Biologie

Charakteristika předmětu

Obsahové, časové a organizační vymezení

Vyučovací předmět Biologie mají k dispozici žáci 4. ročníků a oktáv, kteří si jej zvolí. V učebním plánu je vymezen dvěma hodinami týdně.

Vyučovací předmět navazuje na první tři roky vyučovacího předmětu Biologie a je tudíž zaměřen na komplexní rozšiřování a prohlubování učiva především z obecné biologie, molekulární biologie a genetiky. Stěžejní je hledání biologických souvislostí.

Při výuce biologie se úzce uplatňují mezipředmětové vztahy zejména s předměty jako chemie, fyzika a zeměpis.

Žáci se učí zpracovávat a hodnotit informace biologického charakteru získané z médií a vyjadřovat jasně svůj názor. Je kladen důraz na věcně správnou odbornou argumentaci a kultivovaný mluvený projev.

Formy realizace vyučovacího předmětu:

* skupinová práce
* práce s informačními materiály, tabulkami, grafy
* využití PC (prezentace, internet), videoprojekce a DVD

Žák je veden k tomu, aby zejména:

* se orientoval v základních formách živé a neživé přírody
* chápal základní principy molekulové podstaty životních dějů
* chránil přírodu a životní prostředí
* chápal důsledky lidské činnosti na všechny formy živé i neživé přírody

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
* 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

**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:

* 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

Vzdělávací obsah

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Biologie 4. ročník čtyřletého a 8. ročník osmiletého gymnázia | | | |
| Školní výstupy  Žák: | Učivo | Mezipředmětové vztahy,  průřezová témata |
| Obecná biologie | | |
| * odliší živé soustavy od neživých na základě jejich charakteristických vlastností * charakterizuje zastoupení prvků, anorganických a organických látek v živých organismech * definuje základní životní projevy jako obecné vlastnosti živých organismů, vysvětlí rozdíly mezi živými a neživými soustavami * charakterizuje organismus jako otevřenou soustavu * popíše rozdíly ve způsobu získávání energie u autotrofních a heterotrofních organismů * odvodí hierarchii recentních organizmů ze znalosti jejich evoluce * specifikuje zvláštnosti životní strategie nebuněčných forem života * porovná buňku bakterií, rostlin, živočichů a hub. * vysvětlí přednosti a nevýhody jednobuněčné a mnohobuněčné tělní organizace * objasní principy komunikace mezi buňkami navzájem mezi buňkami a okolím * vysvětlí podstatu buněčného metabolismu, uvede příklady metabolických drah probíhajících v cytoplazmě a v organelách konkrétních typů buněk | * obecné vlastnosti živých organismů * živá a neživá příroda * základní taxonomie organismů (domény a říše) * nebuněčné formy živé hmoty – viry, viroidy, priony * buňka prokaryot a eukaryot | **BI** – 1. ročník  **CH** – 3. ročník  PT OSV  Poznávání a rozvoj vlastní osobnosti  (jak rozvíjet zdravý a bezpečný životní styl, HIV - hrozba AIDS, nebezpečí BSE, JCB, antivirotika, diskuze)  Seberegulace, organizační dovednosti, efektivní řešení problémů  (péče o sebe sama, relaxace, aktivní pohyb a celková péče o vlastní zdraví jako prevence běžných bakteriálních a virových onemocnění; imunizace, diskuze) |
| * popíše a vysvětlí strukturu a funkci jednotlivých organel prokaryot, charakterizuje životní projevy bakterií a sinic * demonstruje na konkrétních příkladech pozitivní a negativní význam bakterií z hlediska ekologického, zdravotního a hospodářského * vyjmenuje základní bakteriální onemocnění * zhodnotí způsoby ochrany proti bakteriálním onemocněním a metody jejich léčby | * stavba a funkce prokaryotní buňky * buňka bakterií a sinic * fyziologie prokaryot * systematika prokaryot * hospodářský a ekologický význam prokaryot * bakteriální choroby | PT EV  Problematika vztahů organismu a prostředí  (negativní vliv sinic – vodní květ, diskuze)  (autotrofie rostlin – význam fotosyntézy pro život organismů, diskuze)  BI – 1. ročník  JA – 4. ročník (nemoci) |
| * vysvětlí funkci jednotlivých organel eukaryotní buňky * srovná jednotlivé typy eukaryotních buněk * vysvětlí podstatu buněčného metabolismu, uvede příklady metabolických drah v buňkách * charakterizuje podstatu a schéma průběhu fotosyntézy, objasní vliv vnějších podmínek na fotosyntézu, zdůvodní význam fotosyntézy * vysvětlí význam dýchání pro organismy a popíše jednotlivé fáze buněčného dýchání, uvede rozdíly aerobní a anaerobní oxidace * charakterizuje osmotické jevy a transport látek přes membránu * chápe chemické složení jádra a jeho strukturu v souvislostech s replikací, transkripcí a translací * vysvětlí rozmnožování buněk, popíše buněčný cyklus a diferenciaci buněk | * stavba a funkce eukaryotní buňky * stavba, funkce organel * osmotické jevy v buňce, membránový transport (osmóza, difúze, exocytóza, endocytóza, fagocytóza, pinocytóza) * energetické přeměny (fotosyntéza, buněčné dýchání, metabolické dráhy) * jádro- replikace, transkripce, translace * buněčný cyklus, rozmnožování (mitóza, meióza), diferenciace buněk | BI – 1., 2. ročník  CH – 3. ročník  FY – 1. ročník |
| Genetika | | |
| * objasní základní genetické pojmy * objasní proteosyntézu jako základní princip genové exprese * využívá znalosti o genetických zákonitostech pro pochopení rozmanitosti organismů * vysvětlí Mendelovy zákony na příkladech monohybridismu a dihybridismu * řeší genetické příklady - dědičnost kvalitativních znaků * řeší genetické příklady - dědičnost kvantitativních znaků * popíše typy chromozomového určení pohlaví * vysvětlí podstatu dědičnosti znaků vázaných na pohlaví * popíše genetické zákonitosti v autogamické a panmiktické populaci * charakterizuje faktory narušující rovnováhu výskytu genotypů v populaci * uvede základní metody výzkumu genetiky člověka, seznámí se s genetickými vadami, chorobami, používá pojem mutace * analyzuje možnosti využití znalostí z oblasti genetiky v běžném životě | * molekulární základy dědičnosti * dědičnost a proměnlivost * autozomální a gonozomální dědičnost * monohybridismus a dihybridismus * mimojaderná dědičnost * mutace * eugenika a eufenika * genetika člověka * genetika populací | BI – 3. ročník  CH – nukleové kyseliny, 3.ročník  PT OSV  Poznávání a rozvoj vlastní osobnosti  (já a moje sociální role nynější i budoucí, plánované rodičovství a prenatální diagnostika genetických poruch, diskuze)  Morálka všedního dne  (já a sociální a morální dilemata doby, v níž žiji, genové terapie, cytogenetický výzkum, genetické poradny, vlastní rozhodování, diskuze)  PT MV  Mediální produkty a jejich význam  (vyhodnocování relevance a věrohodnosti informačních zdrojů a podávaných informací o genetických tématech jako genové inženýrství, šlechtitelství a plemenitba, modifikované potraviny) |