

Štátny pedagogický ústav, Pluhová 8, 830 00 Bratislava

VZDELÁVACÍ ŠTANDARD Z BIOLÓGIE PRE GYMNÁZIUM
štvorročné štúdium

Vypracovala: Doc. RNDr. Katarína Ušáková, CSc.

september 2001

Úvod

Vzdelávací štandard z biológie pre štvorročné gymnáziá vymedzuje základné učivo a požiadavky na vedomosti a zručnosti. Majú si ich osvojiť všetci žiaci bez ohľadu na zameranie školy. Záväznosť štandardu nevyklučuje možnosť rozšíriť obsah vzdelávania o ďalšie učivo podľa schopností a prejaveneho záujmu žiakov, a tak realizovať požadovanú diferenciaciu vzdelávania.

Požiadavky sú formulované tak, aby boli primerané, jednoznačné a kontrolovateľné. Neslúžia na zisťovanie a kontrolu vedomostí a zručností žiakov. Tvoria len základ, podľa ktorého budú nadväzne vypracované materiály na kvantifikovanie učebných výkonov žiakov - didaktické testy, tematické, ročníkové a iné skúšky. Rozsah vedomostí, ktoré si má žiak v jednotlivých požiadavkách osvojiť je daný vzorovými exemplifikačnými úlohami.

Vzdelávací štandard z biológie obsahuje 11 tematických okruhov učiva. v každom tematickom okruhu je vymedzený obsah a požiadavky na vedomosti a zručnosti. Obsah stanovuje základné učivo, ktoré má byť sprístupnené všetkým žiakom gymnázia. Požiadavky na vedomosti a zručnosti konkrétne vymedzujú, ktoré vedomosti a zručnosti by mali všetci žiaci počas štúdia získať a vedieť preukázať, aj keď na rôznej úrovni. Formulované požiadavky sa vzťahujú na celoročné učivo, a preto sa nie vždy kryjú s obsahom príslušného tematického celku. Napríklad typické organely rastlinnej bunky sa podrobnejšie preberajú až v tematickom celku Biológia rastlín, ale požiadavky na toto učivo sú zahrnuté v rámci obsahu tematického celku Biológia bunky. v tematických celkoch, obsah ktorých si to priamo vyžaduje sú osobitne vymedzené aj požiadavky na vedomosti a zručnosti vyplývajúce z obsahu a cieľa príslušných praktických cvičení.

Prezentovaný dokument je flexibilný, t.j. všetky jeho súčasti - obsah, požiadavky a exemplifikačné úlohy predstavujú otvorený systém prístupný zmenám na základe potrieb a požiadaviek reálnej školskej praxe. Otvorenosť systému súvisí aj s tým, že nové učebnice biológie vychádzajú postupne a mnohé nové v nich prezentované poznatky budú podľa potreby postupne transformované do podoby výstupov, t.j. budú spresňovať, prípadne aj korigovať a upravovať niektoré požiadavky a z nich vyplývajúce exemplifikačné úlohy. Týka sa to najmä učiva v tematickom celku - Biológia živočíchov, Systém, fylogenéza a ekológia živočíchov a praktických cvičení.

Obsah

1. Úvod do biológie
2. Všeobecné vlastnosti živých sústav
3. Biológia bunky
4. Nebunkové a prokaryotické organizmy
5. Biológia rastlín
6. Systém, fylogenéza a ekológia rastlín
7. Huby a lišajníky
8. Biológia živočíchov
9. Systém, fylogenéza a ekológia živočíchov
10. Biológia človeka
11. Genetika

ÚVOD DO BIOLÓGIE

Obsah

Biológia a jej postavenie v systéme vied. Prehľad základných biologických disciplín. Stručný prehľad dejín biológie. Význam biologických poznatkov pre život a praktické využitie.

Požiadavky na vedomosti a zručnosti

- 1.1 Definovať biológiu ako vedu, poznať jej vedné disciplíny.
- 1.2 Poznať najdôležitejšie vedecké objavy v biológii a ich predstaviteľov.
- 1.3 Poznať význam biologických poznatkov pre život a praktické využitie.

2. VŠEOBECNÉ VLASTNOSTI ŽIVÝCH SÚSTAV

Obsah

Základné rozdiely medzi živými a neživými sústavami. Základné úrovne organizácie živých systémov. Nebunková forma organizácie živej hmoty. Informácia. Regulácia. Základné formy regulácie živých systémov. Autoreprodukcia živých systémov. Ontogenéza a fylogenéza živých systémov.

Požiadavky na vedomosti a zručnosti

- 2.1 Poznať základné rozdiely medzi neživými a živými sústavami.
- 2.2 Vysvetliť postupnú organizovanosť živých sústav.
- 2.3 Vedieť vymenovať a charakterizovať znaky organizmu ako živého systému.

3. BIOLÓGIA BUNKY

Obsah

Bunková teória. Všeobecné vlastnosti bunky. Chemické zloženie bunky. Štruktúra bunky. Typy buniek. Rozmnožovanie bunky a bunkový cyklus. Príjem a výdaj látok bunkou. Prenos energie v bunke.

Požiadavky na vedomosti a zručnosti

- 3.1 Definovať bunkovú teóriu.
- 3.2 Vymenovať všeobecné vlastnosti bunky a vysvetliť ich význam.
- 3.3 Poznať význam vody, sacharidov, tukov, bielkovín a nukleových kyselín pre bunku.
- 3.4 Vysvetliť všeobecnú štruktúru bunky.
- 3.5 Poznať stavbu a funkcie základných bunkových organel.
- 3.6 Vysvetliť rozdiel a odlišiť membránové a fibrilárne štruktúry.
- 3.7 Vysvetliť rozdiel medzi prokaryotickou a eukaryotickou, rastlinnou a živočíšnou bunkou.
- 3.8 Vysvetliť spôsoby rozmnožovania buniek (mitóza, meióza).
- 3.9 Vysvetliť pojem bunkový cyklus a poznať význam jeho jednotlivých fáz.
- 3.10 Vysvetliť mechanizmy príjmu a výdaja látok bunkou.
- 3.11 Vysvetliť rozdiel v priebehu osmotických javov v rastlinnej a živočíšnej bunke.
- 3.12 Vysvetliť princíp prenosu energie v bunke.

Praktické cvičenia

- 3.13 Vedieť opísať, zakresliť a správne pomenovať pozorované objekty.
- 3.14 Vedieť samostatne viesť protokol o pozorovaní a pokusoch.

- 3.15 Poznať mikroskop, jeho jednotlivé časti a vedieť ho pripraviť k pozorovaniu.
- 3.16 Vedieť samostatne pripraviť natívny mikroskopický preparát buniek vybraných biologických objektov.
- 3.17 Vedieť zakresliť a opísať pozorované diakritické štruktúry v stavbe rastlinnej a živočíšnej bunky.
- 3.18 Poznať, vedieť zakresliť, rozlíšiť a opísať jednotlivé fázy bunkového delenia.
- 3.19 Podľa návodu vedieť pripraviť natívne preparáty na pozorovanie osmotických javov.

4. NEBUNKOVÉ a PROKARYOTICKÉ ORGANIZMY

Obsah

Základná charakteristika, miesto vo fylogénéze, stavba, spôsob života a význam vírusov a baktérií.

Požiadavky na vedomosti a zručnosti

- 4.1 Vedieť vysvetliť špecifickú stavbu vírusov, ich spôsob života, rozmnožovanie, kritériá klasifikácie a najdôležitejšie ochorenia spôsobené vírusmi.
- 4.2 Vedieť rozdiely v stavbe vírusov a baktérií
- 4.3 Vysvetliť stavbu, spôsob výživy, rozmnožovanie a klasifikáciu baktérií.
- 4.4 Vymenovať najrozšírenejšie druhy baktérií, ich význam v prírode a pre človeka a typické ochorenia, ktoré spôsobujú.
- 4.5 Poznať význam bakteriológie pre život a zdravie človeka.

Praktické cvičenie

- 4.6 Identifikovať rôzne druhy baktérií pozorovaním trvácich mikroskopických preparátov.

5. BIOLÓGIA RASTLÍN

Stavba rastlinného tela

Obsah

Rastlinné pletivá. Rozdelenie pletív. Stavba a funkcia jednotlivých pletív. Rastlinné orgány. Rozdelenie orgánov. Stavba a funkcie jednotlivých orgánov.

Požiadavky na vedomosti a zručnosti

- 5.1 Definovať rastlinné pletivá.
- 5.2 Rozlíšiť delivé pletivá od trvácich, poznať ich rozdelenie, funkciu a význam v rastline.
- 5.3 Vymenovať základné typy pletív.
- 5.4 Charakterizovať krycie, vodivé a základné pletivá, vysvetliť ich funkciu a význam v rastline.
- 5.5 Opísať vonkajšiu a vnútornú stavbu vegetatívnych rastlinných orgánov.
- 5.6 Odlíšiť vonkajšiu a vnútornú stavbu listu jednoklíčnolistových rastlín od dvojklíčnolistových.
- 5.7 Opísať stavbu kvetu semenných rastlín.
- 5.8 Vysvetliť stavbu vajíčka a vznik semena borovicorastov (nahosemenných).
- 5.9 Vysvetliť stavbu vajíčka, vznik semena a plodu magnóliorastov (krytosemenných).
- 5.10 Rozlíšiť základné typy súkvetí.
- 5.11 Rozlíšiť základné typy suchých a dužinatých plodov.

Praktické cvičenia

- 5.12 Na mikroskopických preparátoch, prípadne diapozitívach vedieť identifikovať, rozlíšiť, opísať a zakresliť základné typy pletív.
- 5.13 Vedieť zakresliť a opísať priečny prierez koreňa, stonky a listu.
- 5.14 Vedieť rozlíšiť jednotlivé typy koreňov podľa tvaru a stoniek podľa habitusu.
- 5.15 Poznať, vedieť určiť a rozlíšiť diakritické znaky listov.
- 5.16 Rozlíšiť semeno dvojkličnolistových rastlín od semena ihličnanov.
- 5.17 Poznať, vedieť určiť a rozlíšiť základné typy súkvetí a plodov rastlín.

Základy fyziológie rastlín

Obsah

Metabolizmus rastlín a energia. Spôsoby výživy rastlín. Chemosyntéza, fotosyntéza. Dýchanie rastlín. Minerálna výživa. Vodný režim rastlín. Rozmnožovanie rastlín. Rodozmena - striedanie pohlavnej a nepohlavnej generácie v ontogenéze rastlín. Rast a vývin rastlín.

Požiadavky na vedomosti a zručnosti

- 5.18 Vysvetliť princíp rastlinného metabolizmu (anabolizmus, katabolizmus).
- 5.19 Vysvetliť funkciu enzýmov v metabolizme a princíp ich pôsobenia.
- 5.20 Charakterizovať spôsoby výživy rastlín a poukázať na základný rozdiel medzi nimi.
- 5.21 Konkretizovať význam, vstupné látky a konečné produkty fotosyntézy.
- 5.22 Konkretizovať význam, vstupné látky a konečné produkty dýchania.
- 5.23 Vysvetliť podstatu anaeróbného a aeróbného dýchania.
- 5.24 Vedieť porovnať procesy fotosyntézy a dýchania.
- 5.25 Vysvetliť príjem, vedenie a výdaj vody rastlinou.
- 5.26 Poznať význam minerálnej výživy pre život rastlín.
- 5.27 Vysvetliť princíp a poznať spôsoby pohlavného a nepohlavného rozmnožovania.
- 5.28 Vysvetliť princíp rodozmeny v ontogenéze rastlín.
- 5.29 Vysvetliť podstatu rastových a vývinových procesov rastlín.
- 5.30 Vymenovať vonkajšie a vnútorné činitele ontogenézy.

