

Doctrina - Podještědské gymnázium, s.r.o.

Oddíl E – učební osnovy
X.9.C

DOCTRINA
PODJEŠTĚDSKÉ GYMNÁZIUM

PRAKTICKÁ BIOLOGIE

X.9.C – Praktická biologie

Charakteristika předmětu: PRAKTICKÁ BIOLOGIE ve vyšším stupni osmiletého studia

Obsah předmětu

Praktická biologie vychází ze vzdělávací oblasti Člověk a příroda RVPG, navazuje úzce na učivo biologie nižších ročníků gymnázia a rozšiřuje jej o praktickou část. Podává studentům pohled na základní témata v návaznosti na praktické ukázky, pokusy, pozorování, a to zejména v oblastech – fyziologie, systematické biologie, anatomie a morfologie. Zabývá se i vlivem člověka na přírodu a vzájemnými interakcemi mezi organismy ekosystémů. Vede studenty k pochopení přírodních zákonitostí z hlediska biologie s využitím některých souvislostí s učováním chemie, matematiky, výtvarné výchovy apod. 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
I. ročník	(1)	X
II. ročník	X	X
III. ročník	X	X
IV. ročník	X	X

Organizace výuky

Výuka praktické biologie probíhá v učebně vybavené přírodninami, knihovnou, přístroji na pozorování přírodnin, PC s připojením na internet. Práce s přírodninami, modely, jednoduchými přístroji a dalšími pomůckami jsou v biologii základním předpokladem pro úspěšné pochopení a zvládnutí učiva.

Výchovné a vzdělávací strategie

Studenti si na konkrétních ukázkách přírodnin a sledováním přírodních procesů rozšiřují znalosti v oblasti přírodních věd. S využitím praktických metod – pozorování v terénu, pozorování mikroskopem nebo lupou se seznamují s morfologickými přizpůsobeními a anatomickými zvláštnostmi organismů. Během studia využívají odbornou literaturu, nákresy, grafy a tabulky k lepšímu pochopení zákonitostí přírody. Získají tak nejen přehled o složení, stavbě a funkci buněk různých skupin organismů, ale také s využitím chemických metod poznají látkové složení tkání. V případě zájmu se poznání rozšiřuje na znalosti a dovednosti požadované v aktuálním ročníku biologické případně chemické olympiády.

X.9.C – Praktická biologie

Kompetence k učení

- umožňujeme studentům vyzkoušet různé metody při práci i studiu (porovnání předlohy se skutečností, paměťové učení, dovednost pozorování)
- vyhledáváme informace z různých zdrojů (internet, literatura, časopisy, tisk), třídíme je a propojujeme
- důsledně používáme přesnou terminologii
- vedeme studenty k hledání a nalézání vztahů mezi organismy a stavbou jejich těl - k vyvozování závěrů o přizpůsobení životních strategií

Kompetence k řešení problémů

- vedeme studenty k aktivnímu hledání řešení problémů v oblasti živé přírody
- využíváme příkladů problémových situací ochrany životního prostředí a vlivu na jedince

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 nebo skupinách při vyhledávání a zpracování informací
- vedeme studenty k dodržování pravidel práce v učebně, při didaktických hrách

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 k podnikavosti

- umožňujeme studentům rozvíjet osobní předpoklady v oblasti badatelské činnosti, a tak se lépe rozhodovat o dalším vzdělávání případně budoucím profesním zaměřením
- vedeme studenty k proaktivnímu přístupu během praktických částí výuky i teoretické přípravy, k formulaci hypotéz a promýšlení metod jejich ověřování
- podporujeme v úsilí o dosažení stanovených cílů, dokončení započatého pokusu, dlouhodobého pozorování, dobrovolných úkolů
- pomáháme v plánování postupných kroků vedoucích k vytyčenému cíli, k dosažení osobního úspěchu k vnitřní motivaci
- motivujeme k posuzování a kritickému hodnocení chování člověka ve vztahu k přírodě, uvědomování si rizik s tím souvisejících pro běžný život i profesní praxi

Kompetence digitální

- vedeme studenty k získávání a vyhledávání konkrétních informací z různých zdrojů a jejich kritickému posouzení

X.9.C – Praktická biologie

- pro sdělení výsledků praktických pozorování využíváme práce s digitálními technologiemi, klademe důraz na využití správného formátování, práci s tabulkou, grafem apod.
- využíváme společnou digitální platformu ke sdílení výsledků práce a komunikaci skupiny
- opakujeme některé úkoly v této oblasti, aby došlo k zautomatizování činnosti a zefektivnění resp. zjednodušení pracovních postupů
- hledáme společně se studenty nové aplikace, které lze využívat v oblasti biologie a porovnáváme společně nebo ve skupinách jejich využití s klasickými metodami

Rozpracování vzdělávacího obsahu vyučovacího předmětu

I. ROČNÍK		
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>z pozorování odvodí základní strukturní podobnosti a rozdíly</i> ○ <i>srovná na základě pozorování různé systémy organismů, formuluje jejich podstatu</i> ○ <i>chápe systém organismů jako pomocný nástroj pro klasifikaci různorodosti živých struktur</i> 	
Buňka <ul style="list-style-type: none"> • stavba eukaryotní buňky • rozdíl mezi rostlinnou a živočišnou buňkou • rozdíly ve stavbě pletiv, tkání • mnohobuněčnost • metabolismus buňky – osmóza • rozmnožování buňky 	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>student při pozorování rozliší strukturně významné organely</i> ○ <i>zhotoví reálný náčrt a popíše v něm společné a rozdílné znaky typů buněk</i> ○ <i>charakterizuje chemické složení buněk a význam látek</i> ○ <i>popíše stavbu buňky nebo pozorovaného pletiva</i> ○ <i>vysvětlí funkce organel</i> ○ <i>chápe buňku jako funkční celek</i> ○ <i>vysvětlí význam mnohobuněčnosti</i> ○ <i>popíše způsoby příjmu a výdeje látek</i> ○ <i>popíše postup buněčného dělení</i> ○ <i>charakterizuje specializaci a diferenciaci buněk</i> ○ <i>vysvětlí vliv vnějších faktorů na buňky</i> 	Využití dovedností nákresů dle předlohy – VV Propojení znalostí s chemií – fotosyntéza, dýchání
Botanika <ul style="list-style-type: none"> • stavba rostlinného těla • význam jednotlivých struktur a jejich specializace 	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>student používá přesné pojmy v patřičných souvislostech, terminologii k popisu</i> ○ <i>z pozorování vyvodí souvislosti</i> 	Využití dovedností z fyziky a matematiky

X.9.C – Praktická biologie

<ul style="list-style-type: none"> • chemické složení rostlinných částí – potraviny a jejich kvalita • fyziologie • metody průzkumu v terénu 	<p><i>mezi strukturou a funkcí</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ používá různé metody pozorování a pokusů ○ pracuje s mikroskopickými preparáty ○ dokáže tyto preparáty zhotovit v požadované kvalitě ○ na základě pozorování fyziologických procesů zpracuje tabulku nebo graf ○ využívá matematických metod v biologii – výpočet plochy, objemu ○ rozliší a výstižně popíše rozdíly či podobnosti přírodnin ○ aplikuje pozorovací metody přímo v přírodě, dokáže správně odebrat botanické vzorky 	
<p>Zoologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • stavba živočišného těla – bezobratlí vs obratlovci • podobnosti a rozdílnosti ve stavbě a struktuře těl - pohyb • přizpůsobení prostředí a příjmu potravy • strategie získávání potravy • životní cykly • migrace – tah ryb, ptáků • rozmnožování – péče o potomstvo 	<ul style="list-style-type: none"> ○ student rozliší a charakterizuje specifické orgány pohybu, příjmu potravy ○ popíše stavbu jednotlivých forem pokryvu těla živočichů ○ vysvětlí strategie příjmu potravy na základě pozorování stavby ústního ústrojí, čelistí, zubního vzorce ○ zhodnotí vliv prostředí na vývoj migrace, zakreslí pohyb do mapy, využije znalostí matematiky a fyziky k porovnání vzdáleností a rychlostí ○ chápe důležitost disciplinovanosti při pozorování živočichů v jejich přirozeném prostředí - učí se trpělivosti a ovládnání vlastního chování ○ používá různé metody odchytu bezobratlých živočichů v přírodě ○ dbá na etiku pozorování, snaží se zbytečně živé tvory nestresovat 	<p>Využití znalostí učiva chemie, fyziky, zeměpisu</p>
<p>Kvalita prostředí – abiotické podmínky, vztahy mezi organismy</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ rozlišuje různé chemické látky ovlivňující kvalitu vody ○ vysvětlí význam sněhové pokrývky pro zásobu vody v krajině ○ srovná vliv různých aktivit člověka na vznik kyselých dešťů ○ popíše některé příklady ovlivnění organismů nebo celého ekosystému jejich vlivem ○ rozumí pojům: půdní edafon + humus ○ použije jednoduché metody pro zjištění kvality půdy ○ graficky zpracuje některý potravní řetězec případně pyramidu zvoleného ekosystému 	<p>Znalosti učiva matematiky, chemie + dovednosti z výtvarné výchovy</p>