerály: magnetit, galenit, sfalerit, bauxit.
- Uved' príklad využitia *nerudnej suroviny* na stavebné účely, výrobu tehál, vápna a cementu, porcelánu, sadry.
- Uved' príklady významu nerudných energetických surovín v hospodárstve.

3.6 Poznať príklad vzácneho minerálu v Slovenskej republike

- Uved' príklad *vzácneho minerálu*, ktorý sa vyskytuje na Slovensku.
- Zdôvodni, prečo sa niektoré minerály označujú ako vzácne.
- Zisti zaujímavosti o niektorých vzácných mineráloch na Slovensku.

3.7 Praktické cvičenie

a) Prakticky zistiť vlastnosti vybratého minerálu

- Pozoruj optické vlastnosti predložených vzoriek minerálov.
- Zisti podľa určeného postupu priepustnosť svetla, farbu a lesk predložených vzoriek.
- Zisti podľa odporúčanej literatúry názvy minerálov; zdôvodni význam optických vlastností pre určovanie minerálov.

b) Zistiť vlastnosti dvoch podobných minerálov

- Preskúmaj tvrdosť, priepustnosť svetla, lesk a vryp vzoriek podobných minerálov.
- Porovnaj vlastnosti skúmaných minerálov, zisti podľa odporúčanej literatúry ich názvy.
- Zhodnoť, či pozorované vzorky boli rovnaké alebo rôzne minerály.

4. Geologické procesy

Očakávaná úroveň zvládnutia: 70 % a viac.

Obsah

Zdroje energie, geologické procesy. Vnútorne geologické procesy.

Magmatická činnosť. Vznik vyvretých hornín.

Hlbinné vyvreté horniny - vznik, vlastnosti, význam.

Sopečná činnosť, geologický význam. Sopky, sprievodné javy sopečnej činnosti. Výlevné vyvreté horniny - vznik, vlastnosti, význam.

Rudné minerály - vznik, vlastnosti, význam.

Zemetrasenie. Výskyt, priebeh, vplyv oblasti so zvýšenou možnosťou zemetrasenia.

Poruchy zemskej kôry a horotvorná činnosť, pásmové pohoria.

Premena hornín. Premenené horniny, vlastnosti, význam. Horninotvorný cyklus.

3. praktické cvičenie: Poznávanie vyvretých a premenených hornín alebo rudných minerálov.

Vonkajšie geologické procesy a ich čiastkové procesy.

Zvetrávanie, proces zvetrávania, význam.

Geologická činnosť zemskej príťažlivosti, povrchovej vody, ľadovcov a vetra.

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

Krasové procesy.

Podzemná voda - vznik, význam, dôsledky znečisťovania, ochrana.

Pôda, význam pôdných typov a horizontov, dôsledky znečisťovania, ochrana.

4. praktické cvičenie (možnosť výberu úlohy):

a) Poznávanie usadených hornín

b) Zisťovanie vlastností pôdy.

Požiadavky na vedomosti a zručnosti

4.1 Charakterizovať a rozlišovať geologické procesy a zdroje energie

- Odlíš *vnútorné a vonkajšie geologické procesy* podľa toho, či: rozčleňujú zemský povrch, zväčšujú rozdiely v nadmorskej výške, obrusujú pohoria, vyplňajú zníženiny usadeninami.
- Prirad' k vnútorným a vonkajším geologickým procesom: *sopečnú činnosť, činnosť vody, horotvornú činnosť, zvetrávanie, činnosť vetra*.
- Zostav tabuľku zdrojov energie vonkajších a vnútorných geologických procesov; zarad' do nej zdroje: slnečné žiarenie, prít'azlivosť mesiaca, prít'azlivosť Zeme, zemské teplo.

4.2 Poznať vnútorné geologické procesy

- Vymenuj *vnútorné geologické procesy*.
- Uved', odkiaľ pôsobia sily, ktoré vyvolávajú vnútorné geologické procesy.
- Rozhodni, ktorý proces je prejav vnútorných geologických síl: *magmatická činnosť, porušovanie hornín, zemetrasenie, premena hornín*.

4.3 Charakterizovať magmatickú činnosť, magmu a lávu

- Charakterizuj *magmatickú činnosť* (magmatizmus) použitím výrazov: vznik magmy, postupovanie magmy, zemský povrch.
- Vymenuj vlastnosti *magmy*.
- Odlíš magmu a lávu podľa miesta vzniku.

4.4 Poznať podstatu vzniku vyvretých hornín

- Označ proces, ktorý súvisí so vznikom *vyvretých hornín*: tuhnutie magmy, kryštalizácia magmy v hĺbinách, kryštalizácia magmy na zemskom povrchu, zvetrávanie, kryštalizácia solí.
- Pomenuj vyvreté horniny podľa vzniku v hĺbinách, na zemskom povrchu, pri sopečnej činnosti.

4.5 Opísať podstatu vzniku hlbinných hornín, zdôvodniť základnú vlastnosť

- Opíš podstatu vzniku *hlbinnej vyvretej horniny*.
- Zisti na vzorky žuly rozlíšiteľnosť minerálov voľným okom a smer usporiadania minerálov.
- Nakresli schematicky všesmernú stavbu horniny.

4.6 Poznať typickú hlbinnú horninu, vlastnosti a využitie

- Vymenuj minerály, ktoré tvoria *žulu*; uved' aké vlastnosti jej dávajú.
- Uved' príklady praktického využitia žuly.
- Zisti vlastnosti žuly z prehľadu hornín v učebnici.

4.7 Opísať proces sopečnej činnosti, rozlíšiť sopky podľa činnosti

- Opíš smer pohybu lávy pri sopečnej činnosti.
- Označ a pomenuj na ukážke stavby sopky: sopečný kužel, sopečný komín, kráter, lávový prúd.
- Nakresli schematicky prierez sopkou a opíš jej činnosť.

4.8 Poznať prejavy činnej sopky, sprievodného sopečného javu, možnosti praktického využitia

- Uveď, ktoré sopky označujeme ako činné a nečinné.
- Rozhodni, či prach, popol, sopečné bomby nazývame sopečné vyvrhliny.
- Vymenuj príklad sprievodného prejavu sopečnej činnosti.

4.9 Opísať podstatu vzniku výlevných hornín; zdôvodniť základnú vlastnosť

- Opíš stručne, ako vzniká výlevná vyvretá hornina.
- Posúď podľa vzorky (obrázku) čadiča, čo znamená celistvá stavba výlevnej horniny.
- Daj do súvislosti výrazy: riedka láva - hustá láva, rýchly pohyb - pomalý pohyb, voľný únik plynov - výbuch plynov, lávové prúdy, kopy.

4.10 Poznať typickú výlevnú horninu, jej vlastnosti a využitie

- Vymenuj minerály, ktoré tvoria čadič.
- Uveď príklady využitia čadiča.
- Zisti vlastnosti čadiča z prehľadu hornín v učebnici.

4.11 Poznať typické rudné minerály, vlastnosti, využitie

- Uveď príklad rudného minerálu, typickú vlastnosť, praktické využitie.
- Uveď, ktorý rudný minerál je zdrojom výroby železa, zinku, medi, olova.
- Zisti na mape Slovenska ložiská výskytu rudných minerálov.

4.12 Uviesť príklad príčiny väčšiny zemetrasení, poznať ohnisko a epicentrum zemetrasenia

- Prirad' k sopečnému, závalovému, tektonickému zemetraseniu príčinu: pohyb magmy a napätie plynov pod sopkami, prepád stropov podzemných dutín, zlomy, okraje litosférických platní.
- Opíš rozdiel medzi ohniskom zemetrasenia a epicentrom zemetrasenia.

4.13 Dokumentovať príkladom následky zemetrasenia

- Dokumentuj na príklade následky slabého a silného zemetrasenia.
- Uveď najslabší a najsilnejší stupeň zemetrasenia podľa Richtrovej stupnice.

4.14 Charakterizovať horotvornú činnosť, poruchy zemskej kôry

- Opíš proces horotvornej činnosti pomocou výrazov: prehýbanie, lámanie, pohyby, bloky zemskej kôry, pohoria.
- Rozlíš na ukážke (alebo načrtni) poruchy zemskej kôry: vrása, príkrov, pokles, prešmyk, posuv. Uveď, aký význam má poznanie porúch zemskej kôry pri stavbách jadrových elektrární, priehrad, skládok odpadov a pod.

4.15 Poznať základné druhy pohorí, príčiny ich vzniku

- Vymenuj aspoň jeden druh pohoria vzniknutého pri horotvornej činnosti.

4.16 Rozlíšiť vrásu a zlom, poznať podstatu ich vzniku

- Rozlíš *vrásu a zlom* podľa pôsobenia tlaku na plastické alebo pevné horniny.
- Opíš (alebo načrtni) vznik *príkrovu*.
- Nakresli schematicky vrásu, označ a pomenuj jej časti.
- Pomenuj na ukážke *pokles, prešmyk, priekopovú prepadlinu, hrast*.

4.17 Uviesť činitele a výsledok procesu premeny hornín, typickú vlastnosť premenených hornín

- Označ činitele premeny hornín: kryštalizácia magmy v hĺbinách, zvýšenie tlaku, usadzovanie hornín, zvýšenie teploty.
- Pomenuj horniny, ktoré sú výsledkom premeny hornín.
- Opíš *bridličnatý vzhľad* podľa ukážky (obrázku) premenenej horniny.

4.18 Poznať typickú premenenú horninu, vlastnosti, využitie

- Uveď príklad premenenej horniny, typickú vlastnosť, praktické využitie.
- Opíš typické vlastnosti *mramoru (grafitu, magnetitu)* a ich praktické využitie.
- Vyber z uvedených hornín premenenú horninu: štrk, čadič, mramor, žula, rula, kalcit, magnetit.

4.19 Praktické cvičenie

Určiť vyvretú a premenenú horninu alebo rudný minerál podľa zistených znakov

- Zisti na vzorkách (obrázkoch) hornín a minerálov usporiadanie hornín, zrnitosť, pórovitosť, celistvosť, farbu, lesk a pod.
- Nakresli usporiadanie minerálov vo vzorkách hornín; označ a pomenuj horninotvorné minerály.
- Urči podľa odporúčanej literatúry názvy hornín a minerálov podľa zistených vlastností.

4.20 Rozlíšiť vonkajšie geologické činitele a vonkajšie geologické procesy

- Uveď príklad *vonkajšieho geologického činiteľa a vonkajšieho geologického procesu*.
- Prirad' vonkajší geologický činiteľ: *vodný tok, ľadovec, vietor, zemská príťažlivosť k príslušnému geologickému procesu: činnosť zemskej príťažlivosti; činnosť tečúcej, povrchovej a podzemnej vody; činnosť ľadovca; činnosť mora; činnosť vetra*.
- Prirad' k čiastkovým procesom: *rozrušovanie, prenášanie, usadzovanie, spevňovanie* príslušný názov: *erózia, transport, sedimentácia*.
- Uveď príklad vonkajšieho geologického procesu, ktoré poznáš z vlastného pozorovania v prírode.

4.21 Poznať podstatu procesu zvetrávania

- Vyjadri podstatu *zvetrávania* pomocou výrazov: rozpad, rozklad, hornina, minerál.
- Prirad' k sebe príčiny a dôsledky mechanického a chemického zvetrávania: striedanie teplôt, skupenské zmeny látok, voda, kyslík, oxid uhličitý, zvýšená teplota, rozklad, rozpad.
- Uveď, v ktorých oblastiach prevláda mechanické zvetrávanie a v ktorých chemické zvetrávanie.

4.22 Opísať dôsledky zvetrávania a význam organizmov pri zvetrávaní

- Rozlíš *mechanické a chemické zvetrávanie* podľa rozpadu a rozkladu horniny.
- Rozhodni, či v prípade zmeny pyritu na limonit ide mechanické alebo chemické zvetrávanie.
- Uveď príklad vplyvu organizmov na urýchľovaní rozpadu a rozkladu minerálov a hornín.

4.23 Uviesť vplyv zemskej príťažlivosti na svahoch

- Opíš dôsledky vplyvu *zemskej príťažlivosti* na svahoch.
- Opíš stručne procesy *zliezanie, zosúvanie, opadávanie úlomkov hornín, odtrhnutie, zrútenie skalnej steny*; uveď pri ktorom procese vznikajú *úsypy, kamenné moria, lavíny*.
- Uveď, aký význam majú poznatky o možných zosuvoch svahu.

4.24 Dokumentovať činnosť povrchovej tečúcej vody a morskej vody na zemskom povrchu

- Prirad' k rušivej a tvorivej činnosti *dažďa a povrchovej tečúcej vody* procesy: vymieľanie erózných rýh, zarezávanie sa do dna, vymieľanie brehov, ukladanie horninového materiálu.
- Porovnaj heslovite *činnosť rieky* na hornom, strednom a dolnom toku.
- Rozlíš, ktorá z *činností mora*: vznik skalných útesov a vznik pláží je rušivá alebo tvorivá.
- Nakresli schému činnosti rieky v zákrute, označ breh, na ktorom sa ukladá materiál a ktorý sa podomieľá.

4.25 Dokumentovať činnosť ľadovca na zemskom povrchu

- Prirad' k rušivej a tvorivej činnosti *ľadovca* procesy: vytrhávanie hornín zo skalného podkladu, obrusovanie dna a bokov podkladu, morény.
- Porovnaj a zdôvodni tvar dolín vytvorených činnosťou povrchovej vody a ľadovca.

4.26 Dokumentovať činnosť vetra na zemskom povrchu

- Prirad' k rušivej alebo k tvorivej *činnosti vetra*: obrusovanie skál, vymieľanie skladného povrchu, vznik rôznych skalných útvarov, vznik dún.

4.27 Opísať vznik usadených hornín, rozlíšiť vrstvu, súbor vrstiev

- Pomenuj útvar, do ktorého sa usporadúvajú usadené horniny.
- Načrtni *súbor vrstiev*, rôznofarebne odliš *podložie, nadložie, označ hrúbku vrstvy*, pomenuj najstaršiu a najmladšiu vrstvu.

4.28 Poznať podstatu vzniku úlomkovitých usadených hornín, typické horniny a ich využitie

- Opíš podstatu vzniku *usadených hornín* pomocou výrazov: *zvetrávanie, prenášanie, usadzovanie, spevňovanie*.
- Uveď príklad *nespevnenej (sypkej) a spevnenej usadenej horniny*.
- Prirad' zlepenec, piesok, spraš, pieskovec, štrk, ílovitú bridlicu k nespevneným a spevneným usadeným horninám.
- Uveď príklady využitia úlomkovitých usadených hornín v stavebníctve, kamenárstve.

4.29 Poznať podstatu vzniku organogénnych usadených hornín, typické horniny a ich využitie

- Opíš stručne vznik *organogénnych usadených hornín*.
- Uveď príklad organogénnej usadenej horniny vzniknutej z rastlinných tiel, schránok mäkkýšov, prvokov a koralov, morského planktónu.
- Uveď príklad organogénnej usadenej horniny a jej praktického využitia.
- Vymenuj príklad organogénnej usadenej horniny, ktorá sa využíva v stavebníctve na výrobu vápna, cementu, obklady, v energetike ako palivo.

4.30 Poznať podstatu vzniku chemických usadených hornín, typické horniny a ich využitie

- Opíš jednoducho, ako vznikli *chemické usadené horniny* z rozpustených solí vo vode a v morských zátokách.
- Zdôvodni, ako súvisia *minerálne pramene* bohaté na vápnik a oxid uhličitý so vznikom travertínu.
- Roztried' horniny: kamenná soľ, sadrovec, hematit, dolomit, travertín podľa praktického využitia: výroba sadry, brizolitu, železa, obklady budov, význam v chemickom a potravinárskom priemysle.
- Uveď príklad organogénnej usadenej horniny a jej praktického využitia.

4.31 Poznať podstatu krasových procesov a typické krasové útvary

- Charakterizuj *kras* pomocou výrazov: povrchové a podzemné krasové útvary, krasové procesy, vápenec.
- Vyjadri podstatu *krasového procesu* pomocou výrazov: vápenec, oxid uhličitý, vzduch, dažďová voda, rozpúšťanie.
- Nakresli schematicky stalaktit, stalagmit, stalagnát.

