Biológia

Názov predmetu:	Biológia
Časový rozsah výučby:	1. ročník – 2+1 hod. týždenne – spolu 66 + 17 vyuč. hodín 2. ročník – 2+2 hod. týždenne – spolu 66 + 34 vyuč. hodín 3. ročník – 2 hod. týždenne – spolu 66 vyuč. hodín
Škola	Gymnázium sv. Andreja v Ružomberku, Nám. A. Hlinku č. 5, 034 50, Ružomberok
Kód a názov študijného odboru	79025 – gymnázium (od 2009/2010) 7902 J – gymnázium (od2012/2013)
Stupeň vzdelania	ISCED 3A
Dĺžka štúdia	4 roky
Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	Slovenský jazyk

Školský vzdelávací program predmetu pre 5. – 8. ročník osemročnej formy štúdia sa zhoduje so školským vzdelávacím programom predmetu 1. – 4. ročníka štvorročnej formy štúdia.

Charakteristika učebného predmetu:

Učebný predmet biológia poskytne základný systém poznatkov o živej prírode, ako predpokladu formovania prírodovednej gramotnosti. Poznanie zákonov, ktorými sa riadi živá príroda, je základom pre pochopenie jej fungovania ako celku a je dôležité pre formovanie citlivého vzťahu k nej. Toto poznanie je zároveň nevyhnutným predpokladom zodpovedného prístupu k celému okolitému svetu ako aj sebe samému.

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.

Obsah predmetu sa odvíja od jeho cieľov a je členený do troch základných tematických okruhov.

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

Druhý celok je zameraný na poznávanie spoločných znakov, vlastností a prejavov živých organizmov . Jednotlivé tematické celky približujú stavbu a organizáciu živých sústav, vysvetľujú podstatu procesov prebiehajúcich v organizmoch na všetkých úrovniach počnúc bunkou. Zdôrazňujú vzájomnú súvislosť medzi stavbou a funkciou orgánov, čoho výsledkom sú životné prejavy organizmov. Tento tematický okruh poskytne základné informácie dôležité pre pochopenie jednoty živej prírody. Jeho súčasťou sú praktické cvičenia, ktoré umožnia

žiakom vyskúšať si a v praxi overiť teoretické poznatky rôznymi formami od klasických laboratórnych prác s prírodninami až po prácu s informáciami prostredníctvom IKT.

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

Ciele učebného predmetu:

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

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

Poznávať praktický význam živých organizmov pre život človeka.
Kompetencie:

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

Poskytnúť poznatky o fungovaní ľudského tela ako celostného systému.
Kompetencie:

- využívať poznatky o anatómii a fyziológii ľudského tela pri starostlivosti o vlastné zdravie;
- poznať pozitívne aj negatívne účinky životného prostredia na ľudský organizmus;
- poznať príčiny a možnosti prevencie najčastejších ochorení;
- poznať dôsledky sociálnych patológií pre život a zdravie človeka;
- posilňovať pocit zodpovednosti za vlastné zdravie a rozvíjať zdravý životný štýl;
- poznať základy poskytovania prvej pomoci, vedieť ich aplikovať v praxi.

Rozvíjať zručnosti pri práci v teréne a v prírodovednom laboratóriu.
Kompetencie:

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

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

Kompetencie:

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

Ďalšie ciele sú zamerané na rozvíjanie prírodovednej gramotnosti, čo predstavuje :

- osvojiť si poznatky na posúdenie základných sociálnych, zdravotných a environmentálnych dôsledkov pôsobenia biológie v živote človeka (napríklad chemické aspekty racionálnej výživy, vplyv alkoholu, nikotínu a iných drog na ľudský organizmus),
- osvojiť si základné činnosti súvisiace s pozorovaním a pokusom a zároveň získať zodpovedný vzťah k plneniu pracovných povinností a dodržiavaniu pravidiel bezpečnej práce,
- vedieť uplatniť logicko-myšlienkové a senzomotorické operácie aj v iných učebných predmetoch a v každodennej praxi,
- porozumieť odborným textom na primeranej úrovni a vedieť aplikovať získané poznatky pri riešení konkrétnych úloh,
- samostatne získavať potrebné informácie súvisiace s biologickou problematikou z rôznych informačných zdrojov.

Výchovné a vzdelávacie stratégie

V učebnom predmete biológia by žiaci mali nadobudnúť a rozvíjať nasledovné **kompetencie:**

1. **k učeniu**
   - plánovať a organizovať si učenie a pracovnú činnosť,
   - hľadať a rozvíjať účinné postupy vo svojom učení,
   - kriticky pristupovať k zdrojom informácií, informácie tvorivo spracovávať a využívať pri svojom štúdiu.
2. **komunikačné schopnosti**
   - vyhľadávať, triediť a spracovávať informácie a dáta z rôznych zdrojov,
   - vedieť využiť informačné a komunikačné zdroje,
   - zrozumiteľne prezentovať nadobudnuté vedomosti, skúsenosti a zručnosti,
   - urobiť zápis o experimente pomocou textu, schém, náčrtu, obrázkov a tabuliek,
   - spracovať a prezentovať jednoduchý projekt so zameraním na ciele, metódy, výsledky a ich využitie.
3. **riešenie problémov**
   - analyzovať vybrané problémy,
   - aplikovať poznatky pri riešení konkrétnych problémových úloh,
   - používať základné myšlienkové operácie a metódy vedeckého poznávania pri riešení problémových úloh,

- využívať informačné a komunikačné technológie pri riešení problémových úloh,
- posúdiť vhodnosť navrhnutého postupu riešenia problémovej úlohy,
- zhodnotiť úspešnosť riešenia problémovej úlohy
- logicky spájať poznatky nadobudnuté štúdiom chémie a iných učebných predmetov a využiť ich pri riešení problémových úloh.

4. **manuálne**
   - používať správne postupy a techniky pri praktických činnostiach,
   - dodržiavať pravidlá bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.
5. **sociálne**
   - vyjadrovať svoje názory, postoje a skúsenosti,
   - pracovať vo dvojiciach alebo v skupinách,
   - vzájomne si pomáhať pri riešení úloh teoretického a praktického charakteru,
   - prezentovať a zhodnotiť výsledky svojej alebo skupinovej činnosti,
   - hodnotiť vlastné výkony a pokroky v učení,
   - prijímať ocenenie, radu a kritiku a čerpať poučenie pre ďalšiu prácu.

Prehľad výchovných a vzdelávacích stratégií :

Vo vyučovacom predmete biológia využívame pre utváranie a rozvíjanie nasledujúcich kľúčových kompetencií výchovné a vzdelávacie stratégie, ktoré žiakom umožňujú rozvíjať:

Komunikatívne a sociálne interakčné spôsobilosti

Výučba smeruje k tomu, aby žiaci mohli:

- jazykovo správne, zrozumiteľne a primerane situácii reagovať v bežných životných situáciách, vyjadriť vlastný názor a myšlienky, aktívne sa zúčastňovať na rozhovoroch, besedách a diskusiách ,
- jasne, stručne, presne a zrozumiteľne interpretovať získané informácie ,
- jazykovo správne, zrozumiteľne a primerane situácii písomne vyjadriť svoj názor a myšlienky,
- porozumieť čítaným alebo počutým textom , pochopiť ich témy a hlavné myšlienky, vyhľadať základné informácie, vystihnúť špecifické informácie a ďalej ich využívať ,
- využívať ilustrácie, tabuľky, schémy

Interpersonálne a intrapersonálne spôsobilosti

Výučba smeruje k tomu, aby žiaci mohli:

- rozvíjať prácu na splnení cieľov nielen samostatne, ale aj v kolektíve,
- niesť zodpovednosť za svoje správanie a prácu, a takisto spoluzodpovednosť za prácu v tíme,
- učiť sa s inými a od iných popri zachovaní schopnosti samostatného učenia sa,
- organizovať, kontrolovať a hodnotiť svoju vlastnú prácu aj prácu iných,
- otvorene komunikovať s ostatnými, nenásilne riešiť konflikty, rešpektovať a akceptovať odlišné názory.

Schopnosti riešiť problémy

Výučba smeruje k tomu, aby žiaci mohli:

- identifikovať, analyzovať a zrozumiteľne formulovať problém,
- hľadať a navrhovať možné riešenia a efektívne postupy pre daný problém a následne ich zhodnocovať a učiť sa z nich,
- rozpoznať a korigovať nesprávne riešenia problému,
- používať získané vedomosti a osvojené postupy na riešenie podobných problémových úloh, javov a situácií v osobnom živote a povolaní.

