Biologie

Charakteristika předmětu

Obsahové, časové a organizační vymezení

Ve vyučování biologie získají žáci představu o podstatě života, o jeho rozmanitosti, seznámí se se základy evoluce a základy biologického systému. Důraz je kladen na molekulovou a biochemickou podstatu života. Žáci též studují vzájemné vztahy mezi živou a neživou přírodou. Biologie přispívá k pochopení přírodních zákonitostí a vede k pochopení důležitosti ochrany životního prostředí.

Ve vyučovacím předmětu se realizuje obsah vzdělávacího oboru Biologie RVP G a část oboru Výchova ke zdraví RVP G.

Realizují se tematické okruhy těchto průřezových témat RVP G:

* Osobnostní a sociální výchova
* Environmentální výchova
* Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech
* Mediální výchova
* Digitální výchova

Pro výuku je k dispozici odborná učebna a laboratoř. Na začátku každého školního roku jsou žáci poučeni o bezpečnosti a chování v učebně biologie a biologické laboratoři.

Vyučovací předmět Biologie je dotován v prvním ročníku dvěma hodinami, ve druhém a třetím ročníku třemi hodinami, ze kterých je jedna hodina za týden vyčleněna na laboratorní cvičení, třída se dělí na skupiny. V laboratorním cvičení se studenti zdokonalují v práci s laboratorní technikou, a to nejen v mikroskopování trvalých preparátů, ale i v přípravě nativních preparátů. Ve cvičeních je také kladen důraz na vyhledávání odborných informací z různých internetových zdrojů a odborné literatury, hledání souvislostí, analogie a rozdílnosti v biologii obratlovců a člověka. Samozřejmostí je přibližování důležitosti poznávání a využívání rostlin v životě člověka. Bližší klasifikace témat pro laboratorní cvičení specifikují přiložené tabulky Cvičení z biologie pro druhý a třetí ročník.

Na předmět navazuje volitelný předmět Seminář z biologie pro 3. a 4. ročník studia, septimu a oktávu. V maturitním ročníku je nabízen volitelný Blok Biologie s týdenní dotací dvě hodiny.

Výuka je doplňována prezentacemi, referáty a odborně zaměřenými exkurzemi. Během studia se mohou žáci zapojit do biologické olympiády a Středoškolské odborné činnosti.

Žák je veden k tomu, aby (se) zejména:

* orientoval v základních formách živé a neživé přírody
* porozuměl molekulové podstatě životních dějů
* chránil přírodu a životní prostředí
* chápal důsledky lidské činnosti na všechny formy živé i neživé přírody
* při provádění laboratorních cvičení spolupracoval ve skupině a dodržoval bezpečnost práce

Výchovné a vzdělávací strategie

Kompetence k učení

Učitel:

* vede žáky k užívání vhodné literatury (atlasů, klíčů, encyklopedií …)
* vede žáky k rozvíjení schopností vyhledávat a zpracovávat informace
* motivuje k dalšímu studiu zadáváním problematických úloh a jejich vypracování pomocí odborné biologické literatury
* vede žáky ke hledání mezipředmětových vztahů
* průběžným hodnocením výsledků práce žáků jim umožňuje posoudit jejich pokroky při učení a vlastní přípravě

Kompetence k řešení problémů

Učitel:

* vede žáky, aby v průběhu studia biologie řešili projektové úkoly s důrazem na mezipředmětové vztahy
* v rámci laboratorního cvičení vytváří situaci, kdy žáci analyzují, vytváří možná řešení, na základě pozorování a dosavadních vědomostí zpracují zjištěné údaje a vyvodí závěry
* vede žáky při práci s přírodninami k pozorování charakteristických znaků, jejich určení a zařazení do systému

Kompetence komunikativní

Učitel:

* vede žáky k tomu, aby kvalitně prezentovali své znalosti
* vyžadováním slovního komentáře upevňuje znalost odborných pojmů
* formou diskuze o daném problému rozvíjí schopnost žáků formulovat své myšlenky a vhodně argumentovat
* řízeným dialogem v hodinách vede žáky k umění vyslechnout jiné názory, reagovat na hodnocení druhých s akcentem na vzájemný respekt
* zadáváním samostatné práce podporuje u žáků využívání multimédií

při studiu

Kompetence sociální a personální

Učitel:

* zadává úkoly formou skupinové práce, vede tak žáky k respektování zájmu skupiny, k týmové spolupráci a spoluzodpovědnosti

Kompetence občanské

Učitel:

* dbá striktně na dodržování bezpečnosti práce v laboratoři, vede žáky k zodpovědnosti za své zdraví i zdraví ostatních, zdůrazňuje zásady předlékařské pomoci v případě úrazu
* vede žáky k dodržování pravidel slušného chování, k ochraně životního prostředí a přírody
* důslednou kontrolou zadaných úkolů vede žáky k zodpovědnosti při plnění povinností

Kompetence k podnikavosti

Učitel:

* poskytuje studentům možnost vybírat si volitelné téma při zpracování referátů či studentských prací dle svých schopností a budoucího profesního zaměření
* zařazuje do výuky problémové úkoly, zejména při laboratorním cvičení, vyžadující samostatnost v rozhodování, dodržování laboratorního řádu a používání OOP
* podporuje aktivní účast studentů na realizaci ekologie v praxi zejména tříděním odpadu na škole

**Kompetence digitální**

Učitel vede žáka tak, že žák:

* ovládá potřebnou sadu digitálních zařízení, aplikací a služeb, využívá je při školní práci i při zapojení do veřejného života; digitální technologie a způsob jejich použití nastavuje a mění podle toho, jak se vyvíjejí dostupné možnosti a jak se mění jeho vlastní potřeby;
* získává, posuzuje, spravuje, sdílí a sděluje data, informace a digitální obsah v různých formátech; k tomu volí efektivní postupy, strategie a způsoby, které odpovídají konkrétní situaci a účelu;
* vytváří, vylepšuje a propojuje digitální obsah v různých formátech; vyjadřuje se za pomoci digitálních prostředků;
* navrhuje prostřednictvím digitálních technologií taková řešení, která mu pomohou vylepšit postupy či technologie; dokáže poradit s technickými problémy;
* vyrovnává se s proměnlivostí digitálních technologií a posuzuje, jak vývoj technologií ovlivňuje různé aspekty života jedince a společnosti a životní prostředí, zvažuje rizika a přínosy;
* předchází situacím ohrožujícím bezpečnost zařízení i dat, situacím ohrožujícím jeho tělesné a duševní zdraví; při spolupráci, komunikaci a sdílení informací v digitálním prostředí jedná eticky, s ohleduplností a respektem k druhým;
* využívá nástroje umělé inteligence k podpoře individualizovaného učení, procvičování učiva a sledování pokroku v učení, k získání inspirace, návrhům textů nebo multimédií; ověřuje obsah vygenerovaný AI a přizpůsobuje ho zadání tak, aby reflektoval žákovy vlastní myšlenky a finální podoba práce žáka byla jeho originálním dílem.

Vzdělávací obsah

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Biologie 1. ročník čtyřletého gymnázia | | |
| Školní výstupy  Žák: | Učivo | Mezipředmětové vztahy,  průřezová témata |
| Obecná biologie, BIOLOGIE VIRŮ A PROKARYOT | | |
| * charakterizuje vědní obor biologie * chápe základní životní projevy jako obecné vlastnosti živých organismů, objasní rozdíly mezi živými a neživými soustavami * používá základní ekologické pojmy * seřadí organismy od nejjednodušších forem po nejsložitější do základních taxonomických jednotek * charakterizuje, objasní a zdůvodní hlavní globální problémy, správně argumentuje a hledá řešení | * biologie jako přírodní věda, historie a současnost * živá a neživá příroda * obecné vlastnosti živých organismů * vztahy mezi organismy, ekologie * biosféra a její členění, ekosystém * základní taxonomie organismů (domény a říše) * ochrana a tvorba životního prostředí v ČR * globální problémy lidstva | PT VMEGS  Žijeme v Evropě  (světově významní reprezentanti biologických věd, integrováno do učiva historie biologie)  PT EV  Problematika vztahů organismů a prostředí  (ekosystém otevřený živý systém, integrováno do učiva)  Životní prostředí ČR  (přírodní prostředí vyškovského regionu, projekt)  **ZE** – *regionální geografie, významní biologové* |
| * charakterizuje viry jako nebuněčné soustavy * popíše stavbu virů, pojmenuje typy virů * objasní metabolismus a životní strategii virové částice bakteriofága a retrovirů * rozlišuje viroidy a priony * uplatní informace o metodách prevence a léčby virových onemocnění z dostupných informačních zdrojů jako internet, televize, tisk, ordinace lékaře | * nebuněčné organismy * stavba a funkce virů * rozmnožování a životní cyklus virů * virová onemocnění, jejich prevence a léčba | PT OSV  Poznávání a rozvoj vlastní osobnosti  (jak rozvíjet zdravý a bezpečný životní styl, pohlavní choroby, virus HIV, diskuze)  Seberegulace, organizační dovednosti. Efektivní řešení problémů  (péče o sebe sama, relaxace, aktivní pohyb a celková péče o vlastní zdraví jako prevence bakteriálních a virových onemocnění; diskuze, reklama)  ZE – mimoevropské regiony, Afrika |
| * interpretuje údaje a vztahy ve struktuře a funkcích jednotlivých organel prokaryot, charakterizuje životní projevy bakterií a sinic * diskutuje na konkrétních příkladech pozitivní a negativní význam bakterií z hlediska ekologického, zdravotního a hospodářského * vybaví si základní bakteriální onemocnění, navrhne prevenci a zhodnotí možnosti léčby | * stavba a funkce prokaryotní buňky * buňka bakterií a sinic * fyziologie prokaryot * systematika prokaryot * hospodářský a ekologický význam prokaryot * bakteriální choroby | PT OSV  Poznávání a rozvoj vlastní osobnosti  (jak rozvíjet zdravý a bezpečný životní styl, bakteriální choroby a jejich přenos, referáty, diskuze)  PT EV  Problematika vztahů organismu a prostředí  (negativní vliv sinic – vodní květ, diskuze)  (autotrofie sinic – význam jejich fotosyntézy pro vývoj aerobních organismů v počátcích života na Zemi, diskuze)  AJ – nemoci |
| Biologie rostlin | | |