Praktické cvičenia

- 5.31 Na mikroskopickom preparáte vedieť rozlíšiť gutáciu od transpirácie.
- 5.32 Podľa návodu vedieť pripraviť pokusy a vysvetliť princíp dôkazových reakcií produktov fotosyntézy v rastlinách (škrob, kyslík).

6. SYSTÉM, FYLOGENÉZA a EKOLÓGIA RASTLÍN

Systém a fylogenéza rastlín

Obsah

Klasifikačné systémy. Stručný prehľad prirodzeného systému rastlín. Zákonitosti fylogenézy. Nižšie rastliny. Vyššie rastliny. Dvojkličnolistové a jednokličnosťové rastliny.

Požiadavky na vedomosti a zručnosti

- 6.1 Charakterizovať klasifikačné systémy rastlín.
- 6.2 Poznať dôležité systematické znaky, zákonitosti fylogenézy a základnú charakteristiku rias ako typických predstaviteľov nižších rastlín.

- 6.3 Poznať typických zástupcov rias a ich význam v prírode a pre človeka.
- 6.4 Poznať dôležité systematické znaky, zákonitosti fylogenézy a základnú charakteristiku vyšších rastlín.
- 6.5 Vedieť charakterizovať najvýznamnejšie oddelenia výtrusných cievnatých rastlín z hľadiska stavby, fylogenézy, rozšírenia a významu pre človeka.
- 6.6 Poznať základnú charakteristiku najvýznamnejších oddelení nahosemenných rastlín - borovitorasty z hľadiska stavby, rozšírenia a fylogenézy. Poznať hlavných zástupcov a ich význam pre človeka.
- 6.7 Poznať základnú charakteristiku oddelenia krytosemenných rastlín - magnóliorastov z hľadiska morfológie a vývojových vzťahov.
- 6.8 Rozlíšiť základné systematické znaky a poznať fylogenetické vzťahy jedno a dvojkličnolistových rastlín.
- 6.9. Vedieť charakterizovať najvýznamnejšie čeľade dvojkličnolistových rastlín, poznať ich typických zástupcov a význam pre človeka.
- 6.10 Vedieť charakterizovať najvýznamnejšie čeľade jednokličnolistových rastlín, poznať ich typických zástupcov a význam pre človeka.

Praktické cvičenia

- 6.11 *Určiť podľa kľúča a atlasu rastlín vybrané druhy hospodársky významných liečivých a chránených, výtrusných a semenných rastlín a zaradiť ich podľa diakritických znakov do botanického systému.*

Ekológia rastlín

Obsah

Ekológia ako vedná disciplína. Rastliny a prostredie. Nároky rastlín na prostredie. Rastlinné populácie. Rastlinné spoločenstvá a ich klasifikácia. Hlavné typy rastlinných spoločenstiev na území SR. Ekosystém a význam rastlín v ekosystéme. Ochrana a spôsoby ochrany prírody. Typy chránených území.

Požiadavky na vedomosti a zručnosti

- 6.12 Definovať ekológiu a vysvetliť vzťah rastlín k prostrediu.
- 6.13 Poznať nároky rastlín na prostredie a faktory prostredia.
- 6.14 Na konkrétnych príkladoch vysvetliť neutrálne, pozitívne a negatívne vzťahy v populácii a medzi populáciami.
- 6.15 Definovať rastlinné spoločenstvá - fytocenózy. Poznať ich klasifikáciu a význam rastlín v ekosystéme.
- 6.16 Vymenovať formy ochrany prírody, typy chránených území, národné parky Slovenska, ich lokalizáciu a význam.

Praktické cvičenie

- 6.17 *Na základe pozorovania spracovať opis biotopu v okolí školy (bydliska) a uskutočniť analýzu fytocenózy z hľadiska druhového zastúpenia a početnosti druhov.*

7. HUBY a LIŠAJNÍKY

Obsah

Všeobecná charakteristika, spôsob výživy, symbióza, základné triedy vlastných húb a ich typickí predstavitelia, význam.

