Školský vzdelávací program Gymnázia, SNP 1, Gelnica:

*Kľúč k vzdelaniu, brána k výchove, cesta k úspechu*

**UČEBNÉ OSNOVY**

**Osemročné štúdium – Učebný plán Verzie č. 3**

**Všeobecné vzdelávanie**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Názov predmetu** | | **Biológia** | | | | | |
| **Časový rozsah výučby** | |  | | | | | |
|  | Ročník | 1. | 2. | 3. | 4. | Spolu |
|  | Štátny vzdelávací program | 1 | 2 | 1 | 1 | 5 |
|  | Školský vzdelávací program | – | - | – | - | - |
|  | SPOLU | 1 | 2 | 1 | 1 | 5 |
| **Kód a názov odboru štúdia** | | 7902 J00 gymnázium | | | | | |
| **Stupeň vzdelania** | | nižšie sekundárne vzdelanie ISCED 2 | | | | | |
| **Forma štúdia** | | Denná | | | | | |
| **Dĺžka štúdia** | | Osemročná | | | | | |
| **Vyučovací jazyk** | | slovenský jazyk | | | | | |

**CHARAKTERISTIKA PREDMETU**

Učebný predmet umožňuje rozvíjať a prehlbovať poznatky o živých organizmoch s dôrazom na vzájomné vzťahy organizmov a vzťahy k prostrediu, ako aj človeka k živým a neživým zložkám prostredia.

Predmet je zameraný na chápanie živej a neživej prírody ako celku. To predstavuje poznanie konkrétnych prírodných celkov a život organizmov v ich životnom prostredí.

Orientuje sa na prejavy života a vzájomné vzťahy organizmov, chápanie základných súvislosti živých a neživých zložiek prírody, ako výsledku vzájomného pôsobenia rôznych procesov.

Vedie k schopnosti triediť informácie a poznatky, využívať ich v praktickom živote, rozvíjať aktívny a pozitívny vzťah k prírode, človeku a ochrane jeho zdravia.

Učebný predmet biológia poskytne v rámci štátneho programu stredoškolského vzdelávania (ISCED 2) 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.

Program 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.

**CIELE UČEBNÉHO PREDMETU**

**Ciele** sú zamerané na poznávanie živej a neživej prírody ako celku a to :

1. Poznať a chápať život v prírodných celkoch a život organizmov v nich žijúcich.

2. Poznať väzby organizmov na životné prostredie v prejavoch života a vzájomných vzťahoch ako súčastí celku.

3. Chápať základné súvislosti a vzťahy prírodných objektov, ako výsledok vzájomného pôsobenia prírodných procesov a javov.

4. Chápať základné biologické procesy vo väzbe na živé a neživé zložky prírody.

5. Viesť k schopnosti triediť informácie a osvojené poznatky a využívať v praktickom živote.

**Kompetencie v oblasti prírodných vied:**

* Poznať základnú stavbu, funkcie a životné prejavy stavovcov.
* Poznať základnú stavbu, funkcie sústav orgánov človeka, zásady starostlivosti prvej predlekárskej pomoci pri bežných poraneniach. Rozvíjať poznatky o činnosti ľudského tela, ako celostného systému z hľadiska ochrany zdravia a zdravého životného štýlu.

**Stanovené ciele sa dosahujú rozvíjaním ďalších kľúčových kompetencií žiakov:**

1. **v oblasti komunikačných schopnosti:**

- idendifikovať a správne používať základné pojmy,

- vecne správne sa vyjadrovať verbálne a písomne k danej učebnej téme,

- vedieť využiť informačné a komunikačné zdroje,

- vyhľadávať, triediť a spracovávať informácie a dáta z rôznych zdrojov,

- zrozumiteľne prezentovať svoje poznatky, skúsenosti a zručnosti,

- vedieť spracovať jednoduchú správu z pozorovania na základe danej štruktúry.

- vedieť spracovať a prezentovať jednoduchý projekt so zameraním na ciele, metódy, výsledky a ich využitie.

1. ***v oblasti identifikácie problémov, navrhovania riešenia a schopnosti ich riešiť****:*

- navrhovať rôzne riešenia úloh, postupov a prístupov,

- využívať tvorivosť a nápaditosť, samostatne tvoriť závery na základe zistení, skúmaní alebo riešení úloh,

- riešiť úlohy zamerané na rozvoj porozumenia a aplikácie,

1. **v oblasti sociálnych kompetencií:**

- vyjadrovať svoje názory, postoje a skúsenosti,

- pracovať vo dvojiciach alebo v skupinách, vzájomne radiť a pomáhať,

- prezentovať a zhodnotiť výsledky svojej alebo skupinovej činnosti, hodnotiť vlastné výkony a pokroky v učení,

1. v oblasti získavať, osvojovať si a rozvíjať manuálne zručnosti:

- používať správne postupy a techniky pri praktických činnostiach,

- dodržiavať pravidlá bezpečnosti a ochrany zdravia,

**VÝCHOVNÉ A VZDELÁVACIE STRATÉGIE**

* 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.
* 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,
* poznať základnú stavbu, funkcie a životné prejavy stavovcov.
* poznať základnú stavbu, funkcie sústav orgánov človeka, zásady starostlivosti prvej predlekárskej pomoci pri bežných poraneniach. Rozvíjať poznatky o činnosti ľudského tela, ako celostného systému z hľadiska ochrany zdravia a zdravého životného štýlu.

**STRATÉGIA VYUČOVANIA**

Na hodinách biológie budeme využívať metódy a postupy, ktoré budú vyžadovať aktívnu účasť žiakov na vyučovacom procese pri poznávaní stavby tela stavovcov, ľudského organizmu, zdravia a života človeka: pojmová tabuľka, pracovná strana, praktická aktivita, heuristický rozhovor, opakovací rozhovor, praktická ukážka, power –pointová prezentácia, práca s internetom

Významné miesto má, práca s knihou a textom, odbornou literatúrou, kooperatívne vyučovanie, referát. Neoddeliteľnou súčasťou sú metódy opakovania precvičovania učiva (fixačné metódy) ústnou a písomnou formou. Budeme využívať názornú metódu pozorovania stavby tela organizmov a v rámci riešenia aktuálnych otázok besedu so žiakmi.

Základnou organizačnou formou je vyučovacia hodina hlavne motivačného, fixačného a aplikačného typu.

**KLASIFIKÁCIA A HODNOTENIE PREDMETU BIOLÓGIA**

Na vyučovacích hodinách biológie budeme ako podklady na hodnotenie a klasifikáciu výchovno-vzdelávacích výsledkov žiaka používať tieto metódy, formy a prostriedky:

1. sústavné **pozorovanie** **výkonov** žiaka, jeho aktivity na hodine a jeho pripravenosti na vyučovanie formou systému plusov a mínusov. Toto hodnotenie premietneme do klasifikácie žiaka / 3 plusy = známka 1, 3 mínusy = 5 / pričom tieto známky budú tvoriť najviac 25 % hodnotenia .
2. **písomné skúšky**
   1. krátke previerky z posledných 2-3 vyučovacích hodín (s periodicitou podľa rozhodnutia vyučujúceho, minimálne však 2 za polrok),
   2. 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** (minimálne raz za polrok pri hodinovej dotácií, minimálne 2 x za polrok pri 2 hodinovej dotácií).

1. **iné hodnotenie činnosti žiaka** - hodnotenie projektu, referátu, grafickej a praktickej zručnosti, laboratórne cvičenia, protokoly.

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 – 33 % dostatočný

32 – 0 % nedostatočný

**UČEBNÉ ZDROJE**

* Hantabálová a kol. Prírodopis pre 5.roč. ZŠ, EXPOL pedagogika;
* Hantabálová a kol. Prírodopis pre 6.roč. ZŠ, EXPOL pedagogika;
* Kasničková a kol. Biológia 1 pre gymnázia s osemročným štúdiom;
* Kasničková a kol. Biológia 2 pre gymnázia s osemročným štúdiom;
* Kasničková a kol. Biológia 3 pre gymnázia s osemročným štúdiom
* www stránky

**PRIEREZOVÉ TÉMY**

Do vyučovania biológie začleníme prierezové témy nasledovné:

**Mediálna výchova:**

* **Prima:** tematický celok Život s človekom

Rozvíjať spoluprácu pri ochrane a tvorbe ŽP a tvorbe na miestnej regionálnej a medzinárodnej úrovni. Pochopiť sociálne a kultúrne vplyvy, ktoré determinujú ľudské hodnoty a správanie.

* **Sekunda:** tematické celky Stavba tela stavovcov, Ľudský organizmus a ľudské spoločenstvo, Zdravie a život človeka.

Viesť žiakov ku kritickému posudzovaniu mediálne šírených posolstiev v oblasti života človeka a organizmov, aby vedel rozlíšiť pozitívne správy, ktoré mu pomôžu žiť a pracovať zdravým spôsobom života a negatívne mediálne vplyvy, ktoré by mohli narušiť jeho zdravie, prácu a rodinný život.

**Osobnostný a sociálny rozvoj:**

* **Prima:** tematický celok Stavba tela rastlín a húb
* **Sekunda**: tematické celky Stavba tela stavovcov, Ľudský organizmus a ľudské spoločenstvo, Zdravie a život človeka.

Na plnohodnotný a zodpovedný život pripravíme žiaka cestou uvedomenia si spolužitia človeka s ostatnými organizmami a podriadenia sa človeka prírodným zákonom.

**Environmentálna výchova:**

* **Prima:** tematický celokŽivot s človekom (ľudské obydlia a ich okolie)
* **Sekunda**: tematické celky Stavba tela stavovcov, Ľudský organizmus a ľudské spoločenstvo, Zdravie a život človeka
* **Tercia:** vedie jednotlivca k pochopeniu komplexnosti a zložitosti vzťahov na Zemi, človeka a životného prostredia, na základe globálneho problému zachovania života na Zemi je potrebné viesť žiakov k ochrane a tvorbe životného prostredia a uvedomenia si negatívnych zásahov človeka do prírody( ekologické havárie, zamorenie vody**)**
* **Kvarta :** vedie jednotlivca k pochopeniu komplexnosti a zložitosti vzťahov človeka a životného prostredia, t. j k pochopeniu nutnosti postupného prechodu k udržateľnému rozvoju spoločnosti

**Dopravná výchova:**

* **Prima:** tematické celky Stavba tela stavovcov.

Rešpektovať dopravu ako systém riadený záväznými právnymi predpismi. Upozorniť žiakov na zákaz vstupu do lesa na dopravných prostriedkoch a využívanie lesných ciest a chodníčkov.

**Ochrana človeka a zdravia:**

* **Prima:** tematický celok Život s človekom (nežiaduci spoločníci človeka)
* **Sekunda**: tematické celky Stavba tela stavovcov, Ľudský organizmus a ľudské spoločenstvo, Zdravie a život človeka.

Viesť žiakov k správnemu pochopeniu a udržiavaniu biologickej rovnováhy a upozorniť žiakov na skutočnosti, ktoré ohrozujú zdravie človeka a ostatných organizmov(vretenica, kliešť, muchotrávka)

* **Tercia:** téma sa dotýka problematiky vplyvov prostredia na vlastné zdravie človeka a ostatných ľudí

**Tvorba projektu a prezentačné zručnosti**:

* **Sekunda:** tematický celok Život v lese, na poliach, vo vode
* **Tercia:** tematický celok Ochrana prírody a krajiny, Stavba tela rastlín a húb

Využívať informačné a komunikačné technológie pri získavaní a spracúvaní informácií, ako aj prezentácie vlastnej práce

* **Kvarta:** Miestna krajina - Projekt

**Praktické aktivity**

* Pozorovanie buniek pokožky dužinatej šupiny cibule, plesne alebo kvasinky mikroskopom.
* Pozorovanie a rozlišovanie vyživovacích a rozmnožovacích orgánov kvitnúcej rastliny voľným okom.
* Pozorovanie vnútornej stavby koreňa, stonky dreviny a byliny, vnútornej stavby kvetu.
* Pozorovanie stavby tela a prejavov života črievičky, vonkajšej stavby tela hmyzu, ústnych ústrojov, končatín a krídel hmyzu.

**Námety na samostatné pozorovania** (krátkodobé, dlhodobé)

* Vypestovať podľa návodu pleseň a pozorovať stavbu tela.
* Naklíčiť podľa návodu semeno a pozorovať jeho stavbu. Ako vplýva smer svetla na rast stonky? Potrebujú semená na klíčenie vzduch (vodu, teplo)?
* Prečo sa v sfarbenej vode zafarbili biele kvety?

**Námety na tvorbu projektov**

* Zeleň v okolí môjho bydliska (školy, obce, mesta, sídliska). Pestovanie a ochrana zelene v triede (škole, v domácnosti). Dreviny v našom parku (záhrade, okolí školy).
* Môj pes (mačka, chrček, morča, kanárik).
* Vtáky v okolí môjho bydliska (školy, parku, sídliska). Starostlivosť o vtáky v zime (v okolí školy, bydliska).

**PROSTRIEDKY HODNOTENIA**

* Vzájomné hodnotenie
* Ústne hodnotenie pozitívne
* Sebahodnotenie
* Hodnotenie zručnosti a návykov
* Individuálne skúšanie
* Didaktické testy
* Hodnotenie aktivity žiakov
* Hodnotenie projektu a jeho prezentácie