| * popíše a vysvětlí strukturu a funkci jednotlivých organel rostlinné buňky * definuje základní rostlinná pletiva a orgány * vysvětlí rozdíly v anatomii a morfologii rostlin stélkatých, výtrusných a cévnatých * objasní charakteristické životní pochody rostlin, rozmnožování, výživu a dýchání rostlin, fotosyntézu, vyloží rostliny jako primární producenty biomasy * rozčlení rostlinnou říši do systému, používá taxony říše, podříše, oddělení, třída, čeleď * určí typické druhy výtrusných rostlin, jehličnanů i významné cizokrajné nahosemenné rostliny * používá v rámci botaniky základní ekologické pojmy * objasňuje základní ekologické vztahy rostlinných společenstev * zhodnotí rostliny jako primární producenty biomasy | * stavba a funkce eukaryotní rostlinné buňky * anatomie, histologie, morfologie a organologie rostlin * fyziologie rostlin * rozmnožování, růst a vývin rostlin * systém a evoluce rostlin * nižší rostliny * vyšší rostliny – výtrusné rostliny * vyšší rostliny – nahosemenné rostliny * ekologie rostlin * základní ekologické pojmy, vztahy, podmínky života (abiotické a biotické) * rostliny a prostředí, ochrana přírody ČR, ohrožené rostlinné druhy | FY – kohezní a kapilární tlak, osmóza a difúze  – elektromagnetické záření  VV – zobrazování přírodních forem  ZE – biosféra, zemědělství  PT EV  Problematika vztahů organismů a prostředí  (biotické a biotické faktory a jejich vliv na organismy, integrováno do učiva) |
| Biologie 2. ročník čtyřletého gymnázia | | | |
| Biologie rostlin | | |  |
| * rozčlení vyšší rostliny do tříd a čeledí * určí typické rostlinné druhy dvouděložných rostlin * určí významné jednoděložné rostliny naší flóry | * Vyšší rostliny – čeledi krytosemenných rostlin * Dvouděložné rostliny * Jednoděložné rostliny | CH – organické látky léčivých a jedovatých rostlin  PT OSV  Poznávání a rozvoj vlastní osobnosti  (jak rozvíjet zdravý životní styl; využití léčivých rostlin k prevenci a léčbě onemocnění člověka, diskuze) |
| Biologie hub | | |  |
| * popíše stavbu těla hub jednobuněčných a mnohobuněčných * pojmenuje stavbu těla lišejníků a ilustruje na nich trvalé soužití různých organismů * zdůvodní ekologický, zdravotnický a hospodářský význam hub a lišejníků | * eukaryotní buňka hub * stavba a funkce hub * stavba a funkce lišejníků * základní taxonomie hub a lišejníků * přehled významných zástupců hub a lišejníků | CH – přírodní organické látky  VV – zobrazování přírodních forem  PT OSV  Poznávání a rozvoj vlastní osobnosti  (jak rozvíjet zdravý a bezpečný životní styl; primární a sekundární toxicita hub, prevence, diskuze) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Biologie jednobuněčných živočichů a chromista | | |
| * popíše a vysvětlí strukturu a funkci jednotlivých organel živočišné buňky * charakterizuje prvoky, vyjmenuje a systematicky zařadí jejich významné zástupce * zhodnotí význam studia biologie prvoků * vymezí zvláštnosti biologie významných zástupců říše chromista, rozezná známé zástupce | * stavba a funkce eukaryotní živočišné buňky * prvoci – jednobuněčné organismy * chromista | **PT OSV**  **Poznávání a rozvoj vlastní osobnosti**  *(jak rozvíjet zdravý a bezpečný životní styl, prvoci jako původci chorob člověka, jejich přenos, prevence, diskuze)* |
| BIOLOGIE MNOHOBUNĚČNÝCH ŽIVOČICHŮ | | |
| * objasní vznik mnohobuněčnosti, vyloží proces rýhování a vznik tělních dutin, objasní pojmy tělní dutiny, prvoústí a druhoústí živočichové * vysvětlí význam diferenciace a specializace buněk pro vznik mnohobuněčných organismů * objasní principy základních způsobů rozmnožování a vývoj mnohobuněčných živočichů * charakterizuje hlavní taxony bezobratlých, ostnokožců, nižších strunatců a obratlovců, vyjmenuje a rozpozná jejich charakteristické zástupce * popíše stavbu těla bezobratlých živočišných zástupců, ostnokožců, nižších strunatců a obratlovců, vysvětlí jejich fyziologii, rozmnožování a zhodnotí jejich nároky na prostředí * shrne fylogenetický vývoj orgánových soustav bezobratlých a obratlovců a nalézá analogie * vyvodí pozitivní a negativní působení některých bezobratlých a obratlovců na lidskou populaci * charakterizuje základní typy chování živočichů, ilustruje na příkladech z přírody čerpaných z dokumentárních filmů * objasní základní vztahy mezi producenty a konzumenty * odvodí vliv životních podmínek na stavbu a funkci živočišného těla * uvede důvody a způsoby ochrany přírody v ČR, zhodnotí problematiku ohrožených živočišných druhů a možnosti jejich ochrany | * teorie mnohobuněčnosti (E. Haeckel) * mnohobuněční – bezobratlí * anatomie, morfologie a fyziologie bezobratlých * rozmnožování a vývoj bezobratlých * systém a evoluce bezobratlých * bezobratlí a prostředí * ostnokožci * morfologie, anatomie a fyziologie strunatců * nižší strunatci – pláštěnci a kopinatci * systém a evoluce obratlovců - kruhoústí, paryby, ryby, obojživelníci, plazi, ptáci * etologie obratlovců – kruhoústí, paryby, ryby, obojživelníci, plazi, ptáci * strunatci a prostředí, ekologie živočichů | FY – povrchové napětí vody  VV – zobrazování přírodních forem  PT OSV  Poznávání a rozvoj vlastní osobnosti  (jak rozvíjet zdravý a bezpečný životní styl, bezobratlí jako přenašeči nebezpečných původců chorob člověka, prevence, diskuze)  PT MV  Mediální produkty a jejich význam  (vyhodnocování relevance a věrohodnosti informačních zdrojů a podávaných informací o strunatcích)  Mediální produkty a jejich význam  (vyhodnocování relevance a věrohodnosti informačních zdrojů o ekologických tématech)  PT EV  Problematika vztahů organismů a prostředí  (biotické a biotické faktory a jejich vliv na organismy, integrováno do učiva) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Biologie cvičení** pro 2. ročník čtyřletého gymnázia | | |
| Školní výstupy  Žák: | Učivo | Mezipředmětové vztahy,  průřezová témata |
| Botanika | | |
| * interpretuje údaje a vztahy ve struktuře a funkcích jednotlivých organel a orgánů rostlinného těla * samostatně zvládá připravit nativní preparát z různých částí rostlinného těla * ovládá pravidla mikroskopování | * Botanika– rostlinná morfologievyšších rostlin (stonek, list, květ) – práce s mikroskopickou lupou * Rostliny a prostředí * Mikroskopie: * Rostlinná cytologie (buněčné organely, osmotické jevy) * Rostlinná histologie (pletiva) * Rostlinná organologie (anatomie kořene, stonku a listu) * Rostlinná fyziologie (rostlinná barviva) | **FY** –difúze, osmóza  **PT OSV**  Poznávání a rozvoj vlastní osobnosti  (jak rozvíjet zdravý a bezpečný životní styl; rozvíjení jemné motoriky při mikroskopování, trénování smyslu pro detail, laboratorní protokol) |
| Mikrobiologie | | |
| * interpretuje údaje a vztahy ve struktuře a funkcích jednotlivých organel prokaryot * charakterizuje základní životní projev bakterií při sledování růstu bakterií na živné pevné půdě * chápe význam agaru pro mikrobiologii | * Fyziologie prokaryot (práce s agarem, růst bakterií) | CH – příprava roztoků  PT OSV  Poznávání a rozvoj vlastní osobnosti  (jak rozvíjet zdravý a bezpečný životní styl, bakteriální choroby a jejich přenos, laboratorní protokol) |
| Biologie hub | | |
| * vytvoří nativní preparát výtrusorodého rouška stopkovýtrusných hub * rozliší společné a rozdílné znaky hub * pojmenuje stavbu těla lišejníků a ilustruje na nich trvalé soužití různých organismů * zdůvodní ekologický, zdravotnický a hospodářský význam hub a lišejníků | * Mikroskopie stopkovýtrusných hub. * Taxonomie a toxicita hub. * Lichenologie. | CH – přírodní organické látky  PT OSV  Poznávání a rozvoj vlastní osobnosti  (primární a sekundární toxicita hub, poznávačka, laboratorní protokol) |