Podnikateľské spôsobilosti

Výučba smeruje k tomu, aby žiaci mohli:

- využívať zásady konštruktívnej kritiky, vedieť primerane kritizovať, ale aj znášať kritiku od druhých,
- pracovať s materiálmi a informáciami z rôznych zdrojov,
- mať zodpovedný postoj k vlastnej profesijnej budúcnosti a ďalšiemu vzdelávaniu, uvedomovať si význam celoživotného učenia a byť pripravený prispôsobovať sa k zmeneným pracovným podmienkam,
- sledovať a hodnotiť vlastný úspech vo svojom učení, prijímať hodnotenie výsledkov svojho učenia zo strany iných ľudí.

Spôsobilosti využívať informačné technológie

Výučba smeruje k tomu, aby žiaci mohli:

- zvyšovať úroveň svojej digitálnej gramotnosti a schopnosti pracovať s osobným počítačom a internetom,
- efektívne využívať rôzne informačné zdroje za účelom získavania informácií potrebných na riešenie problémov alebo za účelom nadobúdania nových poznatkov,
- zhromažďovať, triediť, hodnotiť, využívať, spracúvať a prezentovať získané informácie pomocou nových informačných a telekomunikačných technológií,
- využívať možnosti elektronickej komunikácie za účelom rozvoja svojich jazykových a komunikačných schopností a zručností.

Spôsobilosť byť demokratickým občanom

Výučba smeruje k tomu, aby žiaci mohli:

- zdokonaľovať svoj osobnostný rast a schopnosť vlastného učenia sa prostredníctvom nadobudnutých vedomostí a zručností,
- vnímať duchovné rozmery života, porozumieť vlastnej osobnosti a viesť plnohodnotný život v súčasnej spoločnosti,
- prebrať zodpovednosť za vlastné správanie a prácu, ako aj spoluzodpovednosť za stav spoločnosti,
- rozvíjať vzájomné porozumenie si medzi osobami a skupinami odlišných národností a kultúr, ako aj schopnosti empatie, súcitu, tolerancie a rešpektovania základných ľudských práv a slobôd.

Stratégie vyučovania

Pri výbere vyučovacích metód a foriem treba prihliadať na obsah vyučovania, na individualitu žiakov a klímu triedy tak, aby boli splnené stanovené ciele a rozvíjali sa kľúčové kompetencie žiakov pre predmet chémia. Metódy sú primerané veku žiaka, vyvolávajú u žiaka záujem o predmet, bezprostredne ho usmerňujú ku kreatívnej činnosti.
Nasledujúca tabuľka obsahuje výchovné a vzdelávacie stratégie, ktoré rozvíjajú jednotlivé kompetencie.

Výchovné a vzdelávacie stratégie	Ich využitie na:
• motivačné metódy	vzbudenie záujmu žiakov
• expozičné metódy	získavanie nových poznatkov
• fixačné metódy	
• riadený rozhovor	rozvoj komunikačných kompetencií

• demonštračné metódy	
• prezentácia	
• pozorovanie	
• samostatná práca s literatúrou, pracovným listom, internetom	rozvoj kompetencií riešiť problémy
• projektová metóda	
• brainstorming	
• heuristická metóda	
• kooperatívne metódy	rozvoj sociálnych kompetencií
• experimentálna činnosť	rozvoj manuálnych zručností

Učebné zdroje :

Ušáková a kol. : Bi 1 – 6(2003)
Ušáková, K. a kol.: Biológia pre gymnáziá 7 – praktické cvičenia a seminár I. Bratislava: SPN, (2007).
Ušáková, K. a kol.: Biológia pre gymnáziá 8 – praktické cvičenia a seminár II. Bratislava: SPN, (2009)
Jana Bašková a kol. : Biológia pre 1 ročník gymnázií Svet živých organizmov Expol pedagogika (2008)
Jana Višňovská a kol. : Biológia pre 2. Ročník gymnázia a 6. Ročník gymnázia s osemročným štúdiom, SPN – Mladé letá, s.r.o. (2012)
MUDr. Lucia Hluchová : Zdravoveda 1 (2003)
Hana Hančová, Marie Vlková : Biológia v kocke 1 Art Area
Hana Hančová, Marie Vlková : Biológia v kocke 2 Art Area
Atlasy rastlín, živočíchov húb
školská knižnica
Obrazový materiál, prírodniny, modely
Časopisy : Biológia, chémia, ekológia, Mladý vedec, Geo, Quark
www.infovek.sk, www.biowebgym.sk, www.naucteviac.sk, www.zborovna.sk, www.wikipedia.sk, www.datakabinet.sk

Medzipredmetové vzťahy a prierezové témy

Environmentálna výchova :
Životné prostredie a organizmy (vzťah organizmu a prostredia)
Život a voda (čistota vôd, pôdy, vodný kvet, ropné havárie, zachovanie prírodného prostredia mokradí)
Špecializácia rastlín a živočíchov (ohrozené a chránené druhy rastlín a živočíchov - vysokohorské a iné spoločenstvá)
Premenlivosť – mutácie

Osobnostný a sociálny rozvoj

- plánovať a organizovať si učenie a pracovnú činnosť,
- deliť si úlohy, niesť zodpovednosť, práca v skupinách, vzájomná pomoc,
- vyjadrovať svoje názory, postoje a skúsenosti, prijímať ocenenie, radu, kritiku,
- získavať praktických sociálne skúsenosti,
- rozvíjať spoluprácu medzi žiakmi,

Ekologická výchova

- prehlbovať, rozvíjať a upevňovať hodnotový systém v prospech konania smerom k životnému prostrediu,

Tvorba projektu a jeho prezentácia

- 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,

Mediálna výchova

- pracovať s internetom a odbornou literatúrou,
- zapojiť sa do školských projektov.

Ochrana života a zdravia :

Život s človekom (využívanie a zneužitie liečiv a drog, huby, rastliny a živočíchy ako potrava, produkty živočíchov ako potrava)
Mikrosvet (ochorenia spôsobené mikroorganizmami, ich liečba a prevencia)
Genetika človeka
Premenlivosť - mutácie
Zdravý životný štýl
Základy poskytovania prvej pomoci

Tvorba projektu a prezentačné zručnosti :

Život s človekom
Špecializácia rastlín a živočíchov
Zdravý životný štýl
Základy poskytovania prvej pomoci

Prepojenie s *geografiou* (biotopy organizmov)
Prepojenie s *dejepisom* (významní biológovia, dejiny biológie)
Prepojenie s *chémiou* (sústavy látok, periodický systém prvkov, energetické zmeny pri chemických reakciách, protolytické reakcie, biogénne prvky a zlúčeniny a ich význam pre ľudský organizmus, organické zlúčeniny ako biogénne zlúčeniny, anorganické a organické látky ako jedy pre ľudský organizmus, bunka, molekulové základy genetiky, metabolické procesy).

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 týchto predmetoch 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.

Stupeň 1	výborný	100 -90 %
Stupeň 2	chválitebný	89 – 75 %
Stupeň 3	dobrý	74 – 50 %
Stupeň 4	dostatočný	49 – 30 %
Stupeň 5	nedostatočný	29 – 0 %

Ústna odpoveď : váha známky 1, písomná odpoveď : váha známky 2, prezentácia, ročníková práca : váha známky 2, protokol z laboratórneho cvičenia (jedna známka za jedno klasifikačné obdobie) : váha známky 1

Hodnotenie prezentácie :
Obsah : 0 - 100%, forma : 0 -100%, prezentovanie práce : 0 -100%. Výsledná známka je určená priemerom percentuálneho zisku podľa uvedenej tabuľky.
Práca nebude vrátená na prepracovanie po odovzdaní, je možná konzultácia s vyučujúcim maximálne týždeň pred termínom odovzdania prezentácie. Prácu je potrebné odovzdať v elektronickej podobe.

Hodnotenie ročníkovej práce :
Výsledná známka je určená percentuálnym ziskom z prepočtu bodov:

- titulná strana – max. 1 bod
- úvodná časť – max. 2 body
- vlastná práca – max. 3 body
- záver – max. 2 body
- citácia – max. 1 bod
- jazyková a gramatická úroveň – max. 1 bod
- odovzdanie práce v požadovanom termíne – max. 1 bod

Práca nebude vrátená na prepracovanie po odovzdaní, je možná konzultácia s vyučujúcim maximálne týždeň pred termínom odovzdania ročníkovej práce. Prácu je potrebné odovzdať v elektronickej podobe.

Samostatné práce a projekty

- získavanie materiálu a informácií – pozorovanie, práca s informačnými zdrojmi (literatúra, internet), interpretácia získaných informácií;
- spracovanie informácií – triedenie, porovnávanie, hľadanie rozdielov a podobností, určovanie príčin, prejavov a dôsledkov pozorovaných javov a procesov;
- vyvodzovanie záverov, riešenie úloh, vypracovanie konečnej podoby práce;
- tímová práca – deľba práce a kooperácia ;
- prezentácia vlastnej práce, zdôvodnenie, diskusia.

Výsledný stupeň prospechu žiaka vo vyučovacom predmete určí vyučujúci. Pri určovaní stupňa prospechu v predmete chémia 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 klasifikácií 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.

Príprava prezentácie v programe PowerPoint

Pomôcky :
odborná literatúra (mestská knižnica, školská knižnica), učebnice biológie, internet, pc

Postup :
Vyhľadajte informácie k vybratej téme. V rámci skupiny si rozdeľte úlohy. Vytvorte prezentáciu v programe PowerPoint. Pripravte si slovnú prezentáciu na hodine cvičení na 20 minút.

Postup prípravy prezentácie :
Spracujte dobré informačné zdroje, pripravte prostredie, urobte si „ťaháky“, nacvičte si prezentáciu na nečisto, pri nácviku si stopujte čas.

Dôležité body prezentácie :
obsah (informácie – charakteristika prostredia, abiotické a biotické podmienky ekosystému, príklady uvedeného ekosystému, typickí zástupcovia a ich charakteristika),štruktúra prezentácie (grafické spracovanie, textové spracovanie, výber obrázkov, ...), neverbalita – dynamika prezentácie, audiovizuálne pomôcky, kontakt s publikom

Základné kroky prezentácie :
- pozdravte a predstavte sa ,
- predstavte hlavný cieľ prezentácie, prípadne jej body ,
- pomenujte hlavné myšlienky prezentácie, uveďte podporné argumenty k jednotlivým myšlienkam, každý člen skupiny je aktívny počas prezentovania
- uzavrite prezentáciu,
- poďakujte sa pozornosť.

Rozsah prezentácie : minimálne 15 snímok

Podmienky prezentácie : dva knižné zdroje

Zoznam tém :
1. Život v púšťach
2. Život za polárnym kruhom
3. Život hlboko v mori
4. Život v geotermálnych prameňoch
5. Život v jaskyniach
6. Život v pôde
7. Voda
8. Vybratý ekosystém v okolí bydliska

9. Vysokohorské spoločenstvá

10. Život na úkor iných

11. Život v akváriu

12. Život v teráriu

Tematické okruhy predmetu biológia :

Životné prostredie a organizmy
Život a voda
Špecializácia rastlín a živočíchov
Život s človekom
Mikrosvet
Prehľad systému živej prírody
Všeobecné vlastnosti živých sústav
Stavba a organizácia tela živých organizmov
Životné prejavy organizmov
Dedičnosť a premenlivosť
Orgánové sústavy človeka
Zdravý životný štýl
Základy poskytovania prvej pomoci

Rozšírená dotácia vyučovacích hodín v prvom ročníku je zameraná na rozvoj praktických zručností žiakov a prehĺbenie a utvrdenie teoretických vedomostí získaných počas teoretických hodín. Rozšírená dotácia vyučovacích hodín v druhom ročníku je zameraná na rozvoj praktických zručností žiakov a prehĺbenie a utvrdenie teoretických vedomostí získaných počas teoretických hodín. Rozšírená časová dotácia hodín v treťom ročníku je určená na rozšírenie teoretických vedomostí tematického celku Orgánové sústavy človeka a doplnenie praktických cvičení.

SVET ŽIVÝCH ORGANIZMOV

<u>Organizmus a prostredie</u>

Obsahový štandard :

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

Pojmy:
abiotické a biotické faktory, jedinec, druh, populácia, spoločenstvo, ekosystém, prírodné a kultúrne ekosystémy, vodné a suchozemské ekosystémy, potravové reťazce a siete.

Výkonový štandard :

- poznať význam abiotických a biotických zložiek prostredia pre existenciu organizmov
- charakterizovať pojem ekosystém
- vedieť porovnať základné typy ekosystémov
- vysvetliť rozdiel medzi druhom, populáciou a spoločenstvom

- na príklade vybraného ekosystému vysvetliť potravové reťazce a siete
- vedieť vyhľadať, spracovať a prezentovať informácie o vybranom prírodnom ekosystéme

<u>Život a voda</u>
<u>Život v sladkých vodách</u>

Obsahový štandard :
- planktón – zložky, význam
- bezstavovce sladkých vôd – základné morfologické znaky kmeňov/tried, spôsob života, zástupcovia, význam
- stavovce - základné morfologické znaky tried (ryby, obojživelníky), spôsob života, zástupcovia, význam

Pojmy :
Fytoplanktón (sinice, riasy), zooplanktón (prvoky, drobné bezstavovce), príhlivce (polypovce), ploskavce, mäkkýše (ulitníky, lastúrniky), obrúčkavce (pijavice), článkonožce (kôrovce, hmyz), ryby tečúcich a stojatých vôd, obojživelníky (žaby, mloky).

<u>Život v mori</u>

Obsahový štandard :
- morské riasy - stavba tela, zástupcovia, význam
- morské bezstavovce - základné morfologické znaky kmeňov/tried, spôsob života, zástupcovia, význam
- morské stavovce – základné morfologické znaky tried (drsnokožce, ryby, plazy, cicavce) spôsob života, zástupcovia, význam

Pojmy :
stielka, hubky, príhlivce (medúzy, sasanky, koraly), mäkkýše (lastúrniky, hlavonožce), článkonožce (morské kôrovce), ostnatokožce (hviezdovky, ježovky, holotúrie), drsnokožce (žraloky, raje), morské ryby, cicavce, adaptácia, kontaminácia

Výkonový štandard :
- poznať základné zložky zooplanktónu a fytoplanktónu
- vysvetliť význam planktónu pre vodný ekosystém
- na príklade vybraného zástupcu popísať vonkajšiu stavbu tela mnohobunkových rias
- poznať najznámejšie vodné druhy z kmeňov bezstavovcov a tried stavovcov
- vedieť popísať základné morfologické znaky jednotlivých kmeňov bezstavovcov a tried stavovcov
- vedieť porovnať spoločné a rozdielne morfologické znaky vodných bezstavovcov
- vedieť porovnať spoločné a rozdielne morfologické znaky vodných stavovcov
- Vysvetliť prispôsobenie organizmov životu vo vodnom prostredí.
- na príklade vybraných zástupcov demonštrovať postavenie bezstavovcov v potravovom reťazci vodných ekosystémov
- poznať možnosti druhovej ochrany a význam stavovcov vo vodných ekosystémoch
- poznať nebezpečenstvo kontaminácie vôd a jeho dôsledky na vodné organizmy
- vedieť vyhľadať, spracovať a prezentovať informácie o ekologickom a hospodárskom význame vybraných zástupcov zooplanktónu, fytoplanktónu, vodných bezstavovcov a stavovcov

<u>Život pri vode</u>

Obsahový štandard :

Rastliny

- vodné rastliny - významní zástupcovia
- rastliny lužných lesov, mokradí a močiarov – významní zástupcovia
- výtrusné rastliny – charakteristika, zástupcovia
- semenné rastliny – charakteristika
- nahosemenné a krytosemenné rastliny - porovnanie
- dvojklíčnolistové a jednoklíčnolistové rastliny – porovnanie, zástupcovia

Pojmy :
výtrus, stielka, cievnaté rastliny, kvet, piestik, tyčinka, vajíčko, peľ, semeno, plod, fotosyntéza

Živočíchy

Obsahový štandard :

- bezstavovce žijúce pri vode – významní zástupcovia (prehľad)
- stavovce žijúce pri vode - významní zástupcovia (prehľad)
- plazy, vtáky, cicavce – základné morfologické znaky tried, spôsob života, zástupcovia, význam
- význam živočíchov žijúcich pri vode pre vodný ekosystém

Pojmy:
plazy (hady, jašterice, korytnačky), vtáky - (plávajúce, potápavé, brodivé), cicavce, plávacie blany, mastné perie, tukové žľazy, srsť, etológia (dvorenie, starostlivosť o mláďatá, hniezdenie, ochrana, komunikácia živočíchov, migrácia a pod.).