OBSAH VZDELÁVANIA

1.ROČNÍK (PRIMA) 33 HODÍN ROČNE / 1 hod. týždenne

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tematický celok  počet hodín | Obsahový štandard | | Výkonový štandard | Prostriedky  hodnotenia |
| Téma | Pojmy | Spôsobilosti |
| **Život s človekom a v ľudských sídlach –**  **11 hod.** | Ľudské obydlia a ich okolie. Vplyv ľudskej činnosti na prispôsobovanie sa organizmov prostrediu.  Mikroorganizmy žijúce s človekom. Poznávanie a význam pre človeka.  Pestované rastliny v záhradách. Pestované ovocné stromy a kry. Poznávanie podľa vonkajších znakov,  význam  Nežiaduci spoločníci človeka. Poznávanie podľa vonkajších  znakov, význam. Zásady prevencie pred šírením nákazy.  Včelárstvo, rybárstvo a rybnikárstvo. Spoločenský život včiel. Zásady chovu včiel a rýb. Chovateľsky významné vtáky. | Domestifikácia  Šľachtenie  Baktérie, kvasinky, plesne, prvoky, huby, protilátky, očkovanie, imunita  Umelé ekosystémy, okrasné byliny, letničky, trvalky, popínavé rastliny  parazitické huby, monilióza, baktérie, vírusy, postreky, vošky, vlnačka krvavá, kvetovka, jabloňová, vši, blchy  blanokrídly hmyz, včela medonosná, robotnica, matka, trúdy med, vosk, kapor obyčajný, pstruhy  kačice, sliepky, husi, morky, | Uviesť osobitosti ľudských obydlí a ich okolia pre život organizmov. Uviesť význam kríženia rastlín a živočíchov pre človeka. Uviesť význam zdomácňovania živočíchov pre človeka  Uviesť prejavy škodlivosti parazitickej baktérie pre človeka.  Opísať využitie mliečnych a kvasných baktérií. Uviesť príklad využitia kvasiniek človekom.  Pomenovať podľa ukážky zástupcu cibuľovej, hlúbovej  a koreňovej zeleniny. Poznať na ukážke a pomenovať strukovinu. Rozlíšiť a pomenovať na ukážke päť druhov zeleniny. Vysvetliť potrebu hnojenia pôdy v záhrade pri dlhoročnom pestovaní plodín. Vysvetliť význam zeleniny vo výžive človeka. Poznať na ukážke a pomenovať 2 ovocné stromy. Poznať na ukážke a pomenovať 2 rastliny s drobným dužinatým ovocím. Vysvetliť význam ovocia pre zdravie človeka.  Zdôvodniť na príklade škodlivosť vnútorného a vonkajšieho parazita. Poznať na ukážke dva živočíchy znehodnocujúce potraviny. Poznať zásady ochrany pred vnútornými parazitmi. Poznať spôsob odstránenia vší z vlasov.  Opísať na ukážke význam včely matky, robotnice, trúda  v úli. Uviesť príklady významu chovu včely pre človeka. Vysvetliť význam rýb pre človeka.  Na ukážke pomenovať samca a samicu kury, kačice, husi a morky. Vysvetliť na príklade kohúta a sliepky pohlavnú dvojtvarosť. Uviesť význam chovu kury, kačice, husi , | Indivi-duálne skúšanie  Indivi-duálne skúšanie  Hodnote­nie zručnosti a návykov |
| Blízki spoločníci človeka. Poznávanie podľa vonkajších  znakov, význam. Spolunažívanie živočíchov a  ľudí v domácnosti.  Chovateľsky významné cicavce. Poznávanie podľa  vonkajších znakov, význam. Zásady chovu.  Cicavce žijúce s človekom. Poznávanie podľa vonkajších  znakov, riziká prenosu nákazlivých ochorení,  ochrana a prevencia.  Živočíchy v okolí ľudských sídiel. Poznávanie podľa  vonkajších znakov, význam. | Plemená psov, strážne zviera, zásady chovu  králik domáci, kozy, ovca, tur domáci, párnokopytníky, nepárnokopytníky, prežúvavce, neprežúvavce, ošípané, bioplyn, chov koní  hlodavce, myš domová, potkan tmavý, potkan hnedý, deratizácia, prevencia  baktérie, plesne, hmyz, slimáky, krty, hraboše | Porovnať odlišnosti vonkajších znakov psa a mačky. Pomenovať na ukážke jedno plemeno psa. Uviesť zásady chovu psa a mačky v domácnosti. Uviesť príklad starostlivosti o drobné domáce živočíchy.  Rozpoznať na ukážke tri druhy hospodárskych zvierat. Rozpoznať na ukážke samca, samicu a mláďa dvoch hospodárskych zvierat. Uviesť význam chovu jedného druhu hospodárskeho zvieraťa. Uviesť dôsledky pridávania veľkého množstva chemických prípravkov do potravy hospodárskych zvierat  Rozlíšiť na ukážke myš a potkana. Uviesť riziko výskytu  myší a potkanov v domácnosti. Poznať spôsoby ochrany pred myšami a potkanmi.  Uviesť dva bezstavovce žijúce v záhrade alebo sade. Vysvetliť škodlivosť premnoženia niektorých bezstavovcov v domácnosti, záhrade a sade.  Opísať význam spevavých vtákov v okolí domácností. Poznať na ukážke troch spevavých vtákov. Uviesť príklad spevavého vtáka, ktorý sa živí hmyzom | Hodnote­nie zručnosti a návykov  Indivi­duálne skúšanie  Písomná previerka |
| **Základná štruktúra života –**  **2 hod.** | Rastlinná a živočíšna bunka. Základná stavba a funkcia častí bunky.  Životné prejavy bunky  1. praktické cvičenie – pozorovanie cibule | Rastlinná a živočíšna bunka  bunková stena cytoplazma, jadro, chloroplasty, ribozómy, mitochondrie, vakuola, | Pomenovať na ukážke časti rastlinnej bunky. Vysvetliť význam bunkového jadra a chloroplastu. Pomenovať na ukážke časti živočíšnej bunky. Určiť na ukážke zhodné a rozdielne znaky rastlinnej a živočíšnej bunky. | Hodnote­nie zručnosti a návykov |