| Biologie živočichů | | |
| * vytvoří nativní preparát z kapky vody akvarijního flitru a senného nálevu * popíše a vysvětlí strukturu a funkci jednotlivých organel živočišné buňky prvoka * charakterizuje specifické anatomické a morfologické tělní struktury vybraných bezobratlých živočichů * chápe roli vybraných bezobratlých živočichů v rámci stability jejich ekosystémů * objasní principy tělního pokryvu a způsobů rozmnožování obratlovců, doloží na konkrétních příkladech * pozná a pojmenuje významné druhy ryb, obojživelníků, plazů, ptáků * charakterizuje základní typy chování živočichů, ilustruje na příkladech z přírody čerpaných z dokumentárních filmů | * Prvoci. * Bezobratlí a prostředí. * Stavba těla živočišných hub a žahavců. * Stavba těla ploštěnců a hlístů – biologie parazitů * Biologie měkkýšů. * Stavba těla kroužkovců – pitva žížaly * Stavba těla korýšů a jejich ekologie. * Stavba těla hmyzu. Význam vybraných druhů hmyzu. * Systematika ryb. Význam rybolovu. * Systematika a ekologie obojživelníků. * Systematika a ekologie plazů. * Systematika a ekologie ptáků. | PT OSV  Poznávání a rozvoj vlastní osobnosti  (jak rozvíjet zdravý a bezpečný životní styl, prvoci jako původci chorob člověka, jejich přenos, prevence, laboratorní protokol)  PT EV  Problematika vztahů organismů a prostředí  (biotické a abiotické faktory a jejich vliv na organismy, ekologický význam žížal, hmyzu – opylovačů, alternativní zdroje potravy) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Biologie 3. ročník čtyřletého gymnázia | | |
| Školní výstupy  Žák: | Učivo | Mezipředmětové vztahy,  průřezová témata |
| BIOLOGIE OBRATLOVCŮ - SAVCI | | |
| * objasní principy zákl. způsobů rozmnožování savců, doloží na konkrétních příkladech * samostatně zhodnotí pozitivní a negativní působení savců v přírodě, znalosti aplikuje na potravní vztahy * na konkrétních příkladech doloží význam savců pro člověka | * morfologie, anatomie a fyziologie savců * rozmnožování savců * systém a evoluce savců * etologie savců | PT MV  Mediální produkty a jejich význam  (vyhodnocování relevance a věrohodnosti informačních zdrojů a podávaných informací o savcích) |
| OBECNÁ BIOLOGIE | | |
| * definuje významné hypotézy o vzniku a evoluci živých soustav na Zemi * rozvíjí téma teorie evoluční abiogeneze, rozlišuje etapy chemické a biologické evoluce * zařadí člověka v rámci systému strunatců, obratlovců a savců * podle přiloženého schématu zhodnotí vývojové předchůdce člověka a objasní pravděpodobnou evoluci člověka odpovídající současným vědeckým názorům | * vznik života na Zemi (Oparin, Darwin) * vývoj života na Zemi (chemická a biologická evoluce) * teorie evoluční abiogeneze * původ a vývoj člověka * hominizace a sapientace | ZE – vesmír, Sluneční soustava, složení Země  PT MKV  Základní problémy sociokulturních rozdílů  *(respektování a aktivní obhajoba myšlenky o rovnosti lidských ras a pohlaví, vyplývající z biologické podstaty, nesmyslnost šíření rasismu, nesmyslnost diskriminace pohlaví, respekt k jedincům s odlišnou sexuální orientací; diskuze)*  **DE** *– vznik a vývoj člověka*  **SV** – *mezinárodní vztahy, sociologie*  ZE – regionální geografie |
| BIOLOGIE ČLOVĚKA | | |