4.32 Uviesť príklad kvapľovej a ľadovej jaskyne

- Rozlíš *kvapľovú a ľadovú jaskyňu* podľa druhu výzdoby.
- Uveď príklad kvapľovej a ľadovej jaskyne na Slovensku.
- Zisti prevládajúcu horninu v oblastiach kvapľových jaskýň podľa geologickej mapy Slovenska.

4.33 Opísať vznik podzemnej vody a prameňa

- Rozlíš *podzemnú, minerálnu a termálnu* vodu podľa typických znakov.
- Vysvetli (nakresli) súvislosť podzemnej vody *s priepustnými a nepriepustnými horninami*.
- Načrtni prenikanie zrážkovej vody horninami, farebne rozlíš priepustné a nepriepustné horniny, vyznač miesto vzniku *vrstevného prameňa*.

4.34 Uviesť význam podzemnej vody a možnosti jej znečisťovania

- Vyjadri význam podzemnej vody pomocou výrazov: obeh látok, zemská kôra, zásoba, zdroj, povrchové vodné toky, pitná voda, úžitková voda, rastliny, živočíchy, človek.

4.35 Charakterizovať pôdu a významné činitele vzniku pôdy

- Vymenuj základné *zložky pôdy*.
- Označ výrazy, ktoré súvisia so vznikom pôdy: *materská hornina, podnebie, súbor vrstiev, tvar zemského povrchu, magmatizmus, činnosť organizmov, čas, vrásnenie*.
- Objasni význam slov *materská hornina, pôdotvorný proces, pôdny profil*.
- Vysvetli, aký význam má pre rastliny v pôde *materská hornina* a aký *humus*.

4.36 Poznať zložky pôdy, príklad pôdneho druhu, možnosti znečisťovania a význam pôdy

- Uveď príklad *pevnej, kvapalnej, plynnej zložky pôdy*.
- Rozlíš hlinitú a ílovitú pôdu podľa prevládajúceho obsahu kremeňa a ílovitých minerálov; rozhodni, ktorá z nich poskytuje viac živín.
- Zdôvodni na príklade význam pôdy v prírode a pre človeka.
- Uveď možný zdroj znečisťovania pôdy.

4.37 Praktické cvičenie (možnosť výberu úlohy)

a) Rozlíšiť usadené horniny podľa zistených znakov

- Zisti podľa možností veľkosť úlomkov vzoriek usadených hornín.
 - Rozdeľ pozorované horniny na nespevnené a spevnené.
 - Rozhodni na základe úlomkov, či je hornina hrubozrnná, strednozrnná, jemnozrnná.
 - Zisti podľa odporúčanej literatúry názov pozorovaných usadených hornín.
- c) Prakticky zistiť pôdnu reakciu a obsah vápnika v pôde**
- Zisti pomocou kyseliny chlorovodíkovej v predložených horninách a ulite ulitníka prítomnosť vápnika.
 - Porovnaj priebeh reakcií a prehľadne zaznamenaj výsledky.
 - Rozhodni na základe porovnania výsledkov, ktoré horniny obsahovali vápnik.

5. Vývoj zemskej kôry a organizmov na zemi

Očakávaná úroveň zvládnutia: 70 % a viac.

Obsah

Význam skamenelín. Vek Zeme, zisťovanie veku hornín a Zeme.

Hlavné geologické obdobia Zeme, významné geologické procesy a organizmy v geologických érach.

Požiadavky na vedomosti a zručnosti

5.1 Charakterizovať skamenelinu, uviesť príklad skameneliny

- Charakterizuj stručne *skamenelinu* pomocou výrazov: zvyšok organizmu, životný prejav organizmu, minulé geologické doby.
- Urči na ukážke skameneliny, či je zvyškom pevnej časti tela, odtlačkom časti tela, stopou organizmu, kamenným jadrom.
- Zhotov podľa návodu model skameneliny; na základe skúsenosti vysvetli podmienky jej vzniku.

5.2 Rozlíšiť podstatu pomerného a skutočného veku hornín

- Rozlíš *pomerný (relatívny) a skutočný vek* hornín podľa počtu rokov, umiestnenia staršej a mladšej vrstvy.
- Urči na ukážke súboru vrstiev pomerný vek spodnej vrstvy; uveď ako možno zistiť jej skutočný vek.
- Uveď názov skamenelín, ktoré majú význam pri určovaní veku hornín.

5.3 Uviesť významné geologické procesy a príklady vedúcich organizmov prahôr a starohôr

- Pomenuj horniny, ktoré tvorili v predgeologickom období (rovnako ako v súčasnosti) základ zemskej kôry.
- Uveď, aký *kontinent a oceán* existoval v predgeologickom období.
- Uveď, ktoré jednobunkové organizmy sa preukázateľne zachovali z obdobia prahôr a starohôr.

5.4 Uviesť významné geologické procesy a príklady vedúcich organizmov prvohôr

- Pomenuj živočíchy a rastliny, ktoré mali najväčší podiel na vzniku vápencov a vzniku čierneho uhlia.

- Posúď, aké podmienky boli príčinou rozvoja *morských živočíchov* v prvohorách.
- Uveď príklad typického morského živočicha a *vedúcej skameneliny* prvohôr.
- Zhodnot význam papraďorastov v prvohorách pre život dnešného človeka.

5.5 Uviest' významné geologické procesy a príklady vedúcich organizmov druhohôr

- Dokumentuj na príklade rozsiahleho pohoria význam *alpínskeho vrásnenia* na konci druhohôr.
- Pomenuj *triedu stavovcov*, ktorá dosiahla v druhohorách najväčší rozvoj; posúď, aké podmienky podporili ich rozvoj.
- Porovnaj na ukážke pravtáka *Archeopteryxa* a dnešného vtáka; zisti spoločné a odlišné znaky.

5.6 Uviest' významné geologické procesy a príklady vedúcich organizmov treťohôr

- Uveď názov rozsiahleho vrásnenia (pokračovalo z druhohôr), ktoré skončilo vznikom veľkých pásmových pohorí.
- Uveď prevládajúcu skupinu živočíchov na *súši* po vyhynutí veľkých plazov.
- Uveď, ktoré rastliny sa v treťohorách podieľali na vzniku *hnedeého uhlia*.

5.7 Uviest' významné geologické procesy a príklady vedúcich organizmov štvrtohôr

- Rozlíš *ľadové a medziľadové doby* podľa klimatických podmienok, tvorby kontinentálneho ľadovca, horských ľadovcov, tvorby pôdy.
- Uveď príklad nespevnenej usadenej horniny, ktorá vznikla v dôsledku ukladania riečnych nánosov a roznášania zvetraných úlomkov hornín vetrom.
- Pomenuj typického cicavca štvrtohôr; uveď, ako sa prispôbil chladným klimatickým podmienkam.
- Uveď prevládajúcu skupinu rastlín na súši v medziľadových dobách.
- Pomenuj *predchodcov človeka*, podľa nálezov pozostatkov pochádzajúcich zo štvrtohôr.

6. Geologická stavba a vývoj prírody Slovenska

Očakávaná úroveň zvládnutia: 65 % a viac.

Obsah

Geologické oblasti Európy, postavenie Slovenska.

Geologické jednotky Slovenska, význam pre prírodu Slovenskej republiky.

Významné geologické procesy a vývoj prírody na Slovensku.

Príroda širšieho regiónu školy.

5. praktické cvičenie (možnosť výberu úlohy):

a) Prírodné pomery okolia

b) Minerály a horniny okolia.

Požiadavky na vedomosti a zručnosti

6.1 Určiť postavenie Slovenska v rámci geologickej stavby Európy

- Zdôvodni, prečo je alpínska oblasť najmladšou časťou európskeho kontinentu, ktorej súčasťou sú Západné Karpaty.

- Zisti podľa fyzickej mapy, ktoré pohoria sú súčasťou celosvetového horského pásma *alpínskej oblasti*.
- Pomenuj vrásnenie, ktoré vytvorilo geologickú stavbu Slovenska.

6.2 Rozlíšiť geologické jednotky Slovenska podľa typických znakov

- Uveď podľa geologickej mapy Slovenska horniny, ktoré prevažne budujú gemerské a veporské pásmo.

6.3 Poznať významné procesy a organizmy vývoja prírody Slovenska

- Uveď prevládajúci charakter prostredia a vrásnenie, pri ktorom vzniklo v *prvohorách* mohutné pohorie.
- Opíš klimatické podmienky, ktoré v prvohorách spôsobili rast stromovitých papraďorastov na súši; ktoré oblasti Zeme v súčasnosti sa podobajú púštnym podmienkam na Slovensku v prvohorách.
- Pomenuj významné vrásnenie v *druhohorách*, ktoré spôsobilo vznik pohorí a suchozemských oblastí; uveď príklad horniny, ktorá vznikla v teplom druhohornom mori zo schránok morských živočíchov.
- Uveď, aké pohoria vznikli sopečnou činnosťou v *treťohorách*, príklad živočicha treťohorného mora a rastliny žijúcej na súši v subtropickom podnebí.
- Opíš prevažujúci charakter krajiny vo *štvrtohorách*; vplyv ľadovcov v Tatrách, výsledok krasových procesov vo vápencových oblastiach, charakter vegetácie a rozvoj živočíchov.

6.4 Uviest' významné objekty neživej a živej prírody širšieho okolia školy

- Zisti z učebnice informácie o neživej prírode v okolí školy (bydliska) a ďalšie informácie z dostupných zdrojov.
- Dokumentuj získané informácie fotografiami, vzorkami minerálov, hornín, náčrtmi, mapkami, herbárom a pod.
- Uveď prevládajúce minerály a horniny a geologické jednotky okolia podľa geologickej mapy

6.5 Praktické cvičenie

a) Zistiť a dokumentovať prírodné pomery okolia

- Zostav jednoduchú mapku okolia školy (bydliska) a vyznač dôležité orientačné body.
- Urči podľa určeného postupu minerály a horniny, typické rastliny a živočíchy, spoločenstvá organizmov, ktoré sa vyskytujú v okolí, zaznač ich do mapky.
- Zhodnoť geologické zloženie, tvary zemského povrchu, výskyt a druhové zloženie okolitých ekosystémov.

b) Určiť a pomenovať minerály a horniny okolia

- Roztried' vzorky z okolia podľa vzhľadu na minerály a horniny.
- Urči minerály a horniny podľa prílohy učebnice, údaje prehľadne zaznamenaj.
- Rozlíš horniny podľa pôvodu na vyvreté, premenené a usadené.
- Vyhľadaj v geologickej mape Slovenska stavebnú jednotku okolia a zisti vek hornín.
- Zhodnoť získané poznatky o mineráloch a horninách okolia.

7. Poznávanie, význam a ochrana neživej prírody

Očakávaná úroveň zvládnutia: 75 % a viac.

Obsah

Geologický prieskum a jeho význam. Ťažba nerastných surovín. Štátna ochrana neživej prírody.

Požiadavky na vedomosti a zručnosti

7.1 Poznať základný postup vyhľadávania nerastných surovín

- Posúdiť význam *geologického mapovania, odberu vzoriek hornín* a ich laboratórne spracovanie pre praktický život.
- Zhodnotiť význam *geologickej mapy* pre odborníka a pre teba.

7.2 Uviesť základné spôsoby ťažby nerastných surovín, príklad vplyvu na životné prostredie

- Porovnaj typické znaky ťažby nerastných surovín v *lome a bani*.
- Opíš základný princíp ťažby ropy, zemného plynu, termálnej vody.
- Uveď príklad poškodzovania životného prostredia ťažbou nerastných surovín v okolí/v našej republike.
- Zisti, na aké problémy naráža hospodárstvo vo vzťahu k možnostiam rekultivácie devastovanej krajiny.

7.3 Poznať štátnej ciele ochrany prírody

- Uveď základné ciele štátu v oblasti *ochrany prírody*.
- Opíš, na čo zameriava *všeobecná a osobitná ochrana prírody a krajiny*.
- Uveď základné povinnosti občanov pri ochrane prírody a krajiny.

7.4 Uviesť príklad troch kategórií chránených území; podstatu ochrany minerálov a hornín

- Vymenuj najmenej tri *kategórie chránených území*.
- Uveď príklad národného parku, chránenej krajinskej oblasti, národnej prírodnej rezervácie, národnej prírodnej pamiatky.
- Vymenuj hlavné zásady ochrany minerálov a skamenelín.

Základy všeobecnej biológie

1. Znaky, funkcie a životné procesy organizmov

Očakávaná úroveň zvládnutia: 65 % a viac.

Obsah

Životné procesy, základné znaky stavby a funkcie tela organizmov.

1. praktické cvičenie (možnosť výberu úlohy):

- a) Rozlíšiť baktérie, huby a rastliny
- b) Pozorovanie znakov rastlín
- c) Znaky a funkcie orgánových sústav živočíchov.

Požiadavky na vedomosti a zručnosti

1.1 Poznať podstatu prijímania a vylučovania látok

- Opíš podstatu *prijímania živín* pomocou výrazov: organizmy, prijímanie, živiny, získavanie, látky, energia.
- Porovnaj prijímanie živín organizmami na príklade baktérií, húb, rastlín a živočíchov.
- Priraď k *heterotrofným a autotrofným* organizmom typický spôsob prijímania živín: rozklad zvyškov tiel organizmov (saprofytický), tvorba organických látok z anorganických látok (fotosyntéza), prijímanie látok zo živých organizmov (parazitický).
- Porovnaj príjem a vylučovanie látok pri fotosyntéze rastlín.
- Vyjadri schémou využívanie kyslíka, oxidu uhličitého a vody z prostredia rastlinou a živočíchom.

1.2 Poznať podstatu dýchania

- Charakterizuj podstatu procesu dýchania organizmov.
- Uveď na príklade baktérií, húb, rastlín a živočíchov, ktorú zložku vzduchu pri dýchaní prijímajú a ktorú vydychujú.
- Porovnaj proces dýchania baktérií, húb a rastlín.

1.3 Poznať podstatu rozmnožovania

- Definuj vlastnými slovami podstatu procesu rozmnožovania organizmov.
- Priraď spôsoby rozmnožovania *delením, výtrusmi, semenami, vyživovacími časťami* baktériám, hubám, rastlinám.
- Porovnaj podľa ukážky (opisu) podstatu opelenia a oplodnenia rastliny.
- Uveď, ako sa rozmnožuje plesň hlavičkatá, kozák osikový, pečiarica ovčia, púpava lekárska, snežienka, jarná, veternica hájna, pelargónia, jahoda.

1.4 Poznať typické znaky nahosemenných a krytosemenných rastlín, rozlíšiť ich na príklade

- Uveď, kde má *nahosemenná a krytosemenná rastlina* uložené peľové zrnká, vajíčka, semená.
- Rozlíš nahosemennú a krytosemennú rastlinu podľa listov, kvetov a uloženia semien.
- Poznaj na ukážke nahosemennú a krytosemennú rastlinu podľa stavby kvetu, uloženia semien, tvaru listov.
- Zaraď podľa typických znakov medzi nahosemenné a krytosemenné rastliny: dub, smrek, čerešňu, borovicu, liesku, fazuľu, smrek.

1.5 Poznať a rozlíšiť typické znaky jednoklíčnolistových a dvojklíčnolistových rastlín

- Opíš podľa ukážky typické znaky *jednoklíčnolistovej rastliny a dvojklíčnolistovej rastliny*.
- Rozlíš jednoklíčnolistovú a dvojklíčnolistovú rastlinu podľa počtu klíčnych listov, listovej žilnatiny, koreňa, kvetu.
- Roztried' rastliny na ukážke na jednoklíčnolistové a dvojklíčnolistové podľa typických znakov.
- Porovnaj klíčenie semien, stavbu listu, stavbu koreňa, stavbu kvetu pšenice a fazule.

1.6 Rozlíšiť typické znaky a funkcie orgánových sústav bezstavovcov a stavovcov

- Označ a pomenuj na ukážke stavby tela bezstavovca a stavovca *dýchaciu, tráviacu, vylučovaciu, obehovú, riadiacu (nervovú), rozmnožovaciu sústavu*.
- Opíš typické funkcie povrchu tela, opornej, pohybovej, dýchacej, tráviacej, vylučovacej, riadiacej (nervovej), rozmnožovacej sústavy živočíchov.