| **Živé organizmy a ich stavba**  **2 hod.** | Nebunkové a jednoduché bunkové organizmy. Stavba  tela. Význam, vplyv na človeka, nákazlivé ochorenia,  prevencia.  stavba tela jednobunkových organizmov. Stavba tela  mnohobunkových organizmov. | vírusové a bakteriálne ochorenia,  jednobunkové organizmy, baktérie, sinice, zelené riasy, kvasinky, prvoky, meňavky, | Porovnať stavbu vírusu a baktérie. Rozhodnúť, či pôvodcom nákazy chrípky, žltačky, angíny je vírus alebo baktéria. Uviesť príklad troch nákazlivých ochorení. Uviesť možnosti predchádzania šíreniu vírusových a bakteriálnych nákaz.  Pomenovať na ukážke črievičky hlavné časti tela. Porovnať  na ukážke stavbu tela drobnozrnka a črievičky.  Priradiť pletivo a tkanivo k rastline a živočíchovi. Určiť na  ukážke rastliny jej orgány. Určiť na ukážke štruktúry tela  živočícha bunku, tkanivo, orgán, sústavu orgánov. |  |
| **Stavba tela rastlín a húb –**  **9 hod.** | Stavba tela nekvitnúcich rastlín. Machy a paprade.  Stavba tela kvitnúcich rastlín. Koreň, prijímanie živín koreňom, význam pre život rastliny.  Stonka (dreviny, byliny), prúdenie látok stonkou, význam  pre život rastliny.  List. Fotosyntéza, dýchanie, vyparovanie vody, význam  pre život v prírode.  Kvet. Opelenie a oplodnenie. Význam pre rozmnožovanie  rastlín.  Plod a semeno. Rozdelenie plodov, význam pre rozmnožovanie  rastlín. | vyššie rastliny, výtrusné rastliny, rozmnožovanie a vývin paprade  semenné rastliny, koreňová čiapočka, rast koreňa, cievne zväzky, kambium  podzemok, byľ, kôra, cievne zväzky, kambium, letokruhy, mäkké a tvrdé drevo  stavba listu, čepeľ, žilnatina, chloroplasty, oxid uhličitý, vodná para, kyslík, škrob, dýchanie, prieduchy,  pohlavné a nepohlavné rozmnožovanie, rozmnožovacie orgány, súkvetia  typy plodov, opelenie  prenos peľu, hmyzoopelivé, vetroopelivé, oplodnenie | Pomenovať na ukážke časti tela machu. Pomenovať na ukážke časti tela paprade. Uviesť význam výtrusov pre machy a paprade.  Rozlíšiť na ukážke stavby koreňa pokožku, dužinu, cievne  zväzky, koreňové vlásky. Uviesť živiny, ktoré rastlina prijíma koreňom. Vysvetliť význam koreňa pre rastlinu.  Roztriediť na ukážke dreviny a byliny podľa stavby stonky.Vysvetliť význam cievnych zväzkov v stonke. Určiť na konáriku púčiky a vysvetliť ich význam. Zdôvodniť význam pre život rastliny  Určiť na ukážke stavby listu dôležité časti pre fotosyntézu.  Uviesť význam prieduchov v pokožke listu. Vymenovať  látky, ktoré listy pri dýchaní zo vzduchu prijímajú a ktoré do vzduchu vylučujú. Uviesť význam listov pre prijímanie živín a dýchanie.  Rozlíšiť na ukážke kvetný obal, tyčinku a piestik. Uviesť  význam peľového zrnka a vajíčka. Opísať na schéme opelenie kvetu. Uviesť, kedy nastáva v kvete oplodnenie. Zdôvodniť,prečo je kvet rozmnožovací orgán rastliny.  Určiť na ukážke plodu oplodie a semeno. Rozlíšiť na ukážke dužinatý a suchý plod. Pomenovať na ukážke semena zárodok a klíčne listy. Vysvetliť význam plodu a semena pre rastlinu, živočíchov a človeka. | Hodnote­nie zručnosti a návykov  Indivi­duálne skúšanie  Didaktic­ké testy |
| **Stavba tela bezstavov­cov –**  **8 hod.** | Pŕhlivce - drobné vodné živočíchy. Stavba tela a základné  telesné funkcie.  Ploskavce a hlístovce - vnútorné parazity. Stavba tela.  Mäkkýše – živočíchy so schránkou. Stavba tela a základné  telesné funkcie.  Obrúčkavce - živočíchy s obrúčkami. Stavba tela a základné  telesné funkcie.  Článkonožce - živočíchy s článkovaným telom. Stavba  tela a základné telesné funkcie.  2.praktické cvičenie | telo, trávenie, enzýmy, rozmnožovanie, nervová sústava, obojpohlavný živočích, regenerácia  vnútorné orgány  parazity  stavba tela – noha, hlava, vnútornostný vak, obojpohlavný,  článkovanosť tela,  stavba tela  Stavba tela, vzdušnice, zmyslové orgány, nepriamy vývin, význam hmyzu, pľúcne vaky, žiabre  Stavba tela hmyzu | Vysvetliť, ako nezmar prijíma potravu a dýcha. Vysvetliť,  prečo sa nervová sústava nezmara nazýva rozptýlená. Uviesť význam vajíčok a spermií nezmara. Vysvetliť význam púčikov u nezmara. Vysvetliť význam slova obojpohlavný živočích.  Uviesť časť tráviacej sústavy človeka, v ktorej žije pásomnica a hlísta. Opísať prijímanie potravy hlísty a pásomnice. Opísať podľa ukážky rozmnožovanie hlísty alebo pásomnice. Vysvetliť nevyhnutnosť dostatočnej tepelnej úpravy mäsa a umytia ovocia a zeleniny pred konzumáciou.  Uviesť miesto uloženia vnútorných orgánov slimáka. Porovnať podľa ukážky schránku slimáka a škľabky. Vysvetliť, prečo je slimák obojpohlavný živočích. Uviesť orgánovú sústavu, ktorou slimák prijíma a spracováva potravu. Porovnať dýchacie orgány slimáka a škľabky.  Uviesť, aký orgán umožňuje dážďovke pohyb. Zdôvodniť  názov zatvorenej obehovej sústavy dážďovky. Opísať, ako  dýcha dážďovka. Zdôvodniť názov rebríčkovej nervovej  sústavy dážďovky. Uviesť význam opasku dážďovky.  Vysvetliť význam jedovej žľazy pavúka. Pomenovať sústavu, ktorá rozvádza u pavúka a raka v tele kyslík. Uviesť orgán raka, ktorý tvorí vonkajšiu kostru. Porovnať dýchacie orgány pavúka a raka.  Uviesť na ukážke ústneho orgánu hmyzu príklad potravy.  Určiť na ukážky končatiny spôsob pohybu hmyzu. Pomenovať dýchací orgán hmyzu. Zdôvodniť názov rebríčkovej nervovej sústavy hmyzu. | Indivi­duálne skúšanie  Hodnote­nie zručnosti a návykov  Didaktic­ké testy |

2.ročník (SEKUNDA) 66 hodín ročne/ 2 hod. týždenne

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tematický celok  počet hodín | Obsahový štandard | | Výkonový štandard | Prostriedky  hodnotenia |
|  | Téma | Pojmy | Spôsobilosti |  |
| **Stavba tela stavovcov**  **2 hod.**  **Základné životné funkcie tela stavovcov**  **8 hod.**  **Človek a jeho telo**  **1 hod.**  **Povrch tela a kožná sústava**  **Oporná a pohybová sústava**  **4 hod.**  **Tráviaca sústava**  **2 hod.**  **Dýchacia sústava**  **2 hod.**  **Obehová sústava**  **3 hod.**  **Vylučovanie a močová sústava**  **1 hod.**  **Regulačné sústavy**  **5 hod.**  **Rozmnožovacia sústava, vývin jedinca, rodičovstvo**  **3 hod.**  **Zdravie a život človeka – 2 hod.** | Povrch tela stavovcov. Spoločné a odlišné znaky  Oporná sústava stavovcov.- kostra  Pohybová sústava stavovcov. Základné funkcie a význam orgánov.  Tráviaca sústava rýb, obojživelníkov, plazov a vtákov. Tráviaca sústava cicavcov. Základné funkcie a význam orgánov.  Dýchacia sústava stavovcov. Základné funkcie a význam orgánov.  Obehová sústava. Základné funkcie a význam orgánov  Vylučovanie. Močová sústava stavovcov.  Nervová sústava stavovcov. Základné funkcie a význam orgánov.  Zmyslové orgány stavovcov. Základné funkcie a význam orgánov.  Rozmnožovanie stavovcov. Základné funkcie a význam orgánov.  Typické životné prejavy, správanie stavovcov.  Ochrana stavovcov. Ohrozenie a možnosti ochrany.  Ľudský a živočíšny organizmus. Špecifiká ľudského spoločenstvá a ľudskej populácie.  Povrch tela a kožná sústava  Kostra a jej stavba. Význam kostí a kostry.  Svaly hlavy, trupu a končatín.  Tráviaca sústava  Zloženie potravy  Dýchacia sústava  Obehová sústava. Krv. Srdce.  Vylučovanie a močová sústava.  Hormonálna a nervová sústava  Hmat, čuch chuť,  Sluch  Zrak  Pohlavná sústava  Vývin nového jedinca  Priebeh ľudského života  Vplyv vonkajších a vnútorných faktorov na zdravie človeka  Životné prostredie človeka a životný štýl | Kožné útvary, rohovinové útvary  ENV  Vnútorná kostra  Chrbtica, kostné tkanivo  Kostrové svaly, hladké svaly. Srdcový sval  Význam prsnej kosti, s hrebeňom, dutých kosti u vtákov.  Stavba, živiny, minerálne látky, voda,vitamíny, ústna dutina, zuby,jazyk,slinné žlazyhltan, pažerák hrvoľ, žalúdok, tenké črevo, dvanástnik,podžalúdková žlaza, hrubé črevo, kloaka,  Trávenie, enzýmy,žlč,vstrebávanie  Žiabre, skrely, pľúca, kožné dýchanie, vzdušné vaky  Telové tekutiny, srdce cievy, vlásočnice  Otvorená a zatvorená obehová sústava živočíchov.  ENV  Obličky, prvotný pot, močovody  Podnet, miecha, mozoz, reflex, zruch, podmienený a nepodmienený reflex  Čuch, chuť, zrak, sluch  Orgány rozmnožovacej sústavy  Vajíčka, spermie, chromozómy, oplodnenie vnútorné a vonkajšie oplodnenie,  Placenta  Vývin mláďat a starostlivosť o potomstvo  Projekt  Dravec, predátor.  ENV  Vzťah človeka a stavovcov  Poznať základné znaky sústav stavovcov  ENV  Koža, chlpy, vlasy, nechty, pokožka, kožný pigment, zamez, podkožné vazivo, teplota, tela, hmatové teliska, tlak, rasizmus  predlekárska prvá pomoc ošetrenia popáleniny a omrzliny. Predviesť ukážku ošetrenia odreniny alebo pľuzgiera. PT  Oporná sústava-hlavné časti, osová kostra, hrudník, lebka- mozková, tvarová časť  kostra končatín,zloženie, kosti  PT - Zásady PP.  Možné príčiny zlomenín  Vnútorná stavba svalov, kostrové svaly  Spracovanie a využitie potravy, zub, tvar zubov,sliny, pažerák, žalúdok, enzýmy dvanástnik, podžalúdková žľaza, žlč, žlučovody, žlčník, pečeň  Stavebné láky, bielkoviny, cukry,tuky,  PT – Režim dňa  Mechanizmus dýchania,nos, ústa, nosohltan, hrtan, hlasivky, hlas,priedušky,pľúca  Zložky krvi, vlastnosti, krvné skupiny, tep, darcovstvo krvi. Význam krvi. Stavba a činnosť srdca, krvný obeh. Krvné cievy. Význam a činnosť ciev. Miazgové cievy a slezina. Význam obehovej sústavy. Transfúzia krvi,  Postup PP pri umelom dýchaní.  Obličky,, močovod, močový mechúr  Hormóny, žľazy s vnútorným vylučovaním,sivá a biela hmota, miecha, mozog – stavba  Zmyslové orgány chuti, čuchu, hmatu. Receptory a zmyslové vnemy.  Zrak, sluch, stavba , činnosť a význam  Ucho, vnem, zvukové podnety, vonkajšie ucho, stredné ucho, vnútorné ucho  Oko, rohovka, dúhovka, šošovka, sietnica, sklovec, ,tyčinky, čapíky, žltá škvrna, krátkozrakosť, ďalekozrakosť  Ženské a mužské pohlavné orgány  Oplodnené vajíčko- zárodok, plod, placenta, pupočná šnúra  Obdobia ľudského života.  Vonkajšie vplyvy na ľudské zdravie. Zdravie a choroba. Nákazlivé ochorenia, očkovanie, prevencia. imunita  Toxické a návykové látky- fajčeni drogy, alkohol. Vplyv na zdravie | Po dva príklady živočíchov, ktoré majú na povrchu tela šupiny, perie, srsť.  Kožné útvary. Časti vtáčieho pera. Význam sfarbenia- podľa prostredia  Zdôvodniť prispôsobenie stavovcov životnému  prostrediu na ukážke kostry končatín.  Rozlíšiť párnokopytníka a nepárnokopytníka na ukážke kostry končatiny. Pomenovať tkanivá tvoriace svalstvo končatín,vnútorných orgánov a srdca stavovcov.  Po dva príklady živočíchov, ktoré sa pohybujú kráčaním, skákaním, plazením, behaním, lietaním.  Opísať časti tráviacej sústavy stavovcov, príklad stavovca s jedovými zubami. Uviesť význam vysunovateľného jazyka obojživelníkov, plazov, niektorých vtákov,  význam hrvoľa, žľaznatého a svalnatého žalúdka vtákov.  Určiť na ukážke orgány na prijímanie potravy, trávenie, vstrebávanie cicavcov. Priradiť hlodavé zuby a kly k príkladom cicavcov. Uviesť príklad prežu-, a neprežuvavého cicavca.  Vymenovať po dva príklady živočíchov, ktoré dýchajú žiabrami/vonkajšie, vnútorné/, kožné dýchanie, pľúcami. Pomenovať dýchacie orgány žubrienky, dospelého obojživelníka. Porovnať dýchacie orgány ryby, plaza, vtáka, cicavca. Zdôvodniť úhyn rýb, ak je dlhší čas mimo vody. Vysvetliť význam vzdušných vakov u vtákov.  Porovnať obeh telových tekutín u stavovcov  Opísať význam krvi pre život stavovcov. Význam srdca a ciev pre život stavovcov. Zistiť rozdiely stavby srdca ryby, obojživelníka, plaza, vtáka, cicavca na ukážke.  Zdôvodniť význam vylučovania. Pomenovať orgán, v ktorom sa krv zbavuje tekutých odpadových látok. Vedieť stavbu močovej sústavy stavovcov.  Pomenovať sústavy, ktoré zabezpečujú látkovú a nervovú reguláciu. Vymenovať hlavné orgány ústrednej nervovej sústavy. Porovnať na ukážke predný mozog stavovcov.  Charakterizovať podnet a nervový vzruch. Význam reflexného oblúka. Uviesť príklad nepodmieneného a podmieneného reflexu stavovcov.  Význam zmyslových orgánov pre stavovcov Opísať umiestnenie zmyslových orgánov. Uviesť príklad stavovcov s dobrým čuchom, veľmi dobrým zrakom a sluchom. Príklad uloženia hmatového orgánu. Význam bočnej čiary u rýb.  Uviesť príklad pohlavnej dvojtvárnosti stavovcov. Pomenovať samčie a samičie pohl. bunky. Vysvetliť význam a podstatu oplodnenia a rozmnožovania.  Opísať na ukážke rozmnožovanie a vývin ryby, obojživelníka, vývin mláďat cicavcov. Porovnať rozmnožovanie plaza a vtáka.  Uviesť najčastejšie príčiny úhynu rýb a obojživelníkov, príklad ohrozenia životných podmienok vtáka alebo cicavca, príklad možnosti ochrany obojživelníkov a príklad chráneného obojživelníka, plaza, vtáka, cicavca.  Vysvetliť na príklade význam človeka v ľudskom spoločenstve. Porovnať spoločné a odlišné znaky lebky, chrbtice, končatín ľudského a živočíšneho organizmu. Vysvetliť na príklade podstatu rasizmu a jeho dôsledky.  Ukázať a pomenovať kosti hornej a dolnej končatiny na vlastnej končatine. Porovnať kostru nohy a ruky. Zdôvodniť význam nosenia správnej obuvi podľa obrysu správnej a nesprávne klenby nohy.  Predviesť postup predlekárskej PP vytknutí, vykĺbení.  Naučiť sa a poznať správne zásady PP pri zlomeninách  Svalové tkanivá- rozdiel  Poranenia kostí a svalov.  Bezpečnosť pri hrách a športových disciplínach  Poznať jednotlivé časti tráviacej sústavy  Opísať na ukážke stavbu tráviacej sústavy. Pomenovať viditeľnú časť zuba v ústach. Určiť na ukážke vnútorné časti zuba. Rozlíšiť druhy zubov v chrupe. Poznať mliečny a trvalý chrup. Uviesť základné procesy v orgánoch tráviacej sústavy.  Energetická hodnota potravín  Zlozvyky v stravovaní, poškodenia a prevencia ochorení tráviacej sústavy.-PT  Opísať na ukážke časti dýchacej sústavy.  Rozlíšiť horné a dolné dýchacie cesty. Opísať priebeh výmeny plynov v pľúcach.  Poznať základné pojmy  Starostlivosť o dýchaciu sústavu. Škodlivosť fajčenia, vdychovania toxických látok.  Rozlíšiť tepny, žily, vlásočnice podľa významu. Uviesť význam vencovitých tepien pre činnosť srdca. Rozlíšiť tepny a žily podľa smeru prúdenia krvi. Poznať význam miazgy pre ľudský organizmus. Opísať význam miazgových ciev. Určiť umiestnenie a význam sleziny. Vysvetliť význam obehovej sústavy.  Opísať postup prvej predlekárskej pomoci pri poranení tepny a žily.  Malé a veľké vonkajšie krvácanie, škrtidlo  OŽZ  Zdôvodniť význam pitia tekutín pre funkciu obličiek. Vysvetliť význam močovej sústavy pre človeka.  Opísať význam nervovej bunky. Pomenovať časti reflexného oblúka na schéme. Uviesť príklad reflexnej činnosti človeka.  Opísať na ukážke stavbu oka, podstatu krátko- a ďalekozrakosti a možnosti poškodenia zraku. Opísať vonk., stred., vnút., ucho. Pomenovať časti stred. ucha. Určiť význam a uloženie rovnovážneho orgánu a možnosti poškodenia sluchu.  Poškodenie zraku a sluchu. Zásady hygieny zraku a sluchu.  Vymenovať zásady hygieny duševnej činnosti. Správny režim dňa.  Určiť a pomenovať na ukážke ženské a mužské pohlavné orgány, kde sa tvoria ženské a mužské pohlavné bunky. Menštruácia.  Opísať začiatok, priebeh a koniec tehotenstva, uloženie plodu, spôsob jeho výživy. Vymenovať zásady starostlivosti o zdravý vývin novorodenca, výživy dieťaťa materským mliekom. Uviesť tri znaky dospievania a tri typické znaky troch období ľudského života.  Vymenovať základné podmienky života človeka. Význam striedania práce, odpočinku, príklad nesprávnej životosprávy a dôsledkov na život. Príklad zdravého životného štylu.  Životný štýl. Etické a morálne princípy, kultúra medziľudských vzťahov, vzťah človeka k prírode.  Projekt:  Režim dňa | Verbálna odpoveď žiaka, slovné hodnotenie praktických zručnosti  Písomné skúšanie testovou formou  Hodnotenie praktických zručnosti a návykov  Verbálna odpoveď žiaka, slovné hodnotenie praktických zručnosti  Didaktický test  Praktické zručnosti  Verbálna odpoveď žiaka, slovné hodnotenie praktických zručnosti  Písomné skúšanie testovov formou  Verbálna odpoveď žiaka, slovné hodnotenie praktických zručnosti  Hodnotenie praktických zručnosti žiaka  Hodnotenie praktických zručnosti žiaka  Systematizácia učiva  Praktické zručnosti  Písomné skúšanie testovov formou  Verbálna odpoveď žiaka  Power point – praktické zručnosti a návyky  Verbálna odpoveď žiaka  Individuálne preverovanie vedomosti  Projekt, praktické zručnosti  Systematizácia učiva  Verbálna odpoveď žiaka  Projekt, praktické zručnosti  Projekt, praktické zručnosti  Systematizácia učiva  Power point |

OBSAH VZDELÁVANIA

3.ročník/ TERCIA - 1 hod. týždenne/ 33 hod. ročne

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tematický celok**  **počet hodín** | **Obsahový štandard** | | **Výkonový štandard** | **Prostriedky**  **hodnotenia** |
|  | **Téma** | **Pojmy** | **Spôsobilosti** |  |
| **Neživá príroda a jej poznávanie**  3 hod. | Neživá príroda. Zem.  Zem a jej stavba  Zemská kôra v pohybe.  Stavebné jednotky zemskej kôry | Neživá a živá príroda, nerastné suroviny, rudy, nerudy, Závislosť organizmov a človeka od neživej prírody. Poznávanie neživej prírody, význam vied o Zemi.  Stavba Zeme - zemská kôra pevninská a oceánska, zemský plášť, zemské jadro, Sféry zemského telesa. Stavba zemskej kôry pevnín a dna oceánov.  Určiť a pomenovať podľa ukážky členenie sfér zemského telesa.  Rozlíšiť na ukážke pevninskú a oceánsku zemskú kôru.  Pohyby zemskej kôry a ich príčiny. Vzďaľovanie, približovanie a podsúvanie | Preukázať na príklade závislosť organizmov od neživej prírody. Uviesť príklad vplyvu organizmov na neživú  prírodu. Preukázať na príklade význam vied o Zemi.  Poznať význam nerastných surovín pre život človeka.  Poznať príčinu pohybu litosferických platní. Uviesť  dôsledky vzďaľovania litosferických platní. Uviesť  dôsledky približovania a podsúvania litosferických platní.  Vytvoriť model stavby zemského telesa  Opísať na ukážke vznik a zánik oceánskej zemskej kôry. |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Minerály a horniny**  4 hod.  **Geologické procesy**  7 hod.  **Vnútorné geologické procesy** | Minerály a horniny -stavebné jednotky.  Vznik, rast a vzhľad minerálov  Vonkajší tvar a vnútorná stavba.  Vlastnosti minerálov  Geologické procesy a zdroje ich energie  Magmatická činnosť, magma a láva.  Sopečná činnosť  Časti sopky. Prejavy sopečnej činnosti.  Vyvreté horniny. | Minerály a horniny. Rozlišovacie znaky minerálov a hornín. kryštál, kryštalizácia vznik minerálov a hornín.  vlastnosti minerálov (fyzikálne a chemické- tvrdosť, hustota, farba, lesk), ich význam a využívanie, príklady minerálov a hornín, chránené minerály,  Vonkajšie a vnútorné geologické procesy.  Katastrofické geologické procesy, príčiny a dôsledky pre človeka.  Zdroje energie- Zem, Slnko, Mesiac  Magma, magmatické ohnisko, magmatická činnisť, vyvreté horniny, hlbinné telesá, žula, masívy. Sopečná činnosť, výlevné horniny, čadič, lávové prúdy, sopečné horniny  Zloženie sopky- sopečný kužeľ, komín, kráter, láva  Vznik, rozlišovacie znaky hlbinných a výlevných vyvretých hornín. Typické horniny, vlastnosti, využitie, výskyt. Žula- kremeň, živec, sľuda | Charakterizovať minerál a horninu uviesť konkrétny príklad.  Rozlíšiť na ukážke vybraný minerál a horninu a určiť odlišnosti medzi nimi. Zdokumentovať výskyt minerálov alebo hornín v okolí školy, bydliska. Uviesť aspoň jeden spôsob vzniku hornín.  Poznať podstatu vzniku minerálov. Pomenovať priestorový útvar, od ktorého závisí tvar a vlastnosti kryštálov. Vymenovať tri fyzikálne vlastnosti minerálov. Určiť spôsob na zistenie fyzikálnych a chemických vlastností minerálov, zrealizovať a vyhodnotiť ho. Uviesť príklad využitia mechanickej a optickej vlastnosti minerálu. Poznať jednu chemickú vlastnosť minerálu. Vyhľadať informácie o praktickom využití minerálov a hornín a ich výskyt na Slovensku, ⎫ kategorizovať horniny podľa znakov  Zdôvodniť vplyv geologických procesov na tvary zemského povrchu, na život organizmov Uviesť príklad zdroja energie, energiu a súvisiaci geologický proces. Rozlíšiť na príklade vonkajší a vnútorný geologický proces. Dokumentovať na príklade katastrofický geologický proces vo svete i na Slovensku a jeho následky.  Navrhnúť projekt na poznávanie zaujímavostí neživej prírody na území Slovenska  Rozlíšiť magmatickú a sopečnú činnosť. Odlíšiť magmu a lávu podľa miesta vzniku. Opísať podľa ukážky časti sopky. Uviesť príklad prejavov sopečnej činnosti.  Uviesť príklad významu  sopečnej činnosti pre človeka.  .  Poznať podstatu vzniku vyvretých hornín. Rozlíšiť na  ukážke hlbinnú a výlevnu vyvretú horninu. Odlíšiť  štruktúru žuly a čadiča. Poznať využitie aspoň jednej  hlbinnej a jednej výlevnej vyvretej horniny. |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Vonkajšie geologické procesy.**  **PT Človek a príroda**  **-technológie a ŽP** | Zvetrávanie  Zemská príťažlivosť ako geologický činiteľ  Voda ako geologický činiteľ  Ľadovec ako geologický činiteľ  Vietor ako geologický  Usadené horniny | Pôsobenie vonkajších geologických činiteľov, ich prejavy. Zvetrávanie biologické, chemické, mechanické  Vplyv, prejavy a dôsledky zemskej príťažlivosti, vody, ľadovca a vetra.  Podstata vzniku usadených hornín. Vrstva, podložie Úlomkovité, organické a chemické usadené horniny | Poznať pôsobenie vonkajších geologických procesov a  ich čiastkové procesy. Rozlíšiť mechanické a chemické  zvetrávanie a ich dôsledky.  Poznať dôsledky zemskej príťažlivosti, činnosti toku rieky a morskej vody.  Poznať podstatu vzniku ľadovca a dôsledky činnosti horského ľadovca.  Opísať prejavy a dôsledky rušivej a tvorivej činnosti vetra.  Pomenovať usporiadanie útvarov  Usadených hornín.  Poznať využitie nespevnenej  a spevnenej úlomkovitej usadenej  horniny. Opísať podstatu organic-  kých usadených hornín |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dejiny Zeme**  4 hod. | Krasové procesy.  Vek Zeme a skameneliny.  Prahory a starohory  Prvohory  Druhohory  Treťohory | Krasové procesy. Vápence, škrapy, závrty, povrchové a podzemné krasové útvary. Kvapľové a ľadové jaskyne na Slovensku    Charakteristika skamenelín, podstata ich vzniku. Vek hornín – pomerný a skutočný, Druhy skamenelín, príklady. Určovanie veku Zeme a hornín. Paleontológia  Prakontinent, praoceán, biologický vývoj-baktérie, sinice, fotosyntéza  Kaledonské, variské vrásnenie, trilobity, ryby, žraloky, suchozemské organizmy  Alpínske vrásnenie, amonity, belemnity vedúce skameneliny, plazy, vtáky,  Archeopteryx  Staršie, mladšie treťohory, rastliny a živočíchy, ložiska uhlia, ropy a zemného plynu | Poznať podstatu krasového procesu. Uviesť príklad  povrchového a podzemného krasového útvaru. Rozlíšit kvapľovú a ľadovú jaskyňu podľa výzdoby. Uviesť príklad kvapľovej a ľadovej jaskyne na Slovensku.  Charakterizovať skamenelinu. Uviesť príklad skameneliny. Opísať proces vzniku skameneliny.  Uviesť významné geologické procesy v jednotlivých sférach vývoja Země a zostaviť tabulku. Poznať na ukážke príklad vedúcej skameneliny prvohôr, druhohôr, treťohôr a štvrtohôr. Uviesť význam prvohôr |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Neživá príroda Slovenska**  4 hod | Štvrtohory  Geologické jednotky Západných Karpát.  Prvohory, druhohory  Treťohory, štvrtohory  Osobitosti prírody Slovenska  Ochrana neživej přírody | Ľadová doba, kontinentálne a horské ľadovce, mamuty, hmyz a primáty. Éra vývoja človeka, človek rozumný, neandertálec, praveký človek – kromaňonec    Gemerské pásmo, Veporské pásmo, bradlové pásmo, flyšové pásmo  Sopečné pohoria, ílovce, pieskovce, vápence, nížiny, riečne usadeniny, ľadovcové usadeniny, travertíny  Tatry, Podunajská nížina, Jaskyne Slovenska  NP, CHKO, chránené areály, prírodné rezervácie, prírodné pamiatky | Poznať aspoň tri anorganické a tri organické látky, ktoré sú súčasťou organizmov. Uviesť príklad závislosti organizmu od prostredia a vzájomného vzťahu medzi  organizmami. Poznať prispôsobivosť organizmov k životným podmienkam. Uviesť na príklade rozsah znášanlivosti podmienok prostredia s organizmami  Poznať významné geologické procesy a vývoj organizmov na Slovensku. Pomenovať a určiť podľa ukážky geologické jednotky Slovenska podľa typických  znakov. Uviesť príklad a význam typickej horniny aspoň troch pásiem. |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Podmienky života a vzťahy organizmov**  5 hod. | Organizmy a prostredie.  Neživé zložky prostredia.  / Abiotické faktory/  Slnečné žiarenie  Vzduch  Voda, pôda  Živé zložky prostredia  /Biotické faktory/  Populácia  Spoločenstvo organizmov.  Typy ekosystémov | Vzťahy organizmov s prostredím – rozmanitosť, prispôsobivosť  Vplyv energie, svetla, tepla, vzduchu, vody a pôdy na životné podmienky  a procesy organizmov  Vlastnosti populácie (veľkosť,  hustota, rast), vnútorné a vonkajšie vzťahy.  Druhová rozmanitosť, zloženie spoločenstva, prírodné spoločenstva, priestorové členenia  spoločenstvo, suchozemské, sladkovodné a morské  Zložky a typy ekosystémov. Obeh látok a tok energie v  ekosystéme. Biogénne prvky, stopové prvky, producenty, konzumenty, reducenty | Poznať aspoň tri anorganické a tri organické látky, ktoré sú súčasťou organizmov.  Poznať význam slnečného žiarenia pre rastliny. Rozlíšiť nároky rastlín a živočíchov na svetlo, teplo, vodu pre organizmy, význam vzduchu pre rastliny a živočíchy.  Uviesť zložky pôdy a ich význam pre organizmy.  Rozlíšiť na ukážke jedinca populáciu rastlín a živočíchov. Uviesť príklad početnosti populácie. Rozlíšiť na príklade konkurenciu, predáciu, parazitizmus, symbiózu.  spoločenstvo, suchozemské, sladkovodné a morské . Uviesť príklad druhovej rozmanitosti. Poznať význam priestorovej štruktúry spoločenstva. Uviesť  príklad dominancie v spoločenstve.  Poznať typy suchozemských a vodných ekosystémov. Uviesť príklad producenta, konzumenta, rozkladača. |  | |
|  | Život ekosystému  Biosféra  Globálne ekologické problémy | Vlastnosti ekosystému (potravové vzťahy, obnovovanie a vývin ekosystému).  Zložky biosféry. Obeh  látok a tok energie v biosfére.  Biomy – ­tundra, tajga, listnaté lesy, stepi, krovinaté lesy, púšte, savany, tropické lesy, biosférické rezervácie, vodné ekosystémy stojace vody, brakické vody, morské ekosystémy, biologická rovnováha  Kyslé dažde, smog, skleníkový efekt, stenčovanie ozónovej vrstvy, hromadenie odpadov). Príčiny, dopady na ekosystémy, možnosti riešenia. | Poznať význam premeny látok a energie v ekosystéme. Zostaviť príklad potravového reťazca. Chápať význam obnovy ekosystému.  Vysvetliť na príklade obeh látok v biosfére. Poznať význam toku energie v biosfére.  Poznať význam biologickej rovnováhy. Chápať spätnú väzbu na príklade. Uviesť príklad narušenia biologickej rovnováhy. Poznať význam ekologickej rovnováhy. Porovnať stabilný a nestabilný ekosystém. Uviesť tri  príklady narušenia ekologickej rovnováhy. Poznať zásady ekologického hospodárenia v krajine  Poznať príčiny a dopady stenčovania ozónovej vrstvy, vzniku smogu, skleníkového efektu a kyslých dažďov.  Uviesť príklad zabránenia vzniku smogu, skleníkového efektu, kyslých dažďov. Uviesť príklad príčiny hromadenia odpadov. Uviesť význam recyklácie druhotných surovín. Demonštrovať na príklade alternatívny zdroj energie a jeho prínos. | |  |