| * vyjmenuje a rozčlení dle funkce v organismu typy tkání * dokáže popsat skladbu jednotlivých orgánových soustav, užívá správné odborné termíny pro popis kostí, svalů, orgánů, vysvětlí fyziologii všech orgánových soustav, zdůvodní význam správné životosprávy a zdravého životního stylu pro zachování homeostázy, vyvodí adekvátní závěry * charakterizuje individuální vývoj člověka a posoudí faktory ovlivňující jej v pozitivním a negativním směru * projevuje odolnost vůči sebepoškozujícímu chování a rizikovému způsobu života, dokáže zhodnotit a vyvodit závěry * prokáže a dále rozvíjí znalost první pomoci při poraněních a život ohrožujících stavech * organizuje a optimalizuje své životní kroky směřující ke zdravému životnímu stylu a tím i k prevenci civilizačních chorob * uplatňuje odpovědné a etické přístupy k sexualitě, rozhoduje se s vědomím možných důsledků, dokáže srovnat klady a zápory jednotlivých druhů antikoncepce * orientuje se v problematice reprodukčního zdraví z hlediska odpovědnosti k budoucímu rodičovství | * tkáně * opěrná a pohybová soustava * oběhová soustava * dýchací soustava * trávicí soustava * 1 zdravá výživa, civilizační choroby, poruchy příjmu potravy * vylučovací soustava * kožní soustava * soustavy regulační – hormonální a nervová * smyslová soustava * soustava rozmnožovací * 1 hygiena pohlavního styku, hygiena v těhotenství, péče o reprodukční zdraví, choroby přenosné * pohlavním stykem, rizika v oblasti sexuálního a reprodukčního zdraví – promiskuita, předčasné ukončení těhotenství * ontogenetický vývoj člověka | PT OSV  Poznávání a rozvoj vlastní osobnosti  (kouření, bulimie a anorexie, diskuze)  PT OSV  Poznávání a rozvoj vlastní osobnosti  (alkoholismus, drogy, diskuze)  Poznávání a rozvoj vlastní osobnosti  (já a moje sociální role nynější i budoucí, bezpečný sex, výběr partnera, plánované rodičovství, diskuze)  Seberegulace, organizační dovednosti, efektivní řešení problémů  (péče o sebe sama, celková péče o vlastní zdraví,  prevence bakteriálních i virových chorob, význam očkování, diskuze)  1 integrováno z Výchova ke zdraví  PT EV  Člověk a životní prostředí  (vliv slunečního záření na zdraví pokožky člověka, referát)  Člověk a životní prostředí  (vliv kvality vody na zdraví člověka, vliv kvality zemědělských produktů na zdraví lidské populace, diskuze, novinové a internetové články)  PT VMEGS  Globální problémy, jejich příčiny a důsledky  (zdraví v globálním kontextu, problematika úrovně zdravotnictví a léčba chorob v rozvojových zemích – AIDS, malárie, spavá nemoc, diskuze)  FY – vady oka, zvuk – princip slyšení  CH – chemická rovnováha  CH – biochemie  ČJ – mluvidla a sluchové ústrojí, výslovnost, vady  HV – hudební sluch, hlasivky  SV – psychologie |
| GENETIKA | | |
| * využívá znalosti o chemické struktuře DNA k vyjádření pojmů gen, alela, komplementarita, chápe vztahy dominance a recesivity, specifikuje pojmy genotyp a fenotyp * objasní základní Mendelovské zákony, princip přenosu genetické informace při rozmnožování * znalosti o genetických zákonitostech aplikuje a kombinuje při pochopení rozmanitosti organismů * řeší jednoduché příklady dědičnosti kvalitativních znaků * chápe a uvádí pozitivní a negativní vliv mutací na vývoj organismů * analyzuje a zhodnotí možnosti využití znalostí z oblasti genetiky v běžném životě * uvádí klady a zápory problematiky možného využití genových manipulací pro zkvalitnění lidského života s ohledem na etiku | * rozmnožování, dědičnost a proměnlivost * J. G. Mendel * základy molekulární genetiky * vlohy a znaky organismu, genotyp a fenotyp * dědičnost kvalitativních znaků * mutace * genetika člověka * základy genetiky populací | PT OSV  