Požiadavky na vedomosti a zručnosti

- 7.1 Charakterizovať huby ako samostatnú ríšu organizmov.
- 7.2 Poznať špecifické znaky plesní a význam najdôležitejších zástupcov.
- 7.3 Vedieť odlišiť znaky vreckatých a bazídiových húb. Vymenovať najdôležitejších predstaviteľov a poznať ich význam pre človeka.
- 7.4 Vysvetliť spôsoby výživy húb, podstatu mykorízy a jej význam, ekologický význam reducentov (parazitické, saprofytické huby).
- 7.5 Poznať špecifické znaky lišajníkov, vysvetliť princíp lichenizmu a jeho význam.
- 7.6 Poznať význam lišajníkov ako bioindikátorov čistoty ovzdušia a priekopníkov života.

Praktické cvičenia

- 7.7 *Na mikroskopických preparátoch vedieť určiť základných zástupcov plesní.*
- 7.8 *Vedieť určiť typických predstaviteľov jedlých a jedovatých húb.*

8. BIOLÓGIA ŽIVOČÍCHOV

Sústavy orgánov a ich funkcie

Obsah

Organizácia tela jednobunkovcov a mnohobunkovcov. Orgánové sústavy - ich vznik, rozdelenie, základná charakteristika, fylogénéza, stavba, funkcia, význam: krycia, oporná, pohybová, tráviaca sústava - metabolizmus, termoregulácia. Dýchacia sústava - dýchanie vodných a suchozemských živočíchov, mechanizmus dýchania, význam kyslíka pri metabolických procesoch. Obeh telových tekutín - transport látok, typy telových tekutín, krv, krvné skupiny, miazga, tkanivový mok, obehové sústavy, činnosť srdca. Vylučovacia sústava - exkrécia - moč, jeho tvorba. Osmoregulácia. Riadiace sústavy - regulačné mechanizmy - hormonálna, nervová sústava, obranná sústava - obranné mechanizmy, imunita. Zmyslové orgány. Rozmnožovacia sústava - rozmnožovanie, proces oplodnenia, zárodočný a postembryonálny vývin. Vznik dvojstrannej súmernosti, prvoústovce - druhoústovce (vývoj chordy).

Požiadavky na vedomosti a zručnosti

- 8.1. Porovnať organizáciu a stavbu tela jednobunkovcov a mnohobunkovcov. Vysvetliť vývojové vzťahy orgánov a orgánových sústav.
- 8.2 Opísať stavbu, fylogénézu, typy orgánov - krycej, opornej, pohybovej sústavy a charakterizovať ich životné funkcie v závislosti od spôsobu života a životného prostredia. Poznať formy pohybu živočíchov.
- 8.3 Opísať stavbu, fylogénézu, typy orgánov tráviacej a vylučovacej sústavy. Poznať ich význam a charakterizovať ich životné funkcie.
- 8.4 Opísať stavbu, fylogénézu, typy a charakterizovať životné funkcie orgánov dýchacej a obehovej sústavy. Poznať zloženie, typy a obeh telových tekutín.
- 8.5 Poznať stavbu, činnosť srdca a krvný obeh rýb, obojživelníkov, plazov, vtákov a cicavcov.
- 8.6 Charakterizovať procesy premeny látok a energie a spôsoby termoregulácie živočíchov v závislosti od podmienok vonkajšieho prostredia.
- 8.7 Vymenovať riadiace a regulačné sústavy živočíchov. Poznať fylogénézu, stavbu, typy a funkciu nervovej sústavy a zmyslových orgánov živočíchov. Vysvetliť princíp a význam ich činnosti.

- 8.8 Poznať základné žľazy s vnútorným vylučovaním a účinkov ich hormónov na organizmus živočíchov.
- 8.9 Vysvetliť význam obranných regulačných mechanizmov a imunity pri zabezpečovaní homeostázy a obrane organizmu pred nepriaznivými vplyvmi prostredia.
- 8.10 Poznať spôsoby rozmnožovania mnohobunkových organizmov a zákonitosti ich embryonálneho a postembryonálneho vývinu.
- 8.11. Vysvetliť vývinové odlišnosti medzi prvoústovcami a druhoústovcami.

Praktické cvičenia

- 8.12. *Odlíšte základné typy tkanív v mikroskopickom preparáte.*
- 8.13. *Poznať a vedieť porovnať stavbu orgánov a orgánových sústav živočíchov podľa obrazového materiálu a literatúry.*

Správanie živočíchov – etológia

Obsah

Vrodené správanie - inštinkt, pud, kľúčový podnet, biorytmy. Získané správanie - obligatórne a fakultatívne učenie. Funkčné druhy správania.

Požiadavky na vedomosti a zručnosti

- 8.14 Vysvetliť základné etologické pojmy.
- 8.15 Charakterizovať vybrané funkčné druhy správania živočíchov (potravné, ochranné, sexuálne, materské správanie, orientácia, komunikácia, teritorialita, sociálne správanie - skupinové, hra).

Praktické cvičenie:

- 8.16 *Na základe práce s literatúrou (premietaním filmov) vedieť na príkladoch vysvetliť jednotlivé formy správania živočíchov.*

9. SYSTÉM, FYLOGENÉZA a EKOLÓGIA ŽIVOČÍCHOV

Systém a fylogenéza živočíchov

Obsah

Všeobecná charakteristika živočíšnej ríše. Systematické znaky. Pojmy jedinec, druh, populácia. Systém živočíchov - základná charakteristika živočíšnych kmeňov, ich postavenie v živočíšnej ríši, stavba tela, spôsob života, rozdelenie, význam. Jednobunkové organizmy - bičíkovce, koreňonožce, výtrusovce, nálevníky. Mnohobunkové organizmy.. Bezstavovce - hubky, prhlivce, neprhlivce, ploskavce, okrúhlovce, mäkkýše, obrúčkavce, článkonožce. Druhoústovce-chordáty.

Požiadavky na vedomosti a zručnosti

- 9.1 Opísať jednobunkovce z hľadiska stavby tela, spôsobu života a životného prostredia. Poznať typických zástupcov a ich význam pre prírodu a človeka.
- 9.2 Opísať bezstavovce z hľadiska stavby tela a spôsobu života. Poznať ich životné prostredie a zákonitosti fylogény.
- 9.3 Poznať typických zástupcov bezstavovcov, ich zaradenie do základných systematických skupín a význam pre prírodu a človeka.
- 9.4 Opísať stavovce z hľadiska stavby tela a spôsobu života. Poznať ich životné prostredie a zákonitosti fylogény.

9.5 Poznať typických zástupcov stavovcov, ich zaradenie do základných systematických skupín a význam pre prírodu a človeka.

Praktické cvičenia:

9.6 Zistiť prítomnosť živočíšnych organizmov v mikroskopickom preparáte, na základe charakteristických znakov ich zaradiť do príslušného kmeňa jednobunkovcov, alebo mnohobunkovcov.

9.7 Na základe obrazového materiálu a literatúry, diapozitívov a mikroskopických preparátov vedieť porovnať morfológické a anatomické znaky vybraných zástupcov jednotlivých živočíšnych kmeňov.

Ekológia živočíchov

Obsah

Predmet štúdia ekológie. Životné prostredie živočíšnych organizmov. Faktory prostredia. Živočíšne spoločenstvá - zoocenózy. Postavenie a význam živočíchov v prírodných systémoch. Vzťahy medzi živočíšnymi organizmami. Dynamika ekosystému - tok energie, obeh látok, potravné reťazce (producenti, konzumenti, reducenti), produktivita ekosystému. Vývoj ekosystému - rovnováha, sukcesia, biodiverzita. Ochrana prírody - príčiny, prejavy a dôsledky porušenia prirodzenej rovnováhy ekosystému. Pasívna a aktívna ochrana prírody. Preventívne opatrenia - právne, etické aspekty ochrany prírody. Ohrozené a chránené druhy živočíchov.