**Námety na samostatné krátkodobé a dlhodobé pozorovania a aktivity žiakov**

Spoločenstvá v okolí našej školy (bydliska).

Aký ekosystém je v našom okolí? Prírodné a ekologické podmienky najbližšieho alebo širšieho

okolia školy. Zistiť čistotu ovzdušia v okolí. Zistiť výskyt populácií rastlín v okolí.

**Námety na tvorbu žiackych projektov**

Horniny v našej obci a jej okolí. Skameneliny v našom okolí. Osobitosti živej a neživej prírody

v našom okolí. Uplatňovanie hospodárskych ekologických prístupov v okolitej krajine.

OBSAH VZDELÁVANIA

4.ročník (kvarta) IV.O BIO - 1 hod. týždenne/ 33 hod. ročne

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tematický celok  počet hodín | Obsahový štandard | | Výkonový štandard | Prostriedky  hodnotenia |
|  | Téma | Pojmy | Spôsobilosti |  |
| **Základné životné**  **Procesy**  **20 hod.** | Základné životné procesy organizmov  Výživa a dýchanie baktérií a húb  Výživa a dýchanie rastlín | životné procesy organizmov. výživa, dýchanie, vylučovanie, rozmnožovanie, rast a vývin, dráždivosť a citlivosť, pohyb a ich význam pre život.  životné procesy baktérií, rastlín  a húb, výživa a dýchanie baktérií a húb, saprofytická, parazitická huba,    Fotosyntéza, autotrofná výživa rastlín, | Poznať základné životné procesy organizmov. Chápať význam jednotlivých životných procesov pre život organizmov. Porovnať spoločné a odlišné znaky životných procesov rastlín a živočíchov.  Poznať výživu a prijímanie živín baktérií (rozkladných,  kvasných, mliečnych, hľuzkových, parazitických). Rozlíšiť výţivu saprofytickej a parazitickej huby.  Poznať podstatu výživy rastlín. Opísať podľa schémy podstatu procesu fotosyntézy. Zdôvodniť autotrofnú výživu rastlín. Poznať podstatu dýchania rastlín. Vymenovať látky, ktoré pri dýchaní prijíma a vylučuje rastlina, živočích, človek. Poznať význam fotosyntézy a dýchania pre rastliny, živočíchy a človeka. | Frontálne overovanie vedomosti  Individuálne overovanie vedomosti  Práca s IKT |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Rozmnožovanie baktérií a húb  Rozmnožovanie rastlín  Dráždivosť a pohyb rastlín  Život rastlín  Praktické cvičenie č.1  Výživa živočíchov  Dýchanie živočíchov | Rozmnožovanie delením, pučaním a výtrusmi.  Nepohlavné a pohlavné rozmnožovanie rastlín. Opelenie a oplodnenie. Plod a semeno.  Dráždivosť, citlivosť a pohyb rastlín.  Klíčenie, životný cyklus jednoročnej, dvojročnej a trvácej rastliny, jednoklíčnolistová, dvojklíčnolistová rastlina  Heterotrofná výživa živočíchov.  Príjem živín živočíchmi a ich význam. Osobitosti výživy bezstavovcov a stavovcov.  Dýchanie živočíchov. Význam dýchania živočíchov. Osobitosti dýchania bezstavovcov a stavovcov | Poznať spoločné a odlišné znaky rozmnožovania baktérií a húb. Rozlíšiť na príkladoch rozmnožovanie delením, pučaním a výtrusmi.  Poznať podstatu nepohlavného a pohlavného rozmnožovania rastlín. Uviesť príklady rozmnožovania poplazmi, hľuzami, odrezkami, podzemkom a cibuľou. Poznať význam pohlavných buniek rastlín. Chápať podstatu oplodnenia vajíčka rastlín..  Chápať súvislosť dráždivosti a pohybu. Poznať aspoň jeden faktor dráždivosti rastlín. Uviesť príklad pohybu častí rastlinných tiel spôsobeného svetlom, vodou, teplom, gravitáciou, chemickými látkami, dotykom a žiarením.  Charakterizovať proces klíčenia. Vymenovať podmienky klíčenia semien. Porovnať podmienky klíčenia a rastu rastliny. Poznať podľa ročného ţivotného cyklu jedno-ročnú, dvojročnú a trvácu  rastlinu.  Poznať význam živín pre živočíchy. Zdôvodniť hetero-trofnú výživu živočíchov. Porovnať časti tráviacej rúry bezstavovcov a stavovcov, v ktorých prebieha trávenie a vstrebávanie. Poznať bezstavovca s mimotelovým trá-vením. Poznať význam zubov, jazyka a slinných žliaz pri spracovaní potravy.  Porovnať stavbu tráviacej sústavy mäsožravcov a bylinožravcov.  Charakterizovať proces dýchania. Rozlíšiť vnútorné a vonkajšie dýchanie. Preukázať na príklade dýchanie povrchom tela.  Poznať princíp vonkajšieho a vnútorného dýchania cicavcov. | Individuálne preverovanie vedomosti  Frontálne preverovanie  vedomostí  Systematizácia učiva  Didaktický test  Individuálne preverovanie vedomostí |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Organizácia živej hmoty organizmov**  **4 hod.**  **Dedičnosť a premenlivosť organizmov**  **3 hod.**  **Životné prostredie organizmov a človeka**  **4 hod.** | Vylučovanie živočíchov  Obeh telových tekutín živočíchov  Regulácia tela živočíchov  Zmyslové vnímanie živočíchov  Pohyb živočíchov  Rozmnožovanie a vývin živočíchov  Bunka a jej štruktury  Život bunky  Praktické cvičenie č. 2  Dedičnosť a jej podstata  Prenos genetických informácií  Dedičnosť a premenlivosť  Životné prostredie  Faktory ovplyvňujúce životné prostredie  Starostlivosť o prírodné a životné prostredie | Vylučovanie živočíchov. Význam a osobitosti vylučovania bezstavovcov a stavovcov.  Obeh telových tekutín živočíchov, význam a osobitosti obehu tekutín bezstavovcov a stavovcov.    Regulácia tela živočíchov. Význam a osobitosti regulácie tela a zmyslového vnímania bezstavovcov a stavovcov.  Regulácia tela živočíchov. Význam a osobitosti regulácie tela a zmyslového vnímania bezstavovcov a stavovcov.  Rozmnožovanie a vývin živočí-chov.  Osobitosti rozmnožovania a vývinu bezstavovcov a stavovcov.  Bunka a jej štruktúry. Štruktúra a funkcie rastlinnej a živočíšnej bunky.  Život bunky. Základné životné procesy v bunke – príjem a výdaj látok, fotosyntéza a dýchanie, dráždivosť a citlivosť, pohyb, rozmnožovanie. Bunka (haploidná, diploidná) , difúzia, osmóza, fotosyntéza  Dedičnosť, znaky kvalitatívne, kvantitatívne, fenotyp gény veľkého účinku, malého účinku, genotyp, genóm nukleotid, dusíkatá báza RNA mediátorová, transferová, ribozómová, chromozóm, chromatidy , homozygot, heterozygot, alela, gén, Mendel  Alela, gén, kvalitatívny a kvantitatívny znak  Premenlivosť (genetická, negenetická)  Životné prostredie. Zložky životného prostredia, vzájomné vzťahy a ich význam.  Faktory ovplyvňujúce životné prostredie a podmienky života. Vplyv na zdravie, život organizmov a ľudí.  Starostlivosť o prírodné prostredie a životné prostredie človeka.  Ochrana prírody. Chránené rastliny, živočíchy, územia a ich význam. | Poznať význam vylučovania. Vymenovať odpadové látky v organizme stavovcov.  Zdôvodniť význam močovej sústavy stavovcov.  Poznať význam obehu telových tekutín.  Poznať význam krvi stavovcov. Chápať princíp obehu krvi v zatvorenej obehovej sústave stavovcov. Uviesť funkciu ciev a srdca stavovcov.  Poznať význam regulovania organizmu živočíchov. Rozlíšiť význam hormonálnej a nervovej regulácie.  Poznať súvislosť prijímania informácií zmyslovými receptormi s nervovou sústavou.  Porovnať zmyslové vnímanie zástupcu bezstavovca a stavovca. Rozlíšiť aspoň dva nepodmienené a dva podmienené reflexy, významné pre život stavovcov    Poznať význam pohybu živočíchov. Poznať a zdôvodniť odlišnosti pohybového systému aspoň dvoch zástupcov bezstavovcov  Charakterizovať proces rozmnožovania. Poznať podstatu oplodnenia vajíčka. Odlíšiť na príklade pohlavné a nepohlavné rozmnožovanie. Poznať rozmnožovanie obojpohlavného živočícha. Porovnať priamy a nepriamy vývin jedinca. Rozlíšiť na ukážke úplnú a neúplnú premenu hmyzu. Rozlíšiť starostlivosť vtákov o mláďatá na príklade kŕmivého a nekŕmivého vtáka. Poznať vývin a spôsob výživy mláďat cicavcov.  Poznať význam bunky pre organizmy. Poznať stavbu a funkciu jednotlivých častí bunky. Odlíšiť živé a neživé súčasti bunky. Porovnať znaky a funkcie rastlinnej a živočíšnej bunky. Zdôvodniť odlišnosť stavby rastlinnej a živočíšnej bunky.  Rozlíšiť aktívny a pasívny pohyb v bunke  Zdôvodniť odlišnosť štruktúry DNA a RNA v súvislosti s ich významom pre prenos genetickej informácie, vysvetliť proces syntézy bielkovín,⎫ rozlíšiť dedičnú a nededičnú premenlivosť,⎫ schematicky znázorniť a popísať stavbu chromozómu,⎫ zdôvodniť význam jedno a dvojchromatídového chromozómu pri⎫ bunkovom delení, porovnať jadrovú a mimojadrovú dedičnosť,⎫  Chápať príčinu tvorby kópií nukleovej kyseliny pred delením jadra bunky. Poznať význam vzťahu alela, gén a znak.  Poznať význam zníženia počtu chromozómov pri vzniku pohlavných buniek.    Poznať význam premenlivosti. Odlíšiť nededičnú a dedičnú premenlivosť.  Uviesť príklad premenlivosti organizmov. Opísať podstatu šľachtenia.  Vysvetliť príčiny variability organizmov. Diskutovať o význame genetického poradenstva, diskutovať o etických aspektoch génových manipulácií⎫  Charakterizovať životné prostredie človeka. Uviesť prí-klad prírodnej, umelej, sociálnej zložky prostredia. Vysvetliť rozdiel medzi vednými odbormi ekológia a environmentalistika  Uviesť príklad vplyvu znečistenej vody, pôdy, ovzdušia na život organizmov a človeka. Poznať príčiny znečisťovania vody, pôdy, ovzdušia.  Rozlíšiť všeobecnú ochranu prírody a osobitnú ochranu prírody a krajiny. Poznať a pomenovať na ukážke aspoň tri druhy chránených rastlín, chráneného obojživelníka, plaza, vtáka a cicavca. Poznať aspoň tri kategórie chránených území. | Frontálne preverovanie vedomostí  Individuálne preverovanie vedomostí  Didaktický test  Práca s IKT |