Poznávání a rozvoj vlastní osobnosti  (já a moje sociální role nynější i budoucí, plánované rodičovství a genetické vady, diskuze)  Morálka všedního dne  (já a sociální a morální dilemata doby, v níž žiji, genové manipulace, genové inženýrství, GMO, reprodukce metodami IVF, diskuze)  PT MV  Mediální produkty a jejich význam  (vyhodnocování relevance a věrohodnosti informačních zdrojů o genetických tématech)  CH – nukleové kyseliny |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Biologie cvičení** pro 3. ročník čtyřletého gymnázia | | |
| Školní výstupy  Žák: | Učivo | Mezipředmětové vztahy,  průřezová témata |
| Biologie savců a vývoj člověka | | |
| * objasní principy tělního pokryvu a způsobů rozmnožování savců * pozná a pojmenuje významné druhy savců * charakterizuje základní typy chování savců, ilustruje na příkladech z přírody čerpaných z dokumentárních filmů * samostatně zhodnotí pozitivní a negativní působení savců v přírodě * na konkrétních příkladech doloží význam savců   pro člověka   * charakterizuje základní anatomické a fyziologické rozdíly mezi člověkem a šimpanzem, chápe proces hominizace a sapientace | * Systematika a ekologie savců. * Evoluce člověka, biologická příbuznost Hominidů. | PT MV  Mediální produkty a jejich význam  (vyhodnocování relevance a věrohodnosti informačních zdrojů o vzniku a vývoji předchůdců člověka, práce s odbornými zdroji, pracovní listy)  PT OSV  Poznávání a rozvoj vlastní osobnosti  (savci ve výživě člověka, diskuze) |
| Biologie člověka | | |
| * orientuje se v topografii kosterních a mimických svalů * provede motorické testy svých svalových schopností * charakterizuje složení tělních tekutin, popíše specifičnost červených a bílých krvinek * provede měření vlastního krevního tlaku a tepové frekvence v klidu a při zátěži, provede výpočet indexu zdatnosti * provede měření vitální kapacity plic a chápe fyziologii dýchací soustavy v souvislosti s oběhovou soustavou * provede měření tělesného tuku, výpočet BMI a je schopen sestavit příklad jídelníčku, který reflektuje principy zdravé výživy * popíše anatomii ledvin a kůže, chápe jejich význam pro zdraví člověka * rozumí důležitosti pitného režimu a ochraně povrchu kůže před UV zářením * aplikuje techniky pro propojování hemisfér, chápe vliv didaktických technik pro paměť a učení a jejich význam pro osobnostní rozvoj * vyjmenuje nejvýznamnější choroby štítné žlázy a slinivky břišní a chápe jejich dopad na celkové zdraví člověka | * Opěrná a pohybová soustava člověka. Antropometrie. * Tělní tekutiny. Krevní elementy. Imunita. * Oběhová soustava. * Dýchací soustava. * Trávicí soustava a metabolismus živin. * Vylučovací soustava a kůže. * Řídící soustavy (nervová a hormonální). * Smyslová soustava. | PT OSV  Poznávání a rozvoj vlastní osobnosti  (laboratorní měření, prevence vážných kardiovaskulárních chorob, prevence infekčních chorob dýchací a trávicí soustavy, péče o zrak a sluch, zdravá výživa a zdravý životní styl jako prevence diabetu II. typu)  Seberegulace, organizační dovednosti, efektivní řešení problémů  (péče o sebe sama, celková péče o vlastní zdraví, význam očkování, péče o psychickou pohodu člověka, diskuze)  1 integrováno z Výchova ke zdraví  PT EV  Člověk a životní prostředí  (vliv slunečního záření na zdraví pokožky člověka, péče o pokožku, prevence kožních chorob, referát)  Člověk a životní prostředí  (vliv kvality vody na zdraví člověka, vliv kvality zemědělských produktů na zdraví lidské populace, diskuze, novinové a internetové články) |