Výkonový štandard :

- poznať najznámejšie druhy vodných a pobrežných rastlín – byliny a dreviny.
- vedieť zatriediť a porovnať výtrusné a semenné , nahosemenné a krytosemenné, dvojklíčnolistové a jednoklíčnolistové rastliny.
- poukázať prostredníctvom konkrétnych zástupcov na zákonom chránené druhy rastlín.
- vedieť vysvetliť prispôsobenie rastlín životu vo vode a v jej okolí prostredníctvom konkrétnych zástupcov
- vedieť vyhľadať, spracovať a prezentovať zaujímavosti zo života vodných rastlín
- vedieť vyhľadať, spracovať a prezentovať informácie o drevinách lužných lesov, o porastoch mokradí, močiarov a pod.
- poznať významné druhy plazov, vtákov a cicavcov žijúcich pri vode
- vedieť popísať základnú morfologickú stavbu tela, spoločné a rozdielne znaky plazov, vtákov
- a cicavcov
- poznať formy prispôsobenia sa plazov, vtákov a cicavcov životu pri vode
- na príklade vybraných zástupcov demonštrovať postavenie vybraných druhov plazov, vtákov
- a cicavcov v potravovom reťazci
- poznať možnosti druhovej ochrany a význam stavovcov pre vodné ekosystémy
- vedieť vysvetliť rozdiel medzi vtákmi plávajúcimi, brodivými a potápavými
- charakterizovať špecifické formy správania sa vtákov počas rôznych ročných období
- vedieť vyhľadať, spracovať a prezentovať formy správania sa vtákov a cicavcov

Špecializácia rastlín a živočíchov

Vysokohorské spoločenstvá

Obsahový štandard :

- vysokohorské prostredie – charakteristika životných podmienok
- rastliny – významní zástupcovia
- živočíchy - významní zástupcovia

Pojmy:
biotop, adaptácia na faktory prostredia, ekologická valencia, tolerancia, minimum, optimum, maximum, bioindikátor, kozmopolitný organizmus, endemit, relikt.

Výkonový štandard :

- charakterizovať abiotické faktory vysokohorského prostredia
- poznať významné druhy vysokohorských rastlín a živočíchov
- vysvetliť adaptáciu organizmov na špecifické podmienky života
- poukázať na význam endemitov a reliktov vo vybranom ekosystéme

<u>Život v extrémnych podmienkach</u>

Obsahový štandard :

- Za polárnym kruhom
- V púšti
- Hlboko v mori
- V sladkej aj slanej vode
- Jaskyne
- V pôde

Výkonový štandard :

- vedieť opísať špecifické životné podmienky v rôznych biotopoch
- vedieť vyhľadať a spracovať informácie o živote v rôznych typoch prostredia
- pripraviť a prezentovať žiacke samostatné práce a projekty
- spolupracovať v skupinách pri práci na projektoch

<u>Život na úkor iných – parazity</u>

Obsahový štandard :

- parazitizmus a jeho formy
- parazitické rastliny
- huby - spôsoby parazitizmu, vybraní zástupcovia
- prvoky - spôsoby parazitizmu, vybraní zástupcovia
- živočíchy - spôsoby parazitizmu, vybraní zástupcovia
- cesty nákazy, liečba a prevencia

Pojmy:
heterotrofia, saprofyt, parazit, poloparazit, holoparazit, endoparazit, ektoparazit, hostiteľ, medzihostiteľ, životný cyklus, prevencia, parazitárne ochorenie.

Výkonový štandard :

- Vysvetliť podstatu parazitizmu.

- Porovnať rôzne typy parazitizmu.
- Charakterizovať vybrané druhy rastlinných poloparazitov a parazitov .
- Charakterizovať vybrané druhy parazitických húb, prvokov a živočíšnych parazitov.
- Poznať význam parazitov pre zdravie človeka.
- Vysvetliť úlohu hostiteľa a medzihostiteľa v životnom cykle parazita.
- Vedieť vyhľadať, spracovať a prezentovať informácie o možnostiach nákazy, liečenia a prevencie parazitárnych ochorení

<u>Život s človekom</u>

Obsahový štandard :

- rastliny ako potrava – hospodársky významné čeľade, základná charakteristika, zástupcovia, význam
- koreniny a pochutiny - základná charakteristika, zástupcovia, význam
- liečivá a drogy - základná charakteristika, zástupcovia, význam
- krmoviny - hospodársky významné čeľade, základná charakteristika, zástupcovia, význam
- okrasné rastliny parkov a záhrad (stromy, kry a byliny – vybrané druhy)
- izbové rastliny – vybrané druhy
- priemyselné využitie rastlín a húb

Pojmy:
dvojklíčnolistové **-** ružovité, bôbovité, kapustovité, ľuľkovité, mrkvovité, makovité, lipovité, čajovníkovité a pod., jednoklíčnolistové - lipnicovité, ľaliovité, kvasinky, plesne, vyššie huby, bielkoviny, cukry, tuky, vitamíny, vláknina, liečivo, jed, droga, fytoterapia.

Výkonový štandard :

- Poznať hospodársky významné druhy rastlín a húb, ktoré slúžia ako potrava, koreniny a pochutiny.
- Poukázať prostredníctvom vybraných zástupcov na význam rastlín pre ich nutričné hodnoty, racionálnu výživu, vplyv na imunitu a pod.
- Poznať hospodársky významné a voľne rastúce druhy rastlín, ktoré slúžia ako liečivá – drogy.
- Vysvetliť negatívny dopad jedov na ľudský organizmus.
- Poukázať na význam fytoterapie.
- Poznať hospodársky významné druhy rastlín, ktoré slúžia ako krmoviny.
- Poznať vybrané druhy okrasných rastlín záhrad a parkov.
- Poznať vybrané druhy izbových rastlín.
- Poznať priemyselné využitie rastlín a húb.
- Poznať a vysvetliť dôsledky nesprávneho postupu pri pestovaní a skladovaní hospodársky významných rastlín.
- Vedieť vyhľadať, spracovať a prezentovať informácie o využití rastlín a húb človekom.

<u>Živočíchy v službách človeka</u>

Námety na samostatné práce žiakov:
- Podmienky chovu hospodársky významných druhov živočíchov.
- Význam hospodársky významných druhov živočíchov pre človeka (hmyz, dobytok, hydina a pod.)
- Pomocníci - v poľnohospodárstve, športe, zdravotníctve a pod.

- Spoločníci v domácnosti (akvaristika, teraristika, chov exotických vtákov, hlodavcov, mačiek, psov a pod.)

Výkonový štandard :

- Poznať hospodársky významné druhy živočíchov, ich spôsob života a využitie.
- Poznať zástupcov živočíchov, ktorí uľahčujú človeku jeho činnosti v rôznych oblastiach.
- Poznať zástupcov živočíchov, ktorí slúžia človeku ako spoločníci.
- Vysvetliť rozdiely v spôsobe života voľne žijúcich a domestikovaných živočíchov.
- Vedieť vyhľadať, spracovať a prezentovať informácie o spôsobe života a podmienkach chovu hospodársky významných druhov, spoločníkov a pomocníkov.

<u>Adaptácia na život v ľudských sídlach</u>

Obsahový štandard :

- neželaní spoločníci v domácnosti (plesne, článkonožce, hlodavce)
- živočíchy záhrad a polí (bezstavovce, stavovce)
- živočíchy v ľudských sídlach (bezstavovce, stavovce)
- živočíchy a urbanizácia

Pojmy:
deratizácia, dezinfekcia, premnoženie, monokultúra, škodcovia, biologická rovnováha, prenos ochorení, spevavce

Výkonový štandard :

- Vysvetliť spôsoby adaptácie živočíchov na život v ľudských sídlach a domácnostiach.
- Poznať najbežnejšie druhy organizmov, ktoré sa druhotne adaptovali na život s človekom.
- Poukázať na ich negatívnu činnosť v domácnostiach.
- Poukázať na dôležitosť správneho skladovania a spracovania potravín.
- Poukázať na rôzne spôsoby boja človeka proti neželaným organizmom v domácnosti.
- Poznať regionálne významné druhy vtákov a cicavcov ktoré žijú v blízkosti človeka.
- Poukázať na význam vtákov a cicavcov pre udržanie biologickej rovnováhy v záhradách a ovocných sadoch.
- Poznať príčiny premnoženia škodcov .
- Na konkrétnych príkladoch demonštrovať negatívny dopad spolunažívania človeka a niektorých živočíchov žijúcich v blízkosti ľudských obydlí na zdravie človeka.
- Poznať nebezpečenstvo voľnej migrácie vtákov z hľadiska prenosu infekčných ochorení.
- Vedieť vyhľadať, spracovať a prezentovať informácie o konkrétnych príkladoch negatívneho vplyvu urbanizácie, ľudských zásahov do prírody a zmenách správania sa zvierat.

