

Cvičenia z biológie

Učebné osnovy povinne voliteľného predmetu

Názov predmetu:	Cvičenia z biológie
Časový rozsah výučby:	4. ročník – 1 hod. týždenne – spolu 30 vyuč. hodín Oktáva – 1 hod. týždenne – spolu 30 vyuč. hodín
Škola	Gymnázium sv. Andreja v Ružomberku, Nám. A. Hlinku č. 5, 034 50, Ružomberok
Kód a názov študijného odboru	7902 J – gymnázium (od2015/2016)
Stupeň vzdelania	ISCED 3A
Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	Slovenský jazyk

1. Charakteristika vyučovacieho predmetu

Učebný predmet cvičenia z biológie v rámci školského vzdelávacieho programu stredoškolského vzdelávania poskytuje žiakom viac informácií o zdravom životnom štýle, o ochoreniach, ktoré vyplývajú z nezdravého spôsobu života, o prevencii a predchádzaní týmito chorobám. Rozširuje poznatky a vedomosti z oblastí ekológie a etológie v súlade s cieľovými požiadavkami na maturitné skúšky. Tematický celok „Laboratórne cvičenia“ má prierezový charakter. Praktické aktivity žiaci uskutočňujú priebežne tak, aby získali požadované vedomosti, zručnosti a návyky. V okruhu Genetika v príkladoch je zameraný na osvojenie a rozšírenie zručností potrebných na riešenie úloh. Predmet je koncipovaný tak, aby bolo možné čo najviac využívať moderné didaktické formy, metódy a prostriedky, ktoré okrem maximálnej názornosti, podporujú samostatnosť a kreativitu žiakov pri práci s informáciami a rozvíjajú schopnosť poznatky aplikovať.

Je vhodný pre žiakov majúci hlbší záujem o biológiu, budúcich maturantov z biológie.

2. Ciele vyučovacieho predmetu

- vedieť interpretovať fakty, porovnávať a analyzovať javy, pochopiť zadané témy, vedieť sa orientovať vo faktoch a biologických pojmoch, vedieť určiť podstatu, príčiny a súvislosti biologických javov a procesov,
- vedieť aplikovať naučené poznatky, riešiť problémové úlohy,
- praktická aplikácia – samostatne pracovať s informáciami, navrhnúť vlastné riešenia, pracovať s informáciami, prezentovať, diskutovať, argumentovať, obhajovať vlastné stanovisko, získať praktické zručnosti pri príprave preparátu,
- zodpovedne rozhodovať o svojom ďalšom štúdiu na VŠ a budúcej profesii.

3. Výchovné a vzdelávacie stratégie

Viesť žiakov k aktívnemu prístupu k učeniu, k samostatnej ale aj tímovej práci, overovaniu si poznatkov z biológie, využívať všetky možné dostupné zdroje informácií.

Učebné osnovy podporujú aj rozvíjanie osobných a sociálnych spôsobilostí - prierezová téma - Osobnostný a sociálny rozvoj. Predmet rozvíja ľudský potenciál žiakov, zodpovednosť za svoje konanie, osobný život, príprava na budúce povolanie. Environmentálna výchova umožňuje žiakom získať vedomosti, zručnosti, postoje a návyky k ochrane a zlepšovaniu životného prostredia dôležitého pre trvalo udržateľný život na Zemi. Vedie žiakov ku komplexnému pochopeniu vzájomných vzťahov človeka, organizmov a životného prostredia, kde sú prepojené aspekty ekologické, ekonomické a sociálne. Podporuje myslenie a zodpovedné konanie v súlade s princípmi trvalo udržateľného rozvoja a s úctou k životu vo všetkých jeho formách.

4. Stratégie vyučovania

Na vyučovacích hodinách budeme využívať rôzne vyučovacie metódy a formy: napr. práca s odbornou literatúrou, internetom, skupinové vyučovanie, príprava projektov, prezentácie projektov, problémové vyučovanie, organizovať besedy s odborníkmi (lekár, záchranár, vedecký pracovník).

5. Učebné zdroje

Ušáková a kol.: Bi 1 – 8 (2003)

Višňovská a kol.: Biológia pre 1. ročník gymnázií (2008)

Višňovská a kol.: Biológia pre 2. ročník gymnázií a 6. ročník osemročného štúdia (2012)

Križan, Križanová: Príprava na maturitu a prijímacie skúšky na VŠ Biológia (2011)

Hančová, Vlková: Biológia v kocke I, II

6. Medzipredmetové vzťahy a prierezové témy

a) Medzipredmetové vzťahy

Chémia –makroživiny, mikroživiny, stopové prvky, návykové látky, chemické zloženie potraviny.

Geografia –geografické rozšírenie ľudských rás, organizmov.

Informatika– vyhodnocovanie samostatných prác, tabuľky, grafy; zber údajov.

Cudzie jazyky – vyhľadávanie informácií z odbornej literatúry, na internete.

Slovenský jazyk – správne a spisovné vyjadrovanie v ústnom i písomnom prejave.

b) Prierezové témy

- ✓ osobnostný a sociálny rozvoj – spoznávanie oblastí; žiak sa učí:
 - plánovať a organizovať si učenie a pracovnú činnosť,
 - deliť si úlohy, niesť zodpovednosť, práci v skupinách, vzájomnej pomoci,
 - vyjadrovať, postoje a skúsenosti, prijímať ocenenie, radu, kritiku,
 - svoje názory získavať praktické sociálne skúsenosti, spoluprácu medzi žiakmi,
- ✓ environmentálna výchova ; žiak sa učí:
 - dokázať vnímať negatívne zásahy človeka vo svojom širšom životnom prostredí,
 - navrhnúť možnosti, riešenia smerujúce k ochrane a zlepšeniu životného prostredia na lokálnej/regiónálnej úrovni a aktívne sa na nich podieľať,
 - skúmať vplyv faktorov prostredia na organizmy v širších súvislostiach,
 - spoznať globálne ekologické problémy, kriticky hodnotiť ich vplyv a navrhnúť možnosti riešenia, porovnať technológie a materiály, ktoré sú šetrné,
- ✓ ochrana života a zdravia – problémy mladých ľudí; žiak sa učí:
 - dodržiavať zásady bezpečnosti pri práci, používať ochranné pomôcky,
 - poznať prvú pomoc pri popáleninách, rezných poraneniach a poleptaniach, používať ochranné pomôcky,
- ✓ mediálna výchova; žiak sa učí:
 - pracovať s internetom a odbornou literatúrou,
 - zapojiť sa do školských projektov,
 - osvojiť si zodpovedný prístup pri využívaní médií na komunikáciu a pri vytváraní vlastných mediálnych produktov,
 - prehĺbiť technické zručnosti potrebné pre používanie médií,
 - využívať IKT pri získavaní a spracúvaní informácií a pri prezentácii svojej práce písomne i verbálne,
 - naučiť sa organizovať vlastnú prácu, riadiť seba a tím,
 - získať rôzne typy informácií, zhromažďovať, triediť a selektovať ich.

7. Systém hodnotenia a klasifikácie žiakov

Hodnotenie a klasifikácia žiakov prebieha v súlade s Metodickým pokynom č. 21/2011 na hodnotenie a klasifikáciu žiakov stredných škôl . Pri klasifikácii výsledkov v tomto predmete sa hodnotí v súlade s učebnými osnovami a vzdelávacími štandardami:

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

Na vyučovacích hodinách cvičenia z biológie sa ako podklady na hodnotenie a klasifikáciu výchovno-vzdelávacích výsledkov žiaka používajú tieto metódy, formy a prostriedky:

- a) sústavné pozorovanie výkonov žiaka, jeho aktivity na hodine a jeho pripravenosti na vyučovanie,
- b) písomné skúšky – tematické písomné práce (s periodicitou podľa rozhodnutia vyučujúceho), ak žiak nenapíše písomnú prácu, učiteľ rozhodne o termíne a spôsobe náhrady hodnotenia – nasledujúca hodina,
- c) ústna odpoveď,
- d) iné hodnotenie činnosti žiaka - hodnotenie projektu, referátu, seminárna práca.

Pri hodnotení ústnej odpovede uplatňovať princíp sebahodnotenia zo strany žiaka a objektívne hodnotenie odpovede triedou. Ak žiak nesplní uvedené kritéria hodnotenia, vyučujúci navrhne komisionálne preskúšanie na záver klasifikačného obdobia.

Stupnica hodnotenia písomných skúšok :

100 – 90 % výborný

89 – 75 % chválitebný

74 – 50 % dobrý

49 – 30 % dostatočný

29 – 0 % nedostatočný

Výsledný stupeň prospechu žiaka vo vyučovacom predmete určí vyučujúci. Pri určovaní stupňa prospechu v predmete cvičenia z biológie na konci každého klasifikačného obdobia sa hodnotí kvalita práce a učebné výsledky, ktoré žiak dosiahol počas celého klasifikačného obdobia. Pritom sa prihliada na systematickosť v práci žiaka, na jeho prejavované osobné a sociálne kompetencie ako je zodpovednosť, snaha, iniciatíva, ochota a schopnosť spolupracovať, a to počas celého klasifikačného obdobia. Stupeň prospechu sa neurčuje na základe priemeru známok získaných v danom klasifikačnom období, prihliada sa k dôležitosti a váhe jednotlivých známok. Do hodnotenia učiteľ zapája aj samotných žiakov a tým sa učia hodnotiť ústne prejavy svojich spolužiakov, opraviť si vzájomné kompozície a zdôvodniť svoje hodnotenie. Žiaci sa učia objektívne hodnotiť výkony svojich spolužiakov a svoje výkony. Pri klasifikácii žiaka sa berú do úvahy všetky známky. Dopredu ohlásené písomné formy overovania vedomostí sú pre žiaka povinné. Ak ich žiak nemôže napísať v pôvodnom termíne, je jeho povinnosťou dohodnúť si s vyučujúcim náhradný termín po príchode do školy. V prípade dlhodobej absencie (nad 3 týždne) sa vyučujúci dohodne so žiakom na termínoch skúšania. Váha jednotlivých známok:

1. Písomné skúšky: váha 2
2. Projekt: váha 1
3. Ústna odpoveď: váha 1
4. Seminárna práca, prezentácia: váha 2

5. Protokol z laboratórneho cvičenia: váha 1

Seminárna práca

Žiak vypracuje samostatnú prácu na tému z okruhu Biológia

1. Typ práce: individuálna
2. Téma: Biológia ...
3. Úloha: Žiak vyhľadá informácie k téme.
4. Postup:
 - **vyhľadávanie informácií z rôznych zdrojov:** práca s literatúrou (učebnice, odborná literatúra – knihy, časopisy), práca s IKT (CD, internet), vlastné pozorovanie, získavanie dokumentačného materiálu (vlastné fotografie, plagáty, letáky, ...).
 - **práca s informáciami:** triedenie informácií (základné, doplnkové, vzťahy medzi informáciami, ...), spracovanie dokumentačného materiálu, skenovanie, vlastné schémy, náčrty, ...).
 - **spracovanie písomnej podoby práce:** štrukturalizácia práce, spracovanie textov, spracovanie tabuliek a grafov v tabuľkovom editore, spájanie textových a dokumentačných zložiek práce.
 - **použitie informačné zdroje:** vždy je nutné uviesť zdroje (knižné, časopisecké, internetové), z ktorých sa čerpalo.

8. Tematické okruhy predmetu cvičenia z biológie

Laboratórne cvičenia
Genetika v príkladoch
Etológia
Ekológia
Zdravý životný štýl

9. Obsah vzdelávania

ZDRAVÝ ŽIVOTNÝ ŠTÝL

Obsahový štandard:

- poznatky o zdravom životnom štýle
- ochrana zdravia človeka
- praktický význam živých organizmov pre človeka
- spoločenstvo a populácia

Pojmy:

zdravie a zdravý životný štýl, choroba, imunita, imunitný systém človeka, toxikománia, výživa, zdravá a nezdravá výživa, prevencia, choroba, pohybové aktivity, oddych, psychické zdravie, mikroživiny, makroživiny, minerálne látky, antioxidanty, voľné radikály, biopotraviny, obezita, pitný režim, poruchy príjmu potravy, pohyb, relax, stres.

Výkonový štandard:

- definovať zdravie,
- charakterizovať zdravý životný štýl a jeho význam pre fyzické a psychické zdravie,
- poznať dôsledky nesprávneho životného štýlu a toxikománie na zdravie človeka a možnosti prevencie závislostí,
- poznať negatívny dopad nezdravej výživy,
- poznať dôsledky nesprávnych stravovacích návykov,
- poznať vitamíny a minerálne látky a ich účinky na organizmus,
- posilňovať zodpovednosť za vlastné zdravie,
- pochopiť význam preventívnych prehliadok,
- poznať význam dodržiavania pitného režimu,
- vedieť „čítať“ údaje z „energetických“ tabuliek výrobkov, ktoré sú uvedené na obale,

- poznať v čom spočíva princíp BIO potravín,
- vysvetliť nevyhnutnosť nieť osobnú zodpovednosť za svoje zdravie,
- využívať IKT pri vyhľadávaní a spracovaní informácií, zaujať vlastné stanovisko
- schopnosť vyhľadávať informácie v odbornej literatúre, informačných médiách, pracovať s informáciami
- poznať negatívny dopad pôsobenia vírusov a baktérií na zdravie človeka, spôsob liečby vírusových a bakteriálnych ochorení
- pochopiť význam očkovania
- poznať úžitkové hodnoty rastlín a živočíchov
- poznať aplikáciu liečivých rastlín
- poznať vybavenie domácej lekárničky.

EKOLÓGIA

Obsahový štandard:

- životné prostredie a jeho zložky
- abiotické zložky prostredia
- biotické zložky prostredia
- vzťah organizmu a prostredia
- základné typy ekosystémov
- spoločenstvo a populácia

Pojmy:

Ekológia, životné prostredie organizmov, populácia, charakteristika populácie, spoločenstvá, ekosystém, vzťahy medzi organizmami, dynamika ekosystému – tok energie, obeh látok, potravinové reťazce (producenty, konzumenty, reducenty), produktivita ekosystému, vývoj ekosystému – rovnováha, sukcesia, biodiverzita. Ochrana prírody, pasívna a aktívna ochrana prírody, územná ochrana prírody, ohrozené a chránené druhy živočíchov.

