

4.10 Biologický seminář

Charakteristika vyučovacího předmětu

Obsah vyučovacího předmětu Biologický seminář pro vyšší stupeň osmiletého gymnázia vychází ze vzdělávací oblasti Člověk a příroda. Vyučovací předmět navazuje na znalosti, schopnosti a dovednosti získané v hodinách biologie a ostatních vyučovacích předmětů vzdělávací oblasti Člověk a příroda.

V předmětu je kladen důraz na samostatnou práci žáků, řešení složitějších úkolů a problémů, rozšiřujících vědomosti a zkušenosti z oblasti zkoumání přírody. Zaujme postoj ve vztahu člověka k přírodě a k ekologickým aspektům běžného života. Dotváří si celkový obraz o světě a přírodních ekosystémech a procesech v nich probíhajících. Prohlubuje si vědomosti, v souvislosti s již získanými znalostmi z hodin biologie a snaží se aplikovat poznatky k řešení problémů spojených s přírodou a ekologií. Získané znalosti využijí v souvislosti s ostatními přírodními vědami a řadí je hierarchicky do uceleného systému.

Cílem výuky je doplnění základních přírodních poznatků získaných během studia předmětu biologie. Součástí je rovněž příprava na maturitní zkoušku a přijímací řízení na VŠ a další uplatnění v profesním životě. Na základě moderních vyučovacích prvků a metod (např. interaktivní výuková tabule, audiovizuální technika) umožnit pochopení složitějších přírodních faktů a zákonitostí. Utváří si realistický pohled na skutečnost a orientaci v přírodních jevech a procesech tvořící rámec každodenního života. Uvědomuje si evoluci živých organismů na Zemi a vnímá sounáležitosti jednotlivých ekosystémů.

Student je ve výuce veden nejen k využití odborných vědomostí, ale cílem je i vyvození nových poznatků popřípadě objevů. Vzdělávání v oblasti biologického semináře klade velký důraz na mezipředmětové vztahy z oblasti Člověk a příroda, a využívá tak dosavadní získané vědomosti žáků z těchto oblastí.

Organizační vymezení

Vyučovací předmět Biologický seminář disponuje časovou dotací 2 hodiny týdně ve 3. a 4. ročníku jako součást nabídky volitelných/nepovinných předmětů. Při výuce biologického semináře se používají především tyto formy výuky: individuální a skupinové řešení úkolů, tematicky zaměřené řízené diskuse na připravené téma z oblasti biologie a ekologie, projekty ve skupinách i samostatné práce studentů a jejich příprava a předvedení počítačové prezentace k maturitním otázkám.

Klíčové kompetence

1. Kompetence k učení

Student využívá při zkoumání přírodních faktů různých metod poznávání (např. pozorování botanických a zoologických exemplářů v biologické sbírce), samostatné práce s biologickými klíči a atlasy a další odbornou literaturou.

Umí systematizovat (používat biologické systémy a zvládá práci s nimi). Vytváří samostatné projekty a prezentace na zvolené téma a seznamuje s nimi ostatní studenty v semináři. Svých projektů a prací dále využívá v navazujícím studiu na vysoké škole a v profesním životě.

2. Kompetence k řešení problémů

Studenti ověřují složitější hypotézy a hledají příčiny, důsledky a 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. Aktivně vyhledávají informace potřebné k řešení a dosažení cíle svých prezentací a projektů. Dokáží formulovat závěry získané na základě svých vