

Doctrina - Podještědské gymnázium, s.r.o.

Oddíl E – učební osnovy
X.2.B



BIOLOGIE ROZŠÍŘENÁ

X.2.B – Biologie rozšířená

Charakteristika předmětu: **BIOLOGIE ROZŠÍŘENÁ** ve vyšším stupni osmiletého studia

Obsah předmětu

Biologie rozšířená vychází ze vzdělávací oblasti Člověk a příroda RVPg, významně se v ní uplatňuje i oblast Člověk a zdraví. Podává studentům oktávy rozšířený pohled na aktuální témata biologie – obecnou biologii, genetiku a mikrobiologii. Zabývá se i vlivem člověka na přírodu a vzájemnými interakcemi. Vede studenty k pochopení přírodních zákonitostí z hlediska biologie s využitím některých partií učiva zeměpisu, chemie, fyziky. Základem je uvádění všech probíraných témat v širších souvislostech a komplexitě. Významně je do učiva zakomponováno průřezové téma Environmentální výchova.

Časové vymezení předmětu

| | vyučovací hodina | cvičení |
|---------|------------------|---------|
| kvinta | X | X |
| sexta | X | X |
| septima | X | X |
| oktáva | (2) | X |

Organizace výuky

Studenti mají možnost volby mezi předmětem biologie (1 hodina týdně) a biologie rozšířená (2 hodiny týdně). Třída oktáva je tak dělená podle výběru studentů. Výuka biologie probíhá v učebně vybavené přírodninami, knihovnou, PC s připojením na internet a televizí. Práce s demonstračními a obrazovými materiály jsou v biologii základním předpokladem pro úspěšné pochopení a zvládnutí učiva.

Výchovné a vzdělávací strategie

Studenti během studia získají přehled o složení, stavbě a funkci buněk. Na základě historických souvislostí a výzkumů si uvědomí kontinuitu vědeckého bádání a podstatu vědecké práce. S využitím vlastních praktických zkušeností odvodí vztahy mezi molekulami i buňkami v souvislostech. Chápou chemickou a biologickou podstatu života, různost životních strategií organismů a roli člověka.

Kompetence k učení

- umožňujeme studentům vyzkoušet různé metody při práci i studiu (samostatná práce, ve dvojicích i skupinách)
- vyhledáváme informace z různých zdrojů (internet, literatura, časopisy, tisk), třídíme je a propojujeme
- důsledně používáme přesnou terminologii

X.2.B – Biologie rozšířená

- vedeme studenty k hledání a nalézání vztahů mezi organismy a k vyvozování závěrů

Kompetence k řešení problémů

- vedeme studenty k aktivnímu hledání řešení problémů v oblasti živé přírody
- využíváme příkladů problémových situací z praktického života

Kompetence komunikativní

- při řešení problému využíváme komunikaci mezi studenty ve třídě
- vedeme studenty ke sdělování logicky a odborně správně formulovaných závěrů
- využíváme sebehodnocení i hodnocení ostatních studentů navzájem

Kompetence sociální a personální

- využíváme práce ve dvojicích při vyhledávání a zpracování informací
- vedeme studenty k dodržování pravidel práce v učebně

Kompetence občanské

- vedeme studenty k pochopení vztahu člověka k přírodě jako celku i k jednotlivým organismům, k chápání základních ekologických souvislostí a environmentálních problémů
- vybízíme studenty k zaujímání postojů ve vztahu k životnímu prostředí a jeho ochrany

Kompetence digitální

- využíváme aplikace a zařízení při výuce
 - pracujeme s daty, vyhledáváme je a dáváme do souvislostí
-

X.2.B – Biologie rozšířená

Rozpracování vzdělávacího obsahu vyučovacího předmětu

| O K T Á V A | | |
|---|---|--|
| Učivo | Očekávané výstupy | Poznámky |
| Obecné vlastnosti organismů <ul style="list-style-type: none">• živé soustavy | <ul style="list-style-type: none">○ <i>student na základě dříve získaných znalostí formuluje obecné vlastnosti živých soustav a formuluje společné principy výstavby živé hmoty</i> | Využití znalostí učiva chemie a fyziky |
| Organizace živých soustav a klasifikace organismů <ul style="list-style-type: none">• hierarchie dle složitosti• klasifikace | <ul style="list-style-type: none">○ <i>student strukturně vyjádří hierarchii živých soustav dle složitosti</i>○ <i>srovná různé systémy organismů, formuluje jejich podstatu a orientuje se v současném systému</i>○ <i>chápe systém organismů jako dynamický a stále se upřesňující</i> | |
| Buňka <ul style="list-style-type: none">• buněčná teorie• chemické složení buňky• stavba eukaryotní buňky• mnohobuněčnost• metabolismus buňky• buněčný cyklus• patologie buňky | <ul style="list-style-type: none">○ <i>student vysvětlí cestu přírodovědného poznání k formulování buněčné teorie</i>○ <i>vysvětlí význam buněčné teorie pro biologii</i>○ <i>uvede výsledky práce významných přírodovědců</i>○ <i>formuluje společné a rozdílné znaky typů buněk</i>○ <i>charakterizuje chemické složení buněk a význam látek</i>○ <i>popíše stavbu buňky a vysvětlí funkce organel</i>○ <i>chápe buňku jako funkční celek</i>○ <i>vysvětlí význam mnohobuněčnosti</i>○ <i>charakterizuje typy metabolismu buněk</i>○ <i>vysvětlí způsoby příjmu a výdeje látek</i>○ <i>popíše postup buněčného dělení</i>○ <i>rozliší mitózu a meiózu</i>○ <i>charakterizuje specializaci a diferenciaci buněk</i>○ <i>uvede podstatu kancerogeneze</i>○ <i>vysvětlí vliv vnějších faktorů na buňky</i> | |
| Genetika <ul style="list-style-type: none">• genetická informace a její přenos• chromozomy• Mendelovy zákony• genové interakce a vazba genů• pohlavní chromozomy a dědičnost• cytogenetika• mutace• dědičnost, proměnlivost• genetika populací• genetika člověka• genové inženýrství• GMO• klonování | <ul style="list-style-type: none">○ <i>student používá přesné pojmy v patřičných souvislostech</i>○ <i>představí genetiku jako neustále se vyvíjející obor</i>○ <i>popíše základní principy přenosu genetické informace</i>○ <i>aktivně pracuje s tabulkou genetického kódu</i>○ <i>odvodí a na příkladech ukáže základní principy Mendelových zákonů</i>○ <i>vyjádří souvislost mezi pohlavními chromozomy a dědičností</i>○ <i>vysvětlí princip přenosu znaků</i>○ <i>objasní vznik a význam mutací</i>○ <i>charakterizuje podstatu genetické</i> | |

X.2.B – Biologie rozšířená

| | | |
|--|--|---|
| | <p><i>rovnováhy a možnosti jejího narušení</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>uvede možnosti studia genetiky člověka a typy dědičnosti</i> ○ <i>vysvětlí podstatu genové analýzy</i> ○ <i>uvede významnější lidské dědičné choroby, jejich podstatu, význam a možnosti léčby</i> ○ <i>objasní princip genových manipulací a jejich možné pozitivní i negativní důsledky</i> ○ <i>zaujímá postoj k tématům moderní genetiky</i> | |
| <p>Mikrobiologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • bakterie, archea, viry • bakteriální buňka • metabolismus bakterií • bakteriální nákazy člověka • využití bakterií • viry • virové choroby člověka | <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>student rozliší a charakterizuje nebuněčné a prokaryotní organismy</i> ○ <i>popíše stavbu bakteriální buňky a funkce jejích součástí</i> ○ <i>vysvětlí základní rysy bakteriálních typů metabolismu a jejich možných využití člověkem</i> ○ <i>zhodnotí možnosti zásahů proti bakteriím z hlediska medicíny</i> ○ <i>ozřejmí význam bakterií pro život na Zemi</i> ○ <i>srovná typy bakteriálních nálezů člověka a uvede významné nemoci, jejich projevy a možnosti léčby a prevence</i> ○ <i>představí příklady průmyslového využití bakterií, biotechnologie</i> ○ <i>popíše stavbu virionů a postup virové infekce u různých skupin virů</i> ○ <i>srovná různé virové nákazy člověka, jejich projevy, přenos a možnosti léčby a prevence</i> ○ <i>uvede význam i jiných mobilních genetických elementů a prionů</i> | <p>Učivo částečně vychází ze vzdělávací oblasti Člověk a zdraví (péče o zdraví)</p> <p>Realizováno PT Environmentální výchova</p> |