Výkonový štandard:

- vedieť definovať obsah pojmu ekológia a environmentalistika.
- poznať nároky organizmov na prostredie a abiotické a biotické faktory prostredia.
- definovať pojem populácia, spoločenstvo.
- na konkrétnych príkladoch vysvetliť neutrálne, pozitívne a negatívne vzťahy v populácii a medzi populáciami.
- poznať význam skupín organizmov v ekosystéme.
- vysvetliť fungovanie ekosystému z hľadiska prenosu energie, obehu látok a tvorby biomasy (trofická štruktúra ekosystému).
- vysvetliť mechanizmy dynamiky ekosystému – tok látok, tok energie, potravinové reťazce. poznať význam abiotických a biotických zložiek prostredia pre existenciu organizmov
- vysvetliť zmeny ekosystému, ekologickú sukcesiu, klimax, ekologickú niku.
- poznať negatívne dôsledky narušenia prirodzenej rovnováhy ekosystému najmä v súvislosti s ohrozením živých organizmov.
- vymenovať formy ochrany prírody, typy chránených území, národné parky Slovenska, ich lokalizáciu a význam.

ETOLÓGIA

Obsahový štandard:

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

Pojmy:

vrodené správanie – inštinkt, pud, kľúčový podnet, biorytmy, získané správanie – obligatórne a fakultatívne učenie, funkčné druhy správania

Výkonový štandard:

- vysvetliť základné etologické pojmy,

- charakterizovať jednotlivé funkčné druhy správania živočíchov – potravové, ochranné, sexuálne, materské správanie, orientácia, komunikácia, teritorialita, sociálne správanie –skupinové, hra.,
- charakterizovať špecifické formy správania sa živočíchov počas rôznych ročných období.

GENETIKA V PRÍKLADOCH

Obsahový štandard:

- Mendelove pravidlá dedičnosti
- Morganove pravidlá dedičnosti
- Populačná genetika

Pojmy:

monohybridizmus, dihybridizmus, polyhybridizmus, úplná dominancia, neúplná dominancia, kodominancia, alela, gén, hybridizácia, homozygot, heterozygot, hemizygot, dedičnosť s väzbou na pohlavie, genetická premenlivosť, Hardy – Weinbergov zákon, autogamia, panmixia

Výkonový štandard:

- vysvetliť princíp dedičnosti kvalitatívnych znakov a vedieť aplikovať Mendelove pravidlá v praktických úlohách z genetiky pre monohybridizmus, dihybridizmus,
- popísať rozdiel dedičnosti s úplnou a neúplnou dominanciou, vedieť aplikovať tieto zákonitosti pri riešení praktických úloh,
- vysvetliť princíp dedičnosti viazanej na pohlavné chromozómy, možnosti prenosu ochorení viazaných na chromozóm X, vedieť aplikovať tieto zákonitosti pri riešení praktických úloh,
- vedieť charakterizovať premenlivosť a poznať jej príčiny,
- vysvetliť základné mechanizmy genetiky populácií a možnosti ich aplikácií v praxi.

LABORATÓRNE CVIČENIA

Obsahový štandard:

- zásady bezpečnosti pri práci v biologickom laboratóriu pozorovanie, pokus, protokol hypotéza, predpoklad, kontrolný pokus, mikroskop, mikroskopický preparát natívny, trvalý, preparačná súprava, laboratórne pomôcky, laboratórne sklo.

Výkonový štandard:

- dodržiavať zásady bezpečnosti pri práci v laboratóriu,
- pripraviť mikroskopický preparát,
- používať správne postupy a techniky pri mikroskopovaní a ostatných praktických činnostiach,
- plánovať biologický pokus, pozorovanie,
- formulovať hypotézy,
- navrhnúť pokus s cieľom potvrdiť hypotézu,
- realizovať pozorovanie, pokus,
- zaznamenať a vyhodnotiť získané údaje (napr. formou tabuliek, grafu),
- zakresliť, schematicky znázorniť a popísať pozorované biologické objekty,
- porovnať pozorované biologické materiály, objekty a javy,
- vyvodiť závery z praktickej aktivity,
- vypracovať protokol o praktickej aktivite,
- prezentovať výsledky práce ústnou a písomnou formou.

Rozdelenie hodín a rozvrhnutie vzdelávacieho obsahu v ročníku obsahuje tematický výchovno-vzdelávací plán prerokovaný na predmetovej komisii.