Požiadavky na vedomosti a zručnosti

9.8 Poznať predmet štúdia ekológie. Vysvetliť existenčnú závislosť živočíchov na konkrétnych abiotických a biotických faktoroch prostredia.

9.9 Vysvetliť vzájomné vzťahy medzi populáciami.

9.10 Vysvetliť fungovanie ekosystému z hľadiska prenosu energie, obehu látok a tvorby biomasy (trofická štruktúra ekosystému).

9.11 Vysvetliť mechanizmy dynamiky ekosystému - tok látok, tok energie, potravné reťazce.

9.12 Poznať negatívne dôsledky narušenia prirodzenej rovnováhy ekosystému najmä v súvislosti s ohrozením živých organizmov.

Praktické cvičenia

9.13 Na základe pozorovania biotopu v okolí školy (bydliska) uskutočniť analýzu fytoocenózy z hľadiska druhového zastúpenia a početnosti druhov.

9.14 Poznať naše najznámejšie chránené druhy živočíchov a vedieť hodnotiť možné následky neuvážaných zásahov do prírody spôsobujúcich narušenie jej rovnováhy.

10. BIOLÓGIA ČLOVEKA

Obsah

Ľudský organizmus ako celok z hľadiska stavby a funkcie. Oporná a pohybová sústava. Telové tekutiny. Srdce a sústava krvného obehu. Dychacia sústava. Tráviaca sústava a výživa. Vylučovacia a kožná sústava. Riadiace a regulačné sústavy - hormonálna, nervová. Imunitný systém. Zmyslové orgány. Reprodukcia a ontogenetický vývin ľudského jedinca. Človek a zdravý životný štýl.

Požiadavky na vedomosti a zručnosti

- 10.1 Vedieť vymenovať a na slepom nákrese lokalizovať orgánové sústavy a ich časti.
- 10.2 Vysvetliť význam, funkciu a poznať časti opornej a pohybovej sústavy.
- 10.3 Vedieť vymenovať časti kostry a ich funkciu. Opísať vnútornú a vonkajšiu stavbu kostí, poznať spôsoby spojenia kostí.
- 10.4 Vymenovať typy svalov z hľadiska mikroskopickej stavby a funkčných rozdielov. Vysvetliť mechanizmus kontrakcie kostrového svalu a poznať základné skupiny svalov človeka.
- 10.5 Vysvetliť príčiny ochorenia opornej a pohybovej sústavy a poznať možnosti prevencie.
- 10.6 Vysvetliť zloženie krvi. Poznať význam krvi a krvných skupín.
- 10.7 Vedieť rozlíšiť veľký a malý krvný obeh. Poznať funkciu a vysvetliť tok prúdenia krvi a vzájomné prepojenie malého a veľkého krvného obehu. Rozlíšiť žilu od tepny.
- 10.8 Vysvetliť stavbu a činnosť srdca.
- 10.9 Poznať príčiny, podstatu a možnosti prevencie chorôb kardiovaskulárneho systému.
- 10.10 Charakterizovať miazgu a miazgový obeh.
- 10.11 Vysvetliť stavbu a funkciu dýchacej sústavy.
- 10.12 Vysvetliť vonkajšie a vnútorné dýchanie.
- 10.13 Poznať príčiny chorôb dýchacích ciest a možnosti prevencie.
- 10.14 Vysvetliť stavbu a funkciu jednotlivých častí tráviacej sústavy.
- 10.15 Poznať a vysvetliť význam hlavných zložiek potravy.
- 10.16 Vysvetliť potrebu správnej výživy, poznať dôsledky nesprávnych stravovacích návykov a choroby tráviacej sústavy.
- 10.17 Vysvetliť stavbu a funkciu vylučovacej sústavy.
- 10.18 Vymenovať choroby obličiek a kože a možnosti prevencie.
- 10.19 Vysvetliť princíp a porovnať nervové a hormonálne riadenie organizmu.
- 10.20 Vedieť vymenovať žľazy s vnútorným vylučovaním a ich hormóny. Poznať účinky ich pôsobenia na život a zdravie človeka.
- 10.21 Vysvetliť stavbu a funkciu centrálnej a obvodovej nervovej sústavy, autonómnych a vegetatívnych funkcií nervovej sústavy.
- 10.22 Vysvetliť podstatu vyššej nervovej činnosti.
- 10.23 Vysvetliť rozdiel medzi nepodmienenou a podmienenou reflexnou činnosťou nervovej sústavy človeka a medzi prvou a druhou signálnou sústavou.
- 10.24 Opísať stavbu a funkcie zmyslovej sústavy.
- 10.25 Vysvetliť úlohu bielych krviniek, týmusu, sleziny a pečene pri obranných procesoch v organizme človeka.
- 10.26 Vymenovať najčastejšie ochorenia vyvolané zlyhaním obranyschopnosti organizmu a možnosti ich prevencie.
- 10.27 Opísať stavbu a funkciu pohlavnej sústavy muža a ženy
- 10.28 Vysvetliť individuálny vývin človeka.
- 10.29 Poznať spôsoby prenosu a možnosti prevencie pohlavných chorôb.
- 10.30 Definovať zdravie. Charakterizovať zdravý životný štýl a jeho význam pre fyzické a psychické zdravie.
- 10.31 Poznať dôsledky nesprávneho životného štýlu a toxikománie na zdravie človeka a možnosti prevencie pred toxikomániou a ďalšími závislosťami.

Praktické cvičenia

- 10.32 Na názornom modeli (kostra, obrazový materiál) vedieť rozlíšiť a lokalizovať jednotlivé časti pohybovej sústavy človeka (kosti, svaly).
- 10.33 Poznať zásady prvej pomoci a vedieť ju prakticky uskutočniť.

11. GENETIKA

Obsah

Genetika - veda o dedičnosti a premenlivosti organizmov. Základné genetické pojmy. Molekulové základy dedičnosti - genetická informácia, genetický kód, expresia génu. Genetika bunky. Mimojadrová dedičnosť. Dedičnosť mnohobunkového organizmu. Mendelove pravidlá dedičnosti. Dedičnosť s dominanciou. Intermediárna dedičnosť. Gonozómová dedičnosť. Genetická premenlivosť. Mutagény. Mutácie a ich význam. Genetika človeka. Dedičnosť znakov. Dedičné dispozície. Dedičné vývinové chyby. Dedičné choroby. Genetické poradenstvo.

Požiadavky na vedomosti a zručnosti

- 11.1 Vysvetliť základné genetické pojmy.
- 11.2 Vysvetliť mechanizmus realizácie genetickej informácie v procesoch syntézy nukleových kyselín a bielkovín.
- 11.3 Poznať zákonitosti pôsobenia genetických mechanizmov na úrovni bunky. Vysvetliť princíp mimojadrovej dedičnosti.
- 11.4 Vysvetliť genetické dôsledky meiózy a princíp chromozómového určenia pohlavia.
- 11.5 Vysvetliť princíp dedičnosti kvalitatívnych znakov a poznať Mendelove pravidlá dedičnosti.
- 11.6 Vysvetliť princíp gonozómovej dedičnosti, možnosť prenosu ochorení viazaných na chromozóm X a vedieť aplikovať tieto zákonitosti v riešení praktických úloh.
- 11.7 Vymenovať druhy mutácií, poznať príčiny ich vzniku a vysvetliť dôsledky pôsobenia mutagénov v životnom prostredí.
- 11.8 Vymenovať a opísať základné dedičné choroby človeka, ich patogenézu, dispozície a možnosti prevencie.
- 11.9 Na príkladoch demonštrujete význam genetiky pre život a človeka.

Praktické cvičenie

11.10 Aplikácia základov genetickej analýzy na riešenie jednoduchých príkladov z genetiky.