<u>Mikrosvet</u>

Obsahový štandard :

- vírusy – charakteristika, rozdelenie, význam
- baktérie – charakteristika, rozdelenie, význam
- riasy – charakteristika, zástupcovia, význam
- huby – charakteristika, zástupcovia význam
- prvoky – charakteristika, zástupcovia význam

- mikroorganizmy a človek

Pojmy:
virológia, bakteriológia, vírus, bakteriofág, vírusy človeka (onkovírusy, retrovírusy, HIV, AIDS), profylaxia, rezistencia, antibiotiká, epidémia, pandémia, antivirotiká, prokaryotická bunka, autotrofný organizmus, heterotrofný organizmus, mykológia, mykózy, výtrus, mineralizácia, humus, patogenita

Výkonový štandard :

- Charakterizovať vírusy z hľadiska stavby a spôsobu života.
- Poznať najdôležitejšie ochorenia spôsobené vírusmi, prevencia, možnosti liečby.
- Charakterizovať baktérie z hľadiska stavby, spôsobu života a významu v prírode.
- Poznať najrozšírenejšie skupiny baktérií.
- Uviesť najbežnejšie bakteriálne ochorenia, prevencia a možnosti liečby.
- Charakterizovať jednobunkové riasy z hľadiska stavby a spôsobu života.
- Charakterizovať mikroskopické huby z hľadiska stavby a spôsobu života.
- Vymenovať najrozšírenejšie druhy mikroskopických húb, základné ochorenia ktoré spôsobujú, ich význam v prírode a pre človeka.
- Charakterizovať prvoky z hľadiska stavby a spôsobu života.
- Vymenovať najrozšírenejšie druhy prvokov, ich význam v prírode.
- Poznať najbežnejšie ochorenia, ktoré spôsobujú prvoky, prevencia a liečba.

Prehľad systému živej prírody

Obsahový štandard :

- jednobunkovce
- rastliny
- huby
- živočíchy

Výkonový štandard :

- Poznať význam triedenia organizmov.
- Vedieť zatriediť vybrané organizmy podľa charakteristických znakov do najvyšších taxonomických kategórií.

ZÁKLADNÉ ZNAKY, VLASTNOSTI A PREJAVY ŽIVÝCH SÚSTAV

Všeobecné vlastnosti živých sústav

Obsahový štandard :

- živá a neživá príroda
- organizácia živých sústav
- vlastnosti a prejavy organizmov

Pojmy:
živé a neživé, stavba a štruktúra živého (bunka, pletivo/tkanivo, orgán, sústava orgánov, organizmus), metabolizmus, regulácia, reprodukcia, schopnosť vyvíjať sa

Výkonový štandard:

- vedieť odlíšiť živé sústavy od neživých na základe charakteristických vlastností
- vymenovať jednotlivé organizačné stupne živých sústav
- vymenovať základné životné prejavy organizmov

<u>Stavba a organizácia tela živých organizmov</u>

Bunka

Obsahový štandard:

- bunková teória
- veľkosť a tvar buniek
- základné štruktúry bunky (bunkové povrchy, membránové a vláknité štruktúry)
- typy buniek (prokaryotická, eukaryotická, rastlinná, živočíšna)

Pojmy:
Prokaryotická a eukaryotická bunka, rastlinná a živočíšna bunka, bunkové povrchy (cytoplazmatická membrane, bunková stena), cytoplazma, membránové štruktúry (jadro, mitochondrie, plastidy, vakuola, lyzozóm, Golgiho aparát, endoplazmatické retikulum), vláknité štruktúry bunky (cytoskelet, mitotický aparát, chromozómy, bičíky, brvy), ribozómy, neživé súčasti bunky

Výkonový štandard:

- vedieť vysvetliť podstatu bunkovej teórie
- na príklade bunky baktérie opísať stavbu prokaryotickej bunky
- poznať všeobecnú štruktúru eukaryotickej bunky
- poznať význam bunkových povrchov
- pomocou obrázka vedieť určiť vnútrobunkové štruktúry
- vedieť vymenovať membránové štruktúry a poznať ich význam pre bunku
- vedieť vymenovať vláknité štruktúry a poznať ich význam pre bunku
- poznať rozdiely v stavbe prokaryotickej a eukaryotickej bunky
- vedieť odlíšiť rastlinnú a živočíšnu bunku
- uviesť príklady na rôzne typy rastlinných a živočíšnych buniek, vysvetliť vzťah medzi tvarom a funkciou špecializovaných buniek

Stavba rastlinného tela – cievnaté rastliny

Obsahový štandard:

- pletivá (delivé, trváce)
- vegetatívne orgány (koreň, stonka, list)
- reprodukčné orgány (kvet, plod, semeno)

Pojmy:
Pletivo, delivé a trváce pletivá, diferenciácia buniek, krycie, vodivé a základné pletivá
Vegetatívne orgány – koreň (koreňové vlásky, rastový vrchol, koreňová čiapočka), stonka (kambium, cievny zväzok, lyková a drevná časť cievneho zväzku), list (čepeľ, žilnatina, epiderma, kutikula, prieduch)
Reprodukčné orgány – kvet (kvetné obaly, tyčinka, nitka, peľnica, peľové zrnko, piestik, blizna, čnelka, semenník, vajíčko), semeno, plod

Výkonový štandard:

- poznať rozdiely medzi delivými a trvácimi pletivami z hľadiska zabezpečenia životných procesov rastlín
- vedieť vysvetliť funkciu a význam krycích, vodivých a základných pletív v rastline
- vymenovať vegetatívne a reprodukčné orgány cievnatých rastlín, poznať ich funkciu
- prostredníctvom obrazového materiálu, 3D modelov (resp. počítačových simulácií vedieť lokalizovať jednotlivé typy pletív vo vegetatívnych orgánoch rastliny
- vedieť opísať stavbu kvetu magnóliorastov
- poznať možnosti praktického využitia vegetatívnych orgánov, semien, plodov a častí kvetu rastlín v každodennom živote človeka
- vedieť vyhľadať, spracovať a prezentovať informácie o možnostiach spracovania a využitia rastlinných orgánov v biotechnológiách

Základná stavba živočíšneho organizmu – stavovce

Obsahový štandard :

- špecializácia živočíšnych buniek
- tkanivá – základné typy (epitely, spojivá, svalové a nervové tkanivo)
- prehľad orgánových sústav živočíchov (krycia, oporná, pohybová, tráviaca, dýchacia, obehová, vylučovacia, riadiace sústavy, zmyslové orgány, rozmnožovacia sústava)
- orgány tráviacej sústavy – stavba a základná funkcia
- význam orgánových sústav pre fungovanie živočíšneho organizmu ako celku

Pojmy:
Špecializácia, krvné bunky, pohlavné bunky, tkanivo, epitel (krycí, žľazový, resorpčný, zmyslový), spojivo (väzivo, chrupka, kosť), svalové tkanivo (hladký, priečne pruhovaný a srdcový sval), neurón.
Organ, orgánová sústava (krycia, oporná, pohybová, tráviaca, dýchacia, obehová, vylučovacia, riadiace sústavy, zmyslové orgány, rozmnožovacia sústava). Tráviaca sústava (ústna dutina, zuby, jazyk, slinné žľazy, hltan, pažerák, žalúdok, dvanástnik, podžalúdková žľaza, pečeň, žlčník, tenké a hrubé črevo, konečník, análny otvor)

Výkonový štandard:

- vedieť porovnať stavbu bunky prvoka (napr. črievička) a vybranej špecializovanej bunky (napr. neurón, červená krvinka a pod.)
- vedieť opísať základné typy tkanív, poznať ich funkciu
- na príklade anatómie kože, svalu a kosti vedieť lokalizovať jednotlivé typy tkanív
- prostredníctvom obrazového materiálu, 3D modelu (resp. počítačových simulácií) vedieť opísať stavbu tráviacej sústavy cicavcov
- vedieť vysvetliť význam jednotlivých orgánových sústav pre fungovanie organizmu ako celku
- vedieť vyhľadať, spracovať a prezentovať informácie o rozdieloch v stavbe vybranej orgánovej sústavy medzi stavovcami a bezstavovcami
- vedieť vyhľadať, spracovať a prezentovať informácie o rozdieloch v stavbe vybranej orgánovej sústavy (napr. dýchacia, obehová) medzi jednotlivými triedami stavovcov

<u>Životné prejavy organizmov</u>

Obsahový štandard:

- základné životné prejavy organizmov

Výkonový štandard:

- poznať význam základných biologických procesov pre život organizmov

Metabolické procesy

Obsahový štandard:

Premena látok a energie v bunke

- príjem a výdaj látok bunkou
- anabolizmus a katabolizmus
- prenos energie v bunke

Pojmy

Difúzia, osmóza, aktívny transport. Látkový a energetický metabolizmus, anabolizmus, katabolizmus, autotrofia, heterotrofia, energia, fotosyntéza, dýchanie, ATP, enzýmy, biokatalyzátory

Výkonový štandard:

- vedieť opísať základné mechanizmy príjmu látok bunkou
- poznať podstatu anabolických a katabolických procesov v bunke
- vedieť uviesť príklady na anabolické a katabolické deje
- vedieť vysvetliť význam a funkciu ATP v bunke
- poznať význam enzýmov v procesoch metabolizmu

Metabolické procesy rastlín

Obsahový štandard:

- podstata metabolizmu rastlín (asimilácia a disimilácia)
- výživa rastlín (autotrofia, heterotrofia, mixotrofia)
- fotosyntéza (podmienky, priebeh, význam)
- dýchanie rastlín (anaeróbne, aeróbne)
- vodný režim (príjem, vedenie a výdaj vody rastlinou)

Pojmy:

Asimilácia, disimilácia, výživa rastlín (fotoautotrofia, heterotrofia – parazitizmus, saprofytizmus, mixotrofia, symbióza)
Fotosyntéza, chloroplast, asimilačné pigment (chlorofyl, karotenoidy), svetelná – fotochemická fáza (chemická energia, ATP), syntetická fáza (glukóza, škrob).
Dýchanie, respirácia, biologická oxidácia, cytoplazma, mitochondria, anaeróbne dýchanie, kvasenie, aeróbne dýchanie (medziprodukt, konečný produkt dýchania).
Vodný režim, koreňové vlásky, cievne zväzky, asimilačný a transpiračný prúd, transpirácia

Výkonový štandard:

- vedieť charakterizovať fotosyntézu ako spôsob autotrofnej výživy rastlín
- poznať príklady rastlín, ktoré sa vyživujú heterotrofne a mixotrofne
- vedieť vysvetliť prečo je fotosyntéza jedinečný proces v prírode, poznať jej význam
- poznať podmienky fotosyntézy
- vedieť vymenovať vstupné látky a konečné produkty fotosyntézy
- vedieť vysvetliť princíp svetelnej a syntetickej fázy fotosyntézy
- vysvetliť význam dýchania pre živé organizmy

- poznať princíp anaeróbneho a aeróbneho dýchania
- poznať vstupné látky a konečné produkty biologickej oxidácie
- poznať význam kvasenia v prírode a pre človeka
- vedieť porovnať fotosyntézu a dýchanie v bunke
- poznať lokalizáciu fotosyntézy a dýchania v bunke
- vysvetliť význam vodného režimu pre rastlinu
- poznať úlohu vegetatívnych orgánov pri zabezpečovaní vodného režimu
- poznať faktory, ktoré ovplyvňujú príjem a vedenie vody rastlinou

Metabolické procesy živočíchov

Obsahový štandard:

- podstata metabolizmu živočíchov
- spôsoby výživy živočíchov
- činnosť orgánov tráviacej sústavy
- procesy trávenia (mechanické a chemické)
- procesy vstrebávania
- dýchanie živočíchov
- transport látok
- vylučovanie

Pojmy :
Bylinožravce, mäsožravce, mimobunkové a vnútrobunkové trávenie, mechanické a chemické trávenie (tráviace šťavy – sliny, žlč, žalúdočná šťava, šťava podžalúdkovej žľazy, enzýmy (amyláza, pepsin, lipáza, chymozín, kazeín, trypsín), vstrebávanie (klky a mikroklky, resorpcia vody), dýchanie, respirácia, mechanizmus dýchania, výmena dýchacích plynov, vonkajšie (pľúcne) a vnútorné (tkanivové) dýchanie.
Transport látok, obehová sústava, telové tekutiny, tkanivový mok, lymfa, okysličená, odkysličená krv. Vylučovanie, homeostáza, difúzia, filtrácia, nefrón, primárny a definitívny moč, potné žľazy.

Výkonový štandard:

- vedieť vymenovať základné metabolické deje v organizme živočíchov
- poznať základné spôsoby výživy živočíchov
- porovnať princíp mechanického a chemického spracovania potravy živočíchov
- vedieť charakterizovať funkciu jednotlivých častí tráviacej sústavy stavovcov pri spracovaní potravy
- vedieť porovnať procesy trávenia a vstrebávania živín
- vysvetliť princíp dýchania živočíchov a jeho vzťah k metabolizmu
- poznať funkciu jednotlivých častí dýchacej sústavy cicavcov
- poznať rozdiel medzi vonkajším a vnútorným dýchaním cicavcov
- vedieť vysvetliť význam telových tekutín a obehovej sústavy stavovcov vo vzťahu k metabolizmu
- poznať význam a princíp činnosti vylučovacej sústavy
- vedieť vyhľadať, spracovať a prezentovať informácie o rozdieloch v stavbe a činnosti tráviacej sústavy stavovcov vzhľadom na spôsob výživy
- vedieť vysvetliť ako súvisí činnosť orgánov tráviacej, dýchacej, obehovej a vylučovacej sústavy pri zabezpečovaní metabolických procesov

Rozmnožovanie, rast a vývin – ontogenéza

Rozmnožovanie

Obsahový štandard:

- nepohlavné (princíp, formy)
- pohlavné (princíp, formy)

Pojmy:
Nepohlavné – vegetatívne rozmnožovanie, bunkové delenie, rozpad stielky, tvorba spór, tvorba výtrusov, rozmnožovacie cibuľky, hľuzy, poplazy, pučanie

Výkonový štandard:

- charakterizovať rozmnožovanie ako základný životný prejav organizmov
- na príklade vedieť vysvetliť rozdiely medzi pohlavným a nepohlavným rozmnožovaním
- poznať padstatu a význam nepohlavného rozmnožovania rastlín a živočíchov
- vedieť uviesť príklady zástupcov rastlín a živočíchov na jednotlivé formy nepohlavného rozmnožovania

Delenie buniek

Obsahový štandard:

- bunkový cyklus
- mitóza
- meióza

Pojmy:
Bunkový cyklus, interfáza, mitóza, S – fáza, zdvojenie genetickej informácie, chromozóm, chromatída, centroméra, diploidná a haploidná bunka, profáza, metafáza, anafáza, telofáza, deliace vretienko, mitotický aparát, meióza, gaméty

Výkonový štandard:

- vedieť opísať fázy bunkového cyklu
- poznať význam S – fázy bunkového cyklu
- vedieť odlíšiť chromozóm v interfáze bunkového cyklu a počas delenia bunky
- poznať základnú stavbu chromozómu
- vedieť zdôvodniť rozdiel v počte chromozómov medzi diploidnou a haploidnou bunkou
- vedieť definovať pojem mitóza a charakterizovať základné fázy mitotického delenia
- vysvetliť mechanizmus, ktorý pri mitóze zabezpečuje zhodu genetickej informácie dcérskej bunky s materskou
- poznať význam redukčného delenia buniek

Pohlavné rozmnožovanie a životný cyklus rastlín

Obsahový štandard:

- rodozmena – striedanie pohlavného a nepohlavného rozmnožovania
- opelenie a oplodnenie u semenných rastlín
- ontogenéza rastlín