- Priradiť k opornej a pohybovej, dýchacej, tráviacej, vylučovacej, obehovej (cievnej), riadiacej (nervovej), rozmnožovacej sústave základné funkcie: umožňuje aktivitu a pohyb, prijímanie látok z prostredia, odstraňovanie odpadových látok, prenos (transport) látok, riadenie všetkých častí tela, spracovávanie podnetov z prostredia, získavanie informácií z prostredia, zabezpečovanie vzniku nových jedincov, trvanie živočíšneho druhu.

1.7 Rozlíšiť typické znaky a funkcie povrchu tela bezstavovcov a stavovcov

- Priradiť k *povrchu tela* pŕhlivcov, ploskavcov, mäkkýšov, článkonožcov, rýb, obojživelníkov, plazov, vtákov, cicavcov typické znaky: *vonkajšia povrchová vrstva buniek, pokožka, kutikula, chitín, pancier, šupiny, rohovité šupiny, sliznatá pokožka, šupinatá koža, perie, srst*.
- Dokumentuj stavbu povrchu tela bezstavovcov a stavovcov na príklade nezmara, ploskule, raka, koníka, kapra, skokana, užovky, holuba, králika.

1.8 Rozlíšiť typické znaky a funkcie opornej sústavy bezstavovcov a stavovcov

- Charakterizuj *opornú sústavu* článkonožcov a stavovcov pomocou výrazov: *vonkajšia kostra, vnútorná kostra, chrbtica, stavce, lebka, rebrá, kostra končatín*.
- Priradiť príslušné znaky a funkcie *pohybovej sústavy*: *svalové bunky, svalová vrstva pod pokožkou, svalnatá noha, priečne pruhované svaly pripojené na hrud', tri páry končatín, jeden pár krídel, štyri páry končatín, množstvo končatín s odlišnou funkciou, dva páry končatín, plutvy, priečne pruhované svaly pripojené ku kostre pŕhlivcom, ploskavcom, mäkkýšom, článkonožcom, rybám, obojživelníkom, plazom, vtákom, cicavcom*.

1.9 Rozlíšiť typické znaky a funkcie pohybovej sústavy bezstavovcov a stavovcov

- Uveď príklady živočíchov, ktorí sa pohybujú: po hladkých plochách, v kvete, vo vlasoch (srsti), lezení, skákaním, plávaním, plazením, lietanim, kráčaním.
- Zhodnot' podľa stavby končatín spôsob pohybu: pavúka, raka, kobyľky, muchy, vši, včely, skokana, jašterice, kačice, orla, kury domácej, sovy, d'atľa, krta, netopiera, vydry, mačky.
- Zdôvodni súvislosť stavby končatín so spôsobom života a obstarávaním potravy na príkladoch živočíchov.

1.10 Rozlíšiť typické znaky a funkcie dýchacej sústavy bezstavovcov a stavovcov

- Charakterizuj *dýchanie* živočíchov pomocou výrazov: výmena plynov, okolie, prijímanie, kyslík, oxid uhličitý, vylučovanie.
- Porovnaj význam *vonkajšieho a vnútorného (bunkového) dýchania* živočíchov.
- Priradiť príslušné znaky dýchania a stavby dýchacej sústavy: *dýchanie povrchom tela, dýchací otvor, pľúcny vak, žiabre, vzdušnice, kožné dýchanie, pľúca, vzdušné vaky pŕhlivcom, ploskavcom, mäkkýšom, článkonožcom, rybám, obojživelníkom, plazom, vtákom, cicavcom*.
- Rozlíš podstatné znaky dýchacej sústavy a spôsob dýchania: nezmara, ploskule, slimáka, raka, koníka, kapra, skokana, užovky, holuba, králika.

1.11 Rozlíšiť typické znaky a funkcie tráviacej sústavy bezstavovcov a stavovcov

- Charakterizuj základné funkcie *tráviacej sústavy* živočíchov pomocou výrazov: *prijímanie potravy, premena látok, trávenie, vstrebávanie, energia, rast buniek, obnova telesných funkcií*.
- Roztriedi typické znaky tráviacej sústavy: *tráviaca dutina, prijímací a vyvrhovací otvor, enzýmy, tráviaca rúra, ústny otvor, jazýček, jedová žľaza, hryzavé ústne ústroje, ústna dutina, hltan pažerák, hrvol', žalúdok, svalnatý žalúdok, žľaznatý žalúdok, pečeň, podžalúdková*

žlaza, pečeň, črevo, tenké črevo, hrubé črevo, kloaka, análny otvor medzi prhlivce, ploskavce, mäkkýše, článkonožce, ryby, obojživelníky, plazy, vtáky, cicavce.

- Zdôvodni odlišnosti stavby tráviacej sústavy: nezmara, ploskuli, slimáka, koníka, pavúka, kapra, skokana, holuba, tura, králika.
- Zisti prevládajúcu potravu podľa ukážky zobákov: bociana, kačice, orla, bažanta, holuba, sovy, lastovičky, d'atľa a ukážky chrupu: krta, netopiera, myši, mačky, koňa, svini divej, tura domáceho.

1.12 Rozlíšiť typické znaky a funkcie vylučovacej sústavy bezstavovcov a stavovcov

- Priradiť typické znaky a funkcie vylučovacej sústavy: *vylučovací a prijímací otvor, vylučovacie bunky s odvodnými kanálkami, vylučovací otvor, vejárovité trubičky, obličky, kloaka, močovody, močový mechúr, močová rúra, pot, moč prhlivcom, ploskavcom, mäkkýšom, článkonožcom, stavovcom.*

1.13 Rozlíšiť typické znaky a funkcie obehovej (cievnej) sústavy bezstavovcov a stavovcov

- Opíši podstatné znaky funkcie *obehovej sústavy* bezstavovcov a stavovcov pomocou výrazov: prívod, rozvádzanie (transport), odvádzanie, kyslík, živiny, hormóny, tekuté odpadové látky, dýchacie plyny, regulácia telesnej teploty.
- Priradiť typické znaky obehovej sústavy: *otvorená cievna sústava, zatvorená cievna sústava, telová tekutina, krv, krvná plazma, červené krvinky, biele krvinky, krvné doštičky, cievy, rúrkovité srdce, predsieň, komora mäkkýšom, článkonožcom, rybám, obojživelníkom, plazom, vtákom, cicavcom.*

1.14 Rozlíšiť typické znaky a funkcie riadiacej (nervovej) sústavy bezstavovcov a stavovcov

- Charakterizuj základné funkcie *riadiacej (nervovej) sústavy* živočíchov pomocou výrazov: riadenie (regulácia), prijímanie, spracúvanie, vonkajšie podnety, vnútorné podnety, prostredie.
- Priradiť typické znaky riadiacej a nervovej sústavy: *rozptýlená, pásová, rebričková nervová sústava, nervové bunky, neuróny, nervové vlákna, nervové uzliny, mozog, miecha k prhlivcom, ploskavcom, mäkkýšom, článkonožcom, rybám, obojživelníkom, plazom, vtákom, cicavcom.*

1.15 Rozlíšiť typické znaky a funkcie zmyslových orgánov bezstavovcov a stavovcov

- Priradiť typické znaky zmyslových orgánov: *jednoduché oči, zložené oči, oči na stopkách, oči s mihalnicami, vnútorné ucho, ušné bubienky, ušné otvory, čuch v nozdrách, čuchové jamky, hmatové laloky, tykadlá, hmatadlá, mäsité fúziky, hmatové fúzy ploskavcom, mäkkýšom, článkonožcom, rybám, obojživelníkom, plazom, vtákom, cicavcom.*
- Uveď príklady živočíchov s výborne vyvinutým (slabým až chýbajúcim) zmyslovým orgánom v súvislosti so životným prostredím a spôsobom života.

1.16 Rozlíšiť typické znaky a funkcie rozmnožovacej sústavy bezstavovcov a stavovcov

- Roztriediť typické znaky a funkcie *rozmnožovania*: *nepohlavné rozmnožovanie, priečne delenie, pučanie, pohlavné rozmnožovanie, pohlavné bunky, spermie, vajíčka, obojpohlavný živočích, regenerácia, oddelené pohlavie, pohlavná dvojtvarosť, vaječníky, semenníky, vajíčka, spermie, ikry, larva, mlieč, kukla, priamy vývin, vývin s neúplnou premenou, vývin s úplnou premenou medzi prhlivce, ploskavce, mäkkýše, článkonožce, ryby, obojživelníky, plazy, vtáky, cicavce.*
- Uveď príklady stavovcov, ktoré majú vajíčka v huspeninovom obale, kožovitom obale, vo vápenatej škrupine, ktoré majú vnútramaternicový vývin.

- Vysvetli rozdiel medzi vonkajším a vnútorným oplodnením u stavovcov.
- Porovnaj rozmnožovanie nezmar, ploskule, slimáka, pavúka, raka, koníka, mlynárika, kapra, skokana, jašterice, užovky, holuba, králika.

1.17 Praktické cvičenie

a) Zistiť typické znaky baktérií, húb a rastlín

- Vyhľadaj v odporúčanej literatúre príklady baktérií, húb a rastlín.
- Zisti a prehľadne uveď životné prostredie, veľkosť, spôsob výživy, rozmnožovanie.

b) Zistiť typické znaky nahosemnej a krytosemnej rastliny

- Pozoruj uloženie semien, kvety, listy, plody predložených nahosemenných a krytosemenných rastlín.
- Nakresli schematicky a opíš umiestnenie semien.
- Vyhľadaj v odporúčanej literatúre príklady krytosemenných rastlín, ktoré majú plody kôstkovice, malvice, bobule, struky, tobolky nažky, oriešky.
- Porovnaj spoločné a odlišné znaky nahosemenných a krytosemenných rastlín.

c) Rozlíšiť živočíchy podľa typických znakov a funkcií orgánových sústav

- Pozoruj na ukážke stavbu tela zástupcu rýb, obojživelníkov, plazov, vtákov, cicavcov.
- Pozoruj povrch tela, spôsob pohybu, stavbu končatín, ústnych ústrojov, dýchanie, (chrup u cicavcov), rozmnožovanie.
- Porovnaj spoločné a odlišné pozorované znaky stavovcov.

2. Podstata a základné prejavy života

Očakávaná úroveň zvládnutia: 70 % a viac.

Obsah

Vlastnosti a životné prejavy organizmov. Nebunkové organizmy – vírusy. Bunková stavba organizmov. Znak rastlinných a živočíšnych buniek, základné vzťahy.

Dedičnosť a premenlivosť organizmov. Podstata dedičnosti, prenos dedičných informácií.

2. praktické cvičenie (možnosť výberu úlohy):

- a) Bunková stavba organizmov
- b) Stavba tel rastlín a živočíchov.

Požiadavky na vedomosti a zručnosti

2.1 Uviest' základné životné prejavy organizmov

- Vymenuj základné životné prejavy organizmov.
- Označ základné životné prejavy organizmov: *prijem potravy, fotosyntéza, dýchanie, pohyb, hniezdenie, rast a vývin, opelenie, rozmnožovanie, dedičnosť, citlivosť.*
- Objasni na príklade rastliny a živočícha význam prijímania potravy, dýchania, pohybu, dýchania, pohybu, rastu a vývinu, rozmnožovania, dedičnosti, citlivosti.
- Porovnaj prijímanie potravy, pohyb, dýchanie, citlivosť, rast, rozmnožovanie, dedičnosť slnečnice a psa.

2.2 Opísať základné znaky stavby tela vírusov

- Charakterizuj stavbu tela a životné prejavy vírusov.
- Odlíš podľa ukážky stavby tela vírus, baktériu, rastlinnú, živočíšnu bunku, prvoka.

- Porovnaj prijímanie živín, dýchanie, pohyb, rast a rozmnožovanie vírusu, baktérie, rastlinnej a živočíšnej bunky.
- Rozhodni, ktoré ochorenie má bakteriálny a ktoré vírusový pôvod: chrípka, tuberkulóza, AIDS.

2.3 Porovnať základné znaky rastlinnej a živočíšnej bunky

- Označ a pomenuj na ukážke rastlinnej a živočíšnej bunky: *bunkovú stenu, cytoplazmatickú membránu, cytoplazmu, jadro, chloroplasty, mitochondrie, ribozómy, vakuoly*.
- Porovnaj spôsob získavania energie pre život rastlinnej a živočíšnej bunky.
- Nakresli a pomenuj časti rastlinnej a živočíšnej bunky, ktoré poznáš.
- Porovnaj funkcie jednotlivých častí rastlinnej a živočíšnej bunky.

2.4 Poznať podstatu vzťahu rastlinných a živočíšnych buniek vo výžive a dýchaní

- Opíš vlastnými slovami, ako sa vyživuje a dýcha rastlinná a živočíšna bunka.
- Uveď, ktorá časť rastlinnej a živočíšnej bunky sa podieľa na výžive a dýchaní.
- Vysvetli, ako vzájomne súvisí výživa a dýchanie rastlinných a živočíšnych buniek.
- Navrhni schematické znázornenie vzájomného vzťahu výživy a dýchania rastlinných a živočíšnych buniek.

2.5 Praktické cvičenie

a) Zistiť zhodné a odlišné znaky v bunkovej stavbe organizmov

- Zhotov mikroskopický preparát pokožky listu, srsti cicavca, šupín krídla motýľa.
- Pozoruj zhotovené mikroskopické preparáty a trvalé mikroskopické preparáty buniek.
- Nakresli niekoľko dobre viditeľných buniek, označ a pomenuj pozorované časti.
- Porovnaj stavbu buniek a funkciu pozorovaných častí.

b) Zistiť a porovnať stavbu tela rastliny a živočícha

- Pozoruj stavbu tela vybranej rastliny alebo živočícha.
- Dokumentuj nákresom stavbu tela pozorovaného organizmu.
- Označ a pomenuj dôležité časti stavby tela a zdôvodni ich funkciu.
- Zhodnot' spoločné a odlišné znaky a životné prejavy rastlinného a živočíšneho organizmu.

2.6 Charakterizovať dedičnosť organizmov, uviesť príklad

- Vyjadrí definíciu *dedičnosti* pomocou výrazov: prenos, znaky a vlastnosti, rodičia, potomkovia.
- Ukáž na príklade prenos znakov a vlastností z rodičov na potomkov.

2.7 Určiť časť bunky, ktorá obsahuje základy dedičnosti

- Označ časť bunky, ktorá súvisí s prenosom dedičných informácií: *cytoplazma, jadro, mitochondrie, ribozómy, chromozóm*.
- Pomenuj jednotku dedičnej informácie, ktorá sa nachádza v chromozómoch jadra každej bunky.
- Uveď názov nukleovej kyseliny v chromozóme, ktorej časť tvorí gén.

2.8 Opísať podstatu prenosu dedičných informácií

- Uveď množstvo chromozómov a nukleovej kyseliny v pohlavných bunkách; porovnaj s telovými bunkami.
- Opíš stručne prenos dedičných informácií z rodičov na potomkov pomocou výrazov: *pohlavné bunky, polovičný počet chromozómov, polovičné množstvo nukleovej kyseliny DNA*,

delenie vajíčkovej bunky, prenos genetickej informácie, gény, znaky (vlastnosti), rodičia, potomok.

Z á k l a d y e k o l ó g i e

1. Základy ekológie

Očakávaná úroveň zvládnutia: 65 % a viac.

Obsah

Organizmy a prostredie.

Abiotické faktory prostredia. Vplyv prostredia na život organizmov.

Biotické faktory prostredia.

Populácia, vzťahy medzi populáciami.

Biocenóza - spoločenstvá organizmov, zložky, príklady spoločenstiev.

Ekosystém - zložky a vnútorné vzťahy v ekosystéme. Prírodné a umelé ekosystémy a ich význam.

3. praktické cvičenie (možnosť výberu úlohy):

a) Poznať spoločenstvá organizmov okolia

b) Poznať zložky ekosystému okolia.

Biosféra - globálny ekosystém.

Globálne problémy, príčiny a následky, možnosti riešenia

Požiadavky na vedomosti a zručnosti

1.1 Poznať ekologickú prispôsobivosť organizmov

- Charakterizujú *ekologickú prispôsobivosť* organizmov pomocou výrazov: organizmus, schopnosť, prispôsobovanie, vonkajšie podmienky, prostredie.
- Uved', aká schopnosť organizmov vo vzťahu k podmienkam prostredia je *znášateľnosť*.
- Porovnaj znášateľnosť kapra a pstruha od množstva kyslíka vo vode..

1.2 Uviesť abiotické faktory a ich význam pre organizmy

- Vymenuj *abiotické (neživé) faktory* prostredia organizmov.
- Zdôvodni význam slnečného žiarenia pre fotosyntézu rastlín.
- Uved' význam kyslíka, oxidu uhličitého, dusíka vo vzduchu pre život rastlín a živočíchov.
- Pomenuj abiotický faktor, ktorý je súčasťou tel organizmov, chemických procesov prebiehajúcich v ich telách, obehových tekutín, životným prostredím mnohých organizmov.
- Uved' význam minerálnych látok, biogénnych a stopových prvkov, humusu v pôde pre život rastlín.
- Uved', s ktorým abiotickým faktorom súvisí fotosyntéza, dýchanie, humus, rozvádzanie látok v telách, obsah minerálnych látok rozhodujúcich pre život organizmov.
- Uved', ktoré abiotické faktory potrebujú pelargónie na okne, aby sa im dobre darilo.
- Porovnaj abiotické faktory dôležité pre život d'ateliny, zajaca, kapra, lišajník .

1.3 Uviesť príklad vplyvu prostredia na život organizmov

- Dokumentuj na príklade prispôsobenie živočíchov životu vo vode, na zemi, v pôde, vo vzduchu.
- Porovnaj prispôsobenie kapra a kobyľky životnému prostrediu, v ktorom žijú.
- Opíš prispôsobenie snežienky (kosodreviny, krta) životným podmienkam prostredia.

1.4 Charakterizovať populáciu, poznať jej typickú vlastnosť

- Charakterizuj *populáciu* pomocou výrazov: skupina, jedinec, miesto, čas, rozmnožovanie, výmena genetických informácií.
- Rozlíš, ktoré výrazy patria a nepatria k základným vlastnostiam populácie: veľkosť populácie, výška populácie, hustota populácie, rast, vek jedincov.
- Uveď, v akých podmienkach *veľkosť populácie* rastie a v akých sa znižuje.
- Porovnaj veľkosť populácie hmyzu a dravcov lužného lesa v letnom období.

1.5 Rozlíšiť základné vzťahy medzi populáciami

- Rozlíš *vzťahy organizmov* v populácii podľa toho, či vedú k rastu alebo obmedzovaniu populácie.
- Vymenuj základné vonkajšie vzťahy medzi populáciami.
- Uveď príklad *konkurencie, predácie, parazitizmu, symbiózy*.
- Rozhodni, ktorý vzťah je konkurencia, predácia, parazitizmus, symbióza: boj samcov o samice v čase rozmnožovania, život blchy v srsti psa, spoluzitie mravcov s voškami, lov mačky na myš, život mrle v hrubom čreve detí, život riasy a huby v lišajníku, lov líšky na zajaca, vylučovanie látok koreňmi pýru.

1.6 Charakterizovať biocenózu (spoločenstvo), príkladom dokumentovať usporiadanie

- Charakterizuj *spoločenstvo organizmov* pomocou výrazov: súbor, populácie rôznych organizmov, určitý čas, určitý životný priestor.
- Charakterizuj *spoločenstvo (biocenózu)* organizmov pomocou výrazov: súbor, populácie, rôzne organizmy, čas, životný priestor.
- Vyjadri, čo je to *druhovú rozmanitosť* spoločenstva; porovnaj druhovú rozmanitosť pralesa a severskej tundry.
- Dokumentuj na príklade *priestorové usporiadanie spoločenstva* (štruktúra).
- Porovnaj priestorové rozmiestnenie organizmov v etážach nášho lesa a pralesa.
- Nakresli schematicky priestorovú štruktúru ľubovoľného spoločenstva, označ a pomenuj etáže.

1.7 Rozlíšiť spoločenstvá organizmov

- Rozlíš *prírodné a umelé spoločenstvo* podľa vplyvu človeka na ich zloženie.
- Uveď príklad prírodného a umelého spoločenstva a zástupcov organizmov, ktoré v nich žijú.
- Roztried' spoločenstvo vtákov žijúcich v klietke a v lese, spoločenstvo rýb v akváriu a jazera (rybníka), rastlinné spoločenstvo poľa a lúky medzi prírodné a umelé spoločenstvá.
- Uveď, s ktorými spoločenstvami organizmov sa môžeš stretnúť pri potoku, na lúke, v lese, domácnosti.
- Zisti dominantné organizmy spoločenstva okolia školy (bydliska).

1.8 Charakterizovať ekosystém; poznať živé a neživé zložky

- Charakterizuj *ekosystém* pomocou výrazov: jednotka prírody, biotické zložky, abiotické zložky, čas, priestor, obeh látok, tok energie.
- Roztried' *zložky ekosystému*: baktérie, pôda, slnečné žiarenie, vzduch, rastliny, voda, živočích, huby medzi abiotické a biotické.

- Porovnaj abiotické a biotické zložky ekosystému jazera (rybníka), poľa, lesa.
- Uveď príklady organizmov, s ktorými sa môžeš stretnúť pri rybníku (na poli, lúke, v lese, domácnosti) a ich vzájomné vzťahy.
- Porovnaj abiotické a biotické zložky v dobre a zle udržiavanom akváriu (teráriu), v lese, na púšti.

1.9 Uviest' základné vlastnosti ekosystému

- Opíš *obeh látok v ekosystéme* na príklade vzťahu producentov, konzumentov a reducentov.
- Uveď základný zdroj *toku energie* každého ekosystému.
- Opíš stručne proces obnovovania ekosystému.

1.10 Poznať základné vzťahy v ekosystéme

- Uveď príklad *producenta, konzumenta, reducenta* a ich význam pre život ekosystému.
- Uveď organizmy, ktorými začína *pastvovo-koristnícky potravinový reťazec a rozkladný potravinový reťazec*.
- Roztried' medzi producenti, konzumenti, reducenti organizmy: žabí vlas, lienka sedembodková, pôdne baktérie, papleseň štetkovitá, dážd'ovka obyčajná, hrobárik obyčajný, líška hrdzavá, mlynárik kapustný, dub zimný, papraď samčiu, kapor obyčajný, pleseň hlavičkatá, kyslička obyčajná, drobnozrnko, vretenica severná, bocian biely, merík, borovica lesná.
- Vyhľadaj na ukážke *potravinovej siete* potravinové vzťahy, pomenuj organizmy, ktoré ich tvoria; uveď, čo vyjadruje potravinová sieť.
- Urči na ukážke potravinovej pyramídy producenti a konzumenti 1., 2., 3. radu; uveď čo vyjadruje *potravinová pyramída*.

1.11 Rozlíšiť prírodný a umelý ekosystém

- Rozlíš *prírodný ekosystém a umelý ekosystém* podľa zdrojov látok a energie, uveď príklady.
- Zarad' medzi prírodné ekosystémy a umelé ekosystémy: les, pole, lúku, oceán, záhradu, terárium, park, ovocný sad, rybník, priehradnú nádrž, dažďový prales, akvárium, púšť, mesto.
- Uveď príklad prírodného a umelého ekosystému v okolí školy (bydliska).

1.12 Praktické cvičenie

a) Zistiť a dokumentovať zloženie rastlinného a živočíšneho spoločenstva okolia

- Vyznač v okolí školy priestor veľkosti 1m².
- Zisti a zaznamenaj zloženie rastlinného a živočíšneho spoločenstva, počet druhov a jedincov, názvy rastlín a živočíchov.
- Dokumentuj zistenia pracovnými poznámkami, nákresmi, mapkou, fotografiami a pod. zloženie spoločenstiev najbližšieho okolia školy.
- Zhodnot' životné podmienky a zloženie spoločenstiev.

b) Zistiť a dokumentovať zložky a organizmy ekosystému okolia

- Preskúmaj v najbližšom okolí školy umelý alebo prírodný ekosystém.
- Odhadni pozorovaním kvalitu abiotických faktorov (intenzitu svetla, čistotu vody, druh pôdy a pod.).
- Pomenuj ekosystém, zisti dominantné organizmy a zdokumentuj pracovnými poznámkami, nákresmi, mapkou, fotografiami a pod.
- Charakterizuj pozorovaný ekosystém a opíš vzájomné vzťahy organizmov.

1.13 Poznať zložky biosféry, podstatu obehu látok a energie

- Charakterizujú stručne *biosféru* pomocou výrazov: globálny ekosystém, vrchná časť zemskeho povrchu, organizmy.
- Rozlíš *živé zložky a neživé zložky biosféry*: voda, ovzdušie, slnečné žiarenie, pôda, minerálne látky, baktérie, huby, rastliny, živočíchy.
- Uveď príklad *suchozemského ekosystému, vodného ekosystému, biomu* ako súčastí biosféry.
- Uveď význam obehu *biogénnych prvkov* v biosfére vo vzťahu k biologickej rovnováhe.
- Ukáž na príklade *obehu látok* na vzájomný vzťah živých a neživých zložiek biosféry.
- Navrhni schematické znázornenie obehu vody, kyslíka, oxidu uhličitého.

1.14 Poznať významné globálne ekologické problémy, hlavné príčiny

- Uveď príklady troch *globálnych ekologických problémov*.
- Vysvetli podstatu vzniku skleníkového efektu a kyslých dažďov; uveď ekologické dôsledky.
- Uveď dôsledok vyrubovania lesov, hromadenia odpadov, ničenie tropických dažďových pralesov, kyslých dažďov, vzniku a rozširovania ozónovej diery na život v biosfére.
- Charakterizujú biologickú rovnováhu.

2. Životné prostredie organizmov a človeka

Očakávaná úroveň zvládnutia: 75 % a viac.

Obsah

Zložky životného prostredia organizmov a človeka.

Faktory, ktoré ovplyvňujú životné prostredie.

4. praktické cvičenie (možnosť výberu úlohy):

a) Zložky životného prostredia

b) Zlepšenie životného prostredia.

Starostlivosť o životné prostredie, ochrana prírody v Slovenskej republike.

Požiadavky na vedomosti a zručnosti

2.1 Charakterizovať životné prostredie organizmov a človeka

- Charakterizujú *životné prostredie* pomocou výrazov: prírodné podmienky, existencia, organizmy, človek.
- Vymenujú zložky prírody a zložky životného prostredia.
- Znázorni schematicky životné prostredie organizmov a človeka; do schémy uveď príklady.

2.2 Poznať zložky životného prostredia a ich význam

- Vymenujú základné *zložky životného prostredia*.
- Uveď príklad *prírodnej, umelej a sociálne zložky prostredia*.
- Uveď príklad *pracovného, obytného a rekreačného životného prostredia* človeka a podmienky ich kvality.

2.3 Uviest' vplyv prostredia na život organizmov a človeka

- Uveď príklad vplyvu *znečisťovania vody, pôdy, ovzdušia* na život organizmov a človeka.
- Vymenujú príčiny znečisťovania vody, pôdy, ovzdušia.

- Uved' príklad nepriaznivého vplyvu *exhalátov, tepelných elektrární, priemyselnej a chemickej výroby, dopravy* na životné prostredie v okolí školy (bydliska).
- Uved' hlavné dôsledky vplyvu ťažkých kovov, pesticídov, látok s karcinogénnym účinkom, kyslých dažďov na životné prostredie a zdravie človeka.

2.4 Praktické cvičenie

a) Zistiť a dokumentovať zložky životného prostredia okolia

- Zisti kvalitu prírodných, umelých, sociálnych zložiek životného prostredia v okolí.
- Zaznamenaj prehľadne zistenia a dokumentuj ich fotografiami, náčrtmi, mapkou a pod.
- Zostav prehľad možností zlepšenia jednotlivých zložiek životného prostredia okolia.

b) Praktickou aktivitou zlepšiť životné prostredie triedy alebo školy

- Zisti stav životného prostredia v triede alebo okolí školy.
- Urob jednoduchý projekt na zlepšenie životného prostredia v triede alebo okolí školy.
- Vykonaj jednotlivo alebo v skupine činnosti podľa projektu a zlepši životné prostredie okolia.

2.5 Uviest' príklad medzinárodnej a štátnej ochrany prírody

- Uved' príklad medzinárodnej organizácie, ktorá sa zaoberá ochranou životného prostredia.
- Uved' príklad medzinárodnej spolupráce alebo spolupráce Slovenskej republiky s inými štátmi v oblasti ochrany prírody a životného prostredia.
- Uved' štát, ktorý zabezpečuje v Slovenskej republike ochranu prírody a krajiny.

2.6 Poznať princíp všeobecnej a osobitnej ochrany prírody

- Rozlíš *všeobecnú ochranu prírody a osobitnú ochranu* prírody a krajiny podľa zamerania.
- Vymenuj aspoň tri kategórie chránených území.
- Uved' príklad *národného parku, chránenej krajinnej oblasti, prírodnej rezervácie* v širšom okolí.
- Uved' príklad *chránenej rastliny a živočícha*.

Odporúčania na praktické využívanie vzdelávacieho štandardu

Vzdelávací štandard má z hľadiska zvolenej koncepcie a spôsobu spracovania viaceré funkcie. Podstatná je jeho regulatívna funkcia v riadení výchovno-vzdelávacieho procesu.

Z hľadiska činností učiteľa umožňuje orientáciu v procese **vyučovania** pri sprístupňovaní učiva žiakom; z hľadiska činností žiaka orientáciu pri procese **učenia** v priebehu osvojovania poznatkov a vedomostí a sebakontroly.

Učiteľovi môže slúžiť pri práci s učebnými osnovami, najmä pri ich adaptácii na podmienky školy, pri plánovaní t.j. zostavovaní tematicko-časového plánu, kontrole plnenia učebných osnov, rôznych foriem priebežného, tematického a komplexného upevňovania, opakovania a overovania úrovne poznatkov a vedomostí žiakov a orientácii pri práci s učebnicami vo vzťahu k základnému, informatívnemu a rozširujúcemu učivu.

Vzdelávací štandard môžu využiť **metodické orgány školy** - predmetové komisie prírodopisu na plánovanie rozsahu vyučovania prírodopisu v učebnom pláne školy a iných odborných činností, rozpracúvaní cieľov učebných osnov na čiastkové ciele so zreteľom na výkonové požiadavky, pri výbere vyučovacích metód, organizačných foriem a vyučovacích prostriedkov.

Vedeniu školy a školskej inšpekcie môže slúžiť vzdelávací štandard na sprostredkovanie vnútornej a vonkajšej kontrolnej činnosti, prijímaní a kontrole plnenia opatrení na odstraňovanie nedostatkov, odporúčania na úpravy obsahu a sprístupňovania vzdelávania v predmete. Vedenie školy by malo vytvoriť také podmienky, aby vzdelávací štandard mohla zvládnuť väčšina žiakov na primeranej úrovni.

Metodici môžu vzdelávací štandard uplatniť pri usmerňovaní úrovne vyučovania učiteľov, učenia žiakov a poradenskú činnosť v rámci danej školy alebo na regionálnej úrovni z hľadiska rozvoja odborných a záujmových činností v predmete.

Vzdelávací štandard by mali poznať **učitelia stredných škôl**, ktorí z hľadiska nadväznosti na poznatky získané na základnej škole môžu formulovať požiadavky na úroveň vedomostí žiakov pri prijímacích skúškach na stredné školy.

Mal by byť k dispozícii aj **rodičom a žiakom**, aby sa oboznámili s úrovňou poznatkov a vedomostí, ktoré si majú žiaci osvojiť záväzne. Rodičom by mali tieto informácie slúžiť ako podnet na usmerňovanie žiaka, na sledovanie jeho výkonov, ako aj na zisťovanie rozsahu štandardných požiadaviek školy bez ohľadu na jej špecifické ciele a zameranie.

Práca so vzdelávacím štandardom je nevyhnutná pre **autorov** učebníc, učebných pomôcok a iných vyučovacích prostriedkov na zabezpečenie primeranej a kontinuálnej úrovne vzdelávania v predmete.