

Biologie

Charakteristika vyučovacího předmětu

Obsah vyučovacího předmětu Biologie pro vyšší stupeň osmiletého gymnázia vychází ze vzdělávací oblasti Člověk a příroda. Vyučovací předmět navazuje na znalosti, schopnosti a dovednosti získané při předchozím stupni vzdělávání a vychází z ostatních vyučovacích předmětů vzdělávací oblasti Člověk a příroda.

Studiem předmětu si žáci rozšiřují vědomosti, zkušenosti z oblasti zkoumání přírody. Pochopí ve větší míře vztah člověka k přírodě a k závažným ekologickým problémům. Osvojí si rozšiřující, doplňující a prohlubující vědomosti, v souvislosti s již získanými vědomostmi z hodin biologie základní školy a nižšího stupně gymnázia. Získané znalosti využijí v souvislosti s ostatními přírodními vědami.

Cílem výuky je rozšíření základních, doplňujících a prohlubujících poznatků. Na základě moderních vyučovacích prvků a metod (např. interaktivní výuková tabule, audiovizuální technika) umožnit pochopení složitějších přírodních faktů a zákonitostí.

Student je ve výuce veden nejen k využití již získaných vědomostí, ale cílem je vyvození nových poznatků a použití v praxi, taktéž je veden ke schopnosti řešit složitější technické problémy, propojovat a využívat jednotlivá technická zařízení, při provozu v laboratoři zodpovídat za používanou laboratorní techniku a dodržování základních bezpečnostních a hygienických pravidel.

Důležitá je spolupráce s vyučujícími vzdělávací oblasti Informatika a výpočetní technika, ale i se všemi ostatními vyučujícími předmětů spadajícími do oblasti Člověk a příroda.

Organizační vymezení předmětu

V prvním a druhém ročníku je výuka dvou hodin biologie rozšířena o laboratorní cvičení. Časová dotace ve třetím ročníku je navýšena o jednu hodinu integrací vzdělávacího obsahu *Výchova ke zdraví* ze vzdělávací oblasti *Člověk a zdraví* ve třetím ročníku. Pro výuku biologie je k dispozici specializovaná učebna vybavené moderní technikou. Laboratorní práce jsou pak realizovány v příslušné laboratoři.

Klíčové kompetence

1. Kompetence k učení

Student využívá při zkoumání přírodních faktů různých metod poznávání (např. pozorování preparátů pod optickou technikou, botanických a zoologických exemplářů v biologické sbírce), antropometrická měření, experimentální práce a práce s biologickými klíči a atlasy). Umí systematizovat (používat biologické systémy a zvládá práci s nimi). Vytváří biologické preparáty, herbáře a rozšiřují biologické sbírky o další přírodniny. Při reprezentaci školy v biologických olympiádách si dále rozšiřuje své znalosti a uplatňuje je v praxi.

2. Kompetence k řešení problémů

Studenti ověřují vyslovené hypotézy (kontrola výsledků, laboratorní činnosti) a hledají optimální řešení daného problému. Postupují od jednoduchých problémů ke složitějším. Pochopí, že řešená úloha může mít jedno i více řešení nebo žádné. Hledají vlastní řešení i s poznatkem, že nemusí být vždy správné nebo že se pokus nezdaří. Aktivně vyhledávají informace potřebné k řešení a dosažení cíle laboratorní činnosti. Dokáží formulovat závěry získané na základě svých vlastních výsledků, i když nebudou vždy správné, obhájí postup práce, vyhodnocení i výsledek.

3. Kompetence komunikativní

Používá různé tabulky, diagramy a grafy k vyhodnocení svých výsledků a dokáže zpřehlednit získané hodnoty své laboratorní činnosti. Zpracovává výsledky srozumitelně, volí vhodné postupy, logicky řadí nejen prováděné kroky a pracuje v logickém sledu. Dokáže spolupracovat v menších i větších skupinách, přijímá názory druhých na danou problematiku, dokáže o nich diskutovat a respektovat je. Hovoří o poznatých souvislostech a využívá je

v praxi. S ohledem na situaci a účastníky komunikace efektivně využívá digitální technologie a dostupné prostředky komunikace, verbální i neverbální, včetně symbolických a grafických vyjádření informací různého typu.

4. Kompetence sociální a personální

Zvládá náročnější úkoly, dosahuje pocitu sebeuspokojení a začleňuje se do pracovních skupin a snaží se být užitečný při řešení skupinových problémů. Díky dosaženým výsledkům zvyšuje své sebevědomí a pozici ve skupině.

5. Kompetence občanské

Uvědomuje si své chování ve vztahu k přírodě a k životnímu prostředí. Chápe ekologické souvislosti a environmentální problémy, zaujímá životní postoje a přijímá sociální kodexy společnosti. Umí se šetrně chovat k přírodním systémům, ke svému zdraví, ale i ke zdraví jiných (umí poskytnout první pomoc, zareagovat adekvátně na krizové situace). Žije zdravým způsobem života a přijímá pravidla zdravé výživy.

6. Kompetence pracovní

Učí se bezpečně používat biologické pomůcky, potřeby, biologický materiál, chemikálie (dodržuje laboratorní řádu a pravidla bezpečnosti práce s biologickým materiálem a chemikáliemi). Dbá na hygienická pravidla a předchází úrazům v laboratoři. Dostatečně využívá poznatků a vědomostí získaných na biologických exkurzích a terénních cvičeních.

7. Kompetence digitální

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. Žák 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. Žák vytváří, vylepšuje a propojuje digitální obsah v různých formátech; vyjadřuje se za pomoci digitálních prostředků. Žák prostřednictvím digitálních technologií navrhuje taková řešení, která mu pomohou vylepšit postupy či technologie; dokáže poradit s technickými problémy. Žák se vyrovnává s proměnlivostí digitálních technologií a posuzuje, jak vývoj technologií ovlivňuje různé aspekty života jedince a společnosti a životní prostředí, zvažuje rizika a přínosy. Žák 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.

Zabezpečení výuky žáků se speciálními vzdělávacími potřebami

Výuka žáků se speciálními vzdělávacími potřebami probíhá formou integrace. Během výuky je přihlíženo k individuálním potřebám žáka a k diagnostikovaným poruchám. Studentům je poskytnuto více času pro řešení laboratorních cvičení z biologie. Zohledňuje se omezení při hodnocení protokolů z laboratorních cvičení. Je nabídnuta pomoc při řešení biologických úkolů a umožněna konzultace nad rámec výuky.

Zabezpečení výuky žáků mimořádně nadaných

Umožnit rozšiřování poznatků formou zadávání samostatných úkolů a řešení složitějších problémů z oboru biologie. Žáky s mimořádným nadáním připravit na reprezentaci školy na soutěžích i v osobním životě. Rovněž poskytnout konzultace nad rámec výuky a zprostředkovat spolupráci s odbornými pracovišti. Využít nadání studentů ke zpestření výuky. Podpořit studenty ve využívání moderních digitálních technologií a nových metod experimentů v biologii.

	Předmět: Ročník:	BIOLOGIE KVINTA / 1. ROČNÍK				
	TÉMA:	ŠKOLNÍ VÝSTUP – STUDENT:	UČIVO:	PRŮŘEZOVÁ TÉMATA, MEZIPŘEDMĚTOVÉ VZTAHY:	FORMY A METODY VÝUKY:	EVALUAČNÍ NÁSTROJ:
1.	BIOLOGIE JAKO VĚDA, VĚDECKÉ DISCIPLÍNY	<i>dokáže objasnit zájem biologie a jednotlivých biologických disciplín</i>	<ul style="list-style-type: none"> Vymezení biologických věd 	<i>OSV rozvoj schopnosti poznávání kreativita</i>	Roz Vy PsU Fix	<i>IZL IndZ</i>
2.	OBECNÉ VLASTNOSTI ORGANISMŮ	<i>zná vlastnosti organismů, kterými se vymezují proti neživé přírodě</i>	<ul style="list-style-type: none"> Charakteristické znaky a vlastnosti organismů 	<i>OSV rozhodovací dovednosti rozvoj schopnosti poznávání</i>	Dem Ilu Fix	<i>IZL IndZ PP AŽP</i>
3.	DOMÉNY ŽIVOTA NA ZEMI, VZNIK ŽIVOTA NA ZEMI	<i>osvojí si práci s termíny doména či molekulární evoluce organismů</i>	<ul style="list-style-type: none"> Bacteria Archaea Eukarya 	<i>OSV rozhodovací dovednosti rozvoj schopnosti poznávání</i>	Dem Ilu Vy Fix	<i>IZL IndZ PP AŽP</i>
4.	NEBUNĚČNÉ ORGANISMY - VIRY	<i>uvědomuje si postavení virů mezi organismy, zná základní stavbu virového kapsidu, umí popsat reprodukci viru v hostitelské buňce, rozčleňuje viry na základě různých kritérií</i>	<ul style="list-style-type: none"> Obecná charakteristika virů Stavba viru Systém virů 	<i>MR řešení problémů a morálních dovedností VMEGS řešení globálních vztahů v souvislosti s hospodářským využitím</i>	Dem Ilu Vy Fix RoD	<i>IZL IndZ PP AŽP</i>
5.	PROKARYOTNÍ BUŇKA A PROKARYOTNÍ ORGANISMY	<i>zná základní stavbu prokaryotní buňky, rozpoznává části buňky a zná jejich stavbu a funkci</i>	<ul style="list-style-type: none"> Stavba prokaryotní buňky Prokaryotní organismy - Bakterie - Sinice 	<i>MR řešení problémů rozhodovací dovednosti ENV řešení problémů životního prostředí</i>	Dem Vy Fix RoD	<i>IZL IndZ PP AŽP</i>
6.	EUKARYOTNÍ BUŇKA	<i>uvědomuje si rozdíly mezi prokaryotní a eukaryotní buňkou, popisuje kompartmenty eukaryotní buňky – zná jejich stavbu a význam pro buňku, je si vědom rozdílů mezi buňkou rostlin, hub a živočichů</i>	<ul style="list-style-type: none"> Stavba eukaryotní buňky Typy eukaryotních buněk 	<i>MR řešení problémů rozhodovací dovednosti OSV rozvoj schopnosti poznávání</i>	Dem Vy Fix RoD PsU	<i>IZL IndZ PP AŽP</i>

7.	SYSTÉM EUKARYOT	<i>srovnává rozdíly v řazení organismů dle klasického a nového systému eukaryot, pracuje s pojmy „říše“ a „superskupina“</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Systém eukaryot - „říše“ - „superskupiny“ 	MR řešení problémů rozhodovací dovednosti OSV rozvoj schopnosti poznávání kreativita ENV řešení problémů životního prostředí	Dem Vy Fix RoD PsU	IZL IndZ PP AŽP
8.	„JEDNOBUNĚČNÁ EUKARYOTA“	<i>uvědomuje si funkce, které plní buňka u jednobuněčných organismů, vymezuje jednotlivé říše eukaryotních organismů</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prvoci ▪ Chromista 	OSV sebezpoznaní a sebepojetí rozvoj schopnosti poznávání	Prax Vy Fix RoD	IZL IndZ PP AŽP
9.	„MNOHOBUNĚČNÁ“ EUKARYOTA ARCHAEPLASTIDA	<i>volí správnou terminologii, zná základní rozdíly mezi jednotlivými pletivy a zná jejich význam pro rostlinu, orientuje se v základní a odvozené terminologii rostlinných orgánů, uvědomuje si jejich význam pro rostlinu samotnou a význam pro člověka a jeho společnost – hospodářské využití, popíše a vysvětlí důležité děje probíhající v rostlině, vysvětlí význam vody pro rostlinu, zná základní fáze vodního režimu, chápe význam fotosyntézy jako prostředek pro udržení rovnováhy prvků v atmosféře, zná rozdíl mezi fotosyntézou a dýcháním, vysvětlí způsoby výživy u rostlin, uvědomuje si význam biogenních prvků pro život na Zemi, objasní růstové fáze, vývoj rostlin a její životní cyklus, rozlišuje základní druhy pohybu rostlin a dokáže aplikovat pohyby rostlin v praxi, rozlišuje jednotlivé typy rozmnožování rostlin, chápe využití rozmnožování u kulturních plodin, rozlišuje nejen vyšší taxonomické jednotky, ale i nižší (čeledě, rody, druhy), umí určit a zařadit významné zástupce, používá klíče, atlasy a laboratorní pomůcky k určování rostlin, zvládá vytvoření herbářových položek a dokáže rozpoznat jednotlivé determinální znaky rostlin, správně užívá odborných pojmů</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rostlinná pletiva - pletiva pravá x nepravá - pletiva dělivá x trvalá - pletiva podle tloušťnutí buněčných stěn - pletiva podle převládající funkce ▪ Rostlinné orgány - charakteristika kořene (stavba, modifikace, hospodářský význam) - charakteristika stonku (stavba, modifikace, hospodářský význam) - charakteristika listu (stavba, modifikace, hospodářský význam) ▪ Vodní režim rostlin - příjem vody, vedení vody, výdej vody ▪ Látkový a energetický metabolismus rostlin - fotosyntéza (světelná, temnostní fáze, význam) - dýchání (anaerobní, aerobní, význam) - heterotrofní výživa, minerální výživa - biogenní prvky (charakteristika a význam) ▪ Růst a vývoj rostlin - růstové fáze, faktory růstu, periodicita růstu, celistvost růstu - životní cykly rostlin - fáze životního cyklu rostliny ▪ Rozmnožování rostlin - vegetativní rozmnožování - generativní rozmnožování ▪ Přehled systému Archaeplastid - Biliphyta (Glaucomphyta, Rhodophyta) - Viridiplantae 	MR řešení problémů rozhodovací dovednosti OSV rozvoj schopnosti poznávání kreativita ENV řešení problémů životního prostředí	Prax Dem Ilu RoD PsU Vy Fix	IZL IndZ PP AŽP

	Předmět: Ročník:	BIOLOGIE SEXTA / 2. ROČNÍK				
	TÉMA:	ŠKOLNÍ VÝSTUP – STUDENT:	UČIVO:	PRŮŘEZOVÁ TÉMATA, MEZIPŘEDMĚTOVÉ VZTAHY:	FORMY A METODY VÝUKY:	EVALUAČNÍ NÁSTROJ:
1.	HOUBY	<i>zná základní znaky hub odlišujících od rostlin a živočichů, rozlišuje jednotlivé skupiny hub, uvědomuje si využití hub ve vztahu k člověku</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Obecná charakteristika hub ▪ Systém hub 	<i>OSV rozvoj schopnosti poznávání kreativita</i>	RoD PsU Vy Fix	<i>IZL IndZ PP AŽP</i>
2.	TKÁŇE A POJIVA	<i>volí správnou terminologii, zná základní rozdíly mezi jednotlivými tkáněmi a zná jejich význam přístavbu těla člověka</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Základní charakteristika a rozdělení jednotlivých typů tkání 	<i>OSV rozhodovací dovednosti rozvoj schopnosti poznávání</i>	Dem Ilu RoD PsU Vy Graf Fix	<i>IZL IndZ PP AŽP</i>
3.	METAZOA (ŽIVOČICHOVÉ)	<i>zvládá charakteristiku živočichů, orientuje se v jejich stavbě, výskytu a významu vzhledem k člověku, správně užívá odborných termínů souvisejících s vývojem a stavbou těla živočichů, určuje a zařazuje významné zástupce jednotlivých taxonomických jednotek, uvědomuje si pozitivní a negativní vliv jednotlivých zástupců na zdraví člověka, orientuje se na mapě rozšíření živočichů v jednotlivých biotopech Země</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Základní charakteristika živočichů ▪ Rozmnožování živočichů ▪ Diblastika <ul style="list-style-type: none"> - houby - žahavci ▪ Triblastika <ul style="list-style-type: none"> - prvoústí (ploštěnci, hlístice, kroužkovci, členovci, měkkýši) - druhoústí (ostnokožci, strunatci) 	<i>MR řešení problémů a morálních dovedností VMEGS řešení globálních vztahů v souvislosti s hospodářským využitím ENV řešení problémů životního prostředí</i>	Prax Dem Ilu RoD PsU Vy Fix Graf	<i>IZL IndZ PP AŽP</i>

			<ul style="list-style-type: none">- neuron – základní jednotka, neurální funkce- nervové obvody, reflex, CNS (mozek, mícha)- somatická a vegetativní nerv. soustava- onemocnění nervové soustavy<ul style="list-style-type: none">▪ Žlázy s vnitřní sekrecí- vlastnosti a funkce žláz s vnitřní sekrecí- hormony a jejich vliv na řízení organismu<ul style="list-style-type: none">▪ Smyslové orgány- receptory a jejich rozdělení- mechanoreceptory, fotoreceptory, chemoreceptory, termoreceptory, nociceptory<ul style="list-style-type: none">▪ Pohlavní orgány- stavba a funkce pohlavních orgánů muže a ženy				
2.	ZDRAVÍ GENETIKA ČLOVĚKA	A	<i>dbá na své zdraví i zdraví svých spoluobčanů, dokáže poskytnout správnou první pomoc a reaguje rozvážně v kritických situacích, svým životním stylem dbá na prevenci chorob jejich předcházení, uvědomuje si význam genetiky ve vztahu k plánovanému rodičovství s ohledem na možný výskyt dědičných chorob, zná faktory způsobující mutace ve vztahu k životnímu prostředí, uvědomuje si hospodářský význam genových úprav, zaujímá postoj k etickým otázkám spojených s klonováním</i>	<ul style="list-style-type: none">▪ Zdraví člověka- choroby moderní doby▪ Genetika člověka- metody výzkumu- dědičné choroby	SR <i>mezilidské vztahy</i> <i>komunikace</i> <i>poznávání lidí</i> OSV <i>sebepojetí a sebepoznání</i>	Prax Dem Ilu RoD PsU Vy Fix	IZL IndZ PP AŽP