Pojmy:

Rodozmena, gametofyt, sporofyt, výtrusnice, kvet, plod, semeno, samčie a samičie pohlavné orgány – tyčinka a piestik, gaméty, vajcová bunka, spermatická bunka, opelenie, oplodnenie. Ontogenéza, klíčenie, rast, vývin, dormancia

Výkonový štandard:

- na príklade machu vysvetliť princíp rodozmeny
- definovať pojmy opelenie a oplodnenie
- vedieť uviesť príklady na rôzne spôsoby opelenia semenných rastlín
- prostredníctvom obrazu stavby kvetu, 3D modelu (resp. počítačových simulácií) vedieť opísať proces oplodnenia semenných rastlín
- poznať základné rozdiely medzi oplodnením nahosemenných a krytosemenných rastlín
- vedieť opísať základné fázy ontogenézy rastlín
- poznať základné vonkajšie a vnútorné faktory ovplyvňujúce rast rastlín
- vedieť uviesť príklady zástupcov jednoročných, dvojročných a trvácich rastlín

Pohlavné rozmnožovanie, rast a vývin živočíchov

Obsahový štandard:

- formy pohlavného rozmnožovania (hermafroditizmus a gonochorizmus)
- oplodnenie (mimotelové, vnútorné)
- ontogenéza (embryonálny a postembryonálny vývin)

Pojmy:
Pučanie, regenerácia, gaméta, pohlavné orgány, párenie, vajíčka a spermie, hermafroditizmus, gonochorizmus, pohlavný dimorfizmus, partenogenéza, oplodnenie, vonkajšie – mimotelové oplodnenie, vnútorné oplodnenie, zygota, embryonálny a postembryonálny vývin, priamy vývin, nepriamy vývin

Výkonový štandard:

- poznať rozdiely v stavbe vajíčka a spermie
- charakterizovať vonkajšie a vnútorné oplodnenie živočíchov, uviesť príklady
- poznať podstatné rozdiely medzi hermafroditmi a gonochoristami, uviesť príklady
- vedieť odôvodniť, prečo sa aj hermafrodity pária
- uviesť príklady živočíchov s priamym a nepriamym vývinom
- poznať podstatný rozdiel medzi embryonálnym a postembryonálnym vývinom stavovcov
- vysvetliť vzájomnú súvislosť medzi podmienkami prostredia, starostlivosťou o potomstvo a množstvom vytvorených vajíčok
- vedieť vyhľadať, spracovať a prezentovať informácie o špecifickom správaní živočíchov v období rozmnožovania

<u>Dedičnosť a premenlivosť</u>

Podstata dedičnosti

Obsahový štandard:

- úvod do genetiky
- dedičnosť a premenlivosť

- základné genetické pojmy

Pojmy:
Dedičnosť, premenlivosť – variabilita, kríženie – hybridizácia, znak (kvalitatívny, kvantitatívny), fenotyp, gén (veľkého a malého účinku), genotyp, alela

Výkonový štandard:

- poznať podstatu dedičnosti a premenlivosti
- poznať základné genetické pojmy
- vedieť vyhľadať, spracovať a prezentovať informácie o významných objavoch v oblasti genetiky
- vedieť vyhľadať, spracovať a prezentovať informácie o vedcoch, ktorí prispeli k rozvoju genetiky (J.G.Mendel)

Základy bunkovej dedičnosti

Obsahový štandard:

- chromozóm
- dedičnosť eukaryotických buniek
- dedičnosť prokaryotických buniek

Pojmy:
Chromozóm, rameno, centroméra, jednochromatidový a dvojchromatidový chromozóm, autozómy a pohlavné chromozómy, homologické a heterologické chromozómy, haploidná a diploidná bunka, lokus, meióza, prvé a druhé meiotické delenie, crossing over, rekombinácia génov, segregácia chromozómov, mimojadrová dedičnosť, prokaryotický chromozóm, plazmid, rezistencia

Výkonový štandard:

- poznať lokalizáciu genetickej informácie v bunke
- vedieť opísať časti chromozómu
- vysvetliť rozdiel medzi somatickou a pohlavnou bunkou
- poznať rozdiel medzi autozómom a pohlavným chromozómom
- vedieť opísať základné fázy meiózy
- vysvetliť pojem crossing over a jeho význam pre kombináciu génov v gamétach
- poznať genetické dôsledky meiózy
- poznať lokalizáciu génov mimo jadra
- vysvetliť podstatu dedičnosti v prokaryotických bunkách
- poznať podstatu vzniku rezistencie baktérií na antibiotiká

Mendelove pravidlá dedičnosti

Obsahový štandard:

- Mendelove zákony
- monohybridizmus
- dihybridizmus
- neúplná dominancia
- platnosť Mendelových zákonov

Pojmy:

Gaméta, zygota, monohybridizmus, dihybridizmus, rodičovská (parietálna) generácia, generácia potomkov (filiálna), dominancia, recesivita, úplná a neúplná dominancia (intermediarita), kodominancia, dedičnosť krvných skupín, homozygot, heterozygot, štiepny pomer, uniformita, reciprocita, spätné kríženie, kombinačný štvorec, väzba génov, väzbová skupina génov

Výkonový štandard:

- vysvetliť podstatu kríženia – hybridizácie
- vedieť používať zaužívanú symboliku pri sledovaní kríženia
- vysvetliť platnosť Mendelových zákonov:
  - Zákon o uniformite a reciprocite (jednotnosti prvej generácie krížencov)
  - Zákon o segregácii alel a ich následnej kombinácii v druhej generácii
  - Zákon o voľnej kombinovateľnosti alel
- na konkrétnych príkladoch vysvetliť rozdiel v platnosti Mendelových zákonov pri úplnej a neúplnej dominancii
- vedieť aplikovať Mendelove zákony na dedičnosť krvných skupín človeka
- poznať význam Mendelových zákonov pre prax
- poznať podmienky platnosti Mendelových zákonov
- vedieť vysvetliť význam väzby génov

Dedičnosť a pohlavie

Obsahový štandard:

- chromozómové určenie pohlavia
- dedičnosť viazaná na X chromozóm

Pojmy:
Heterochromozómy, homologické a nehomologické úseky pohlavných chromozómov, dedičnosť krížom, hemfíilia, daltonizmus

Výkonový štandard:

- vysvetliť význam pohlavných chromozómov pri určení pohlavia
- na príklade hemofílie a daltonizmu vedieť vysvetliť princíp dedičnosti viazanej na X chromozóm
-

Molekulové základy genetiky

Obsahový štandard:

- nukleové kyseliny (DNA, RNA)
- genetický kód
- replikácia DNA
- expresia génu (transkripcia, translácia)
-

Pojmy:
DNA, RNA (mediátorová, transférová, ribozómová), nukleotid, dusikatá báza (adenin, guanin, cytozín, tymín, uracil), komplementarita, genetický kód, gén (štruktúrny a regulačný), expresia génu, aminokyselina, bielkovina, replikácia, matrica, triplet, kodón, antikodón, proteosyntéza, transkripcia, translácia

Výkonový štandard:

- poznať princíp stavby nukleových kyselín
- poznať rozdiel v štruktúre DNA a RNA
- poznať typy a význam jednotlivých nukleových kyselín
- vysvetliť podstatu genetického kódu
- opísať replikáciu DNA a vysvetliť jej význam pri delení bunky
- vysvetliť princíp prenosu genetickej informácie na molekulovej úrovni
- vysvetliť pojem "ústredná dogma molekulovej biológie"
- poznať lokalizáciu procesov transkripcie a translácie v bunke

Premenlivosť – mutácie

Obsahový štandard:

- nededičná premenlivosť
- dedičná premenlivosť a jej príčiny
- mutácie (génové, chromozómové, genómové)
- príčiny mutácií – mutagény
- dôsledky gametických a somatických mutácií pre organizmus
- význam mutácií v evolučných procesoch
- génové manipulácie a ich praktické využitie

Pojmy:
Premenlivosť dedičná a nededičná, mutácie (gametické, somatické, indukované, spontánne, génové, chromozómové, genómové), mutagény, antimutagény, génové manipulácie genetické inžinierstvo, geneticky modifikované organizmy

Výkonový štandard:

- vedieť charakterizovať premenlivosť ako základ variability živej prírody
- poznať rozdiel medzi dedičnou a nededičnou premenlivosťou z hľadiska ich príčin a dôsledkov
- charakterizovať pojem mutácia
- vedieť uviesť príklady na základné skupiny mutagénov
- poznať význam antimutagénov, uviesť príklady
- poznať základné typy mutácií
- vysvetliť rozdiel medzi dôsledkami gametických a somatických mutácií na organizmus
- poznať význam mutácií pre evolúciu živých organizmov
- vedieť vyhľadať, spracovať a prezentovať informácie o génových manipuláciách, o ich využívaní v praxi, význame a rizikách

Genetika človeka

Obsahový štandard:

- metódy genetiky človeka
- dedičnosť normálnych znakov
- dedičné choroby a dispozície
- genetické poradenstvo

Pojmy:
Rodokmeňová analýza, populačný výskum, ľudský genóm, geneticky podmienené ochorenia, syndrómy, dispozície, prenatálna diagnostika, amniocentéza, genetické poradenstvo

Výkonový štandard:

- poznať rozdiely v metódach využívaných vo všeobecnej a humánnej genetike
- vedieť vysvetliť význam poznania dedičnosti normálnych znakov človeka pre prax
- poznať najčastejšie geneticky podmienené ochorenia človeka
- vedieť vysvetliť pojem dedičné dispozície
- poznať význam genetického poradenstva pre existenciu zdravej populácie
- vedieť vyhľadať, spracovať a prezentovať informácie o geneticky podmienených poruchách u človeka, o ich prevencii a zmiernení príznakov

<u>Praktické cvičenia</u>

Práca v biologickom laboratóriu

Obsahový štandard:

- bezpečnosť práce v laboratóriu
- práca s mikroskopom
- príprava natívneho preparátu
- záznam pozorovania a pokusu

Stavba a organizácia tela živých organizmov

Obsahový štandard:

- bunka – pozorovanie rastlinnej a živočíšnej bunky (vnútrobunkové štruktúry)
- stavba rastlinného tela – pletivá a orgány. Anatómia a morfológia rastlinných orgánov (koreň, stonka, list)
- tkanivá, orgány a orgánové sústavy živočíchov. Anatómia vybranej sústavy

Životné prejavy organizmov

Obsahový štandard:

- príjem a výdaj látok bunkou (difúzia, osmóza)
- metabolické procesy rastlín (výživa, fotosyntéza, dýchanie)
- metabolické procesy živočíchov (procesy trávenia, dýchanie, vylučovanie)
- delenie bunky, fázy mitózy
- nepohlavné a pohlavné rozmnožovanie rastlín (stavba kvetu, súkvetia a plody). Vývin (klíčenie a rast)

Dedičnosť a premenlivosť

Obsahový štandard:

- riešenie úloh z genetiky – Mendelove zákony
- riešenie úloh z molekulárnej genetiky (komplementarita, prenos genetickej informácie z DNA na poradie aminokyselín v bielkovine)

Výkonový štandard:

- poznať zásady bezpečnej práce v biologickom laboratóriu

- vedieť správne používať bežné laboratórne pomôcky (mikroskop, preparačná súprava, laboratórne sklo)
- vedieť samostatne pripraviť mikroskopický preparát
- vedieť používať návod pri príprave a realizácii biologických pozorovaní a pokusov
- vedieť vypracovať protokol o pozorovaní a pokuse
- vedieť zakresliť, pomenovať a opísať pozorované biologické objekty
- vedieť porovnávať pozorované javy, určovať spoločné a odlišné znaky
- na základe pozorovania vedieť vysvetliť životné prejavy organizmov
- vedieť vyhľadať obrázky a animácie biologických javov a procesov na internete
- vedieť zaznamenať, spracovať a vyhodnotiť údaje získané pri pozorovaniach a pokusoch (napr. formou tabuliek, grafu)
- vedieť analyzovať získané výsledky
- vedieť vyvodiť závery
- vedieť komunikovať, spolupracovať v tíme pri riešení úloh
- vedieť prezentovať výsledky práce ústnou aj písomnou formou

Poznámka:
Jednotlivé témy praktických cvičení učiteľ volí podľa konkrétnych podmienok a možností školy zo zbierky cvičení uvedených v učebniciach, pre prvý ročník sú vypracované pracovné listy.

BIOLÓGIA ČLOVEKA A OCHRANA ZDRAVIA

Orgánové sústavy človeka

Obsahový štandard :

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

Výkonový štandard :

- Vedieť vymenovať a na slepom nákrese lokalizovať orgánové sústavy a ich časti.
- Vysvetliť význam, funkciu a poznať časti opornej a pohybovej sústavy.
- Vymenovať časti kostry a ich funkciu. Opísať vnútornú a vonkajšiu stavbu kostí, poznať spôsoby spojenia kostí.
- Vymenovať typy svalov z hľadiska mikroskopickej stavby a funkčných rozdielov.
- Vysvetliť mechanizmus kontrakcie kostrového svalu a poznať základné skupiny svalov.
- Vysvetliť príčiny ochorenia opornej a pohybovej sústavy a poznať možnosť prevencie.
- Vysvetliť a zloženie krvi. Poznať význam krvi a krvných skupín.
- Vedieť rozlíšiť veľký a malý krvný obeh. Poslať funkciu a vysvetliť tok prúdenia krvi a vzájomné prepojenie malého a veľkého krvného obehu. Rozlíšiť tepny, žily.
- Vysvetliť stavbu a činnosť srdca.
- Poznať príčiny, podstatu a možnosť prevencie chorôb kardiovaskulárneho systému.
- Charakterizovať miazgu a miazgový systém.
- Vysvetliť stavbu a funkciu dýchacej sústavy.
- Popísať vonkajšie a vnútorné dýchanie.
- Poznať príčiny chorôb dýchacích ciest a možnosti prevencie.
- Vysvetliť stavbu a činnosť jednotlivých častí tráviacej sústavy.
- Poznať a vysvetliť význam hlavných zložiek potravy.

- Vysvetliť stavbu a funkciu vylučovacej sústavy.
- Popísať stavbu kože, vymenovať aspoň tri kožné deriváty.
- Vymenovať ochorenia obličiek a kože a poznať možnosti prevencie.
- Vysvetliť princíp a porovnať nervové a hormonálne riadenie organizmu.
- Vedieť vymenovať žľazy s vnútorným vylučovaním a ich hormóny. Poznať účinky ich pôsobenia na život a zdravie človeka.
- Vysvetliť stavbu a funkciu centrálnej a obvodovej nervovej sústavy, autonómnych a vegetatívnych funkcií nervovej sústavy.
- Vysvetliť podstatu vyššej nervovej činnosti.
- Vysvetliť rozdiel medzi nepodmienenou a podmienenou reflexnou činnosťou nervovej sústavy človeka.
- Opísať stavbu a funkcie zmyslovej sústavy.
- Vysvetliť úlohu bielych krviniek, týmusu, sleziny a pečene pri obranných procesoch v organizme človeka.
- Vymenovať najčastejšie ochorenia vyvolané zlyhaním obranyschopnosti organizmu a možnosti ich prevencie.
- Opísať stavbu a funkciu pohlavnej sústavy muža a ženy.
- Vysvetliť individuálny vývin človeka, prenatálny a postnatálny.
- Poznať spôsoby prenosu a možnosť prevencie pohlavných chorôb.

Zdravý životný štýl

Obsahový štandard :

Psychické zdravie, fyzické zdravie, toxikománia, lieky, liečivá, športové návyky, závislosti, stres, liečivé rastliny

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 pred toxikomániou a ďalšími závislosťami.
- Popísať význam športu pre zdravý vývin.
- Popísať vybraté liečivé rastliny a popísať ich vplyv na organizmus.
- Vysvetliť potrebu správnej výživy, poznať dôsledky nesprávnych stravovacích návykov a choroby tráviacej sústavy.

Všeobecné vlastnosti živých sústav

Obsahový štandard :

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

Výkonový štandard :

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

Poskytovanie prvej pomoci

Obsahový štandard :

Základy prvej pomoci

Výkonový štandard :

- Vedieť poskytnúť prvú pomoc pri zlomeninách, pri úrazoch svalov, pri akútnych stavoch, pri popáleninách.

Rozdelenie hodín a rozvrhnutie vzdelávacieho obsahu v ročníkoch obsahujú tematické výchovno – vzdelávacie plány prerokované na predmetových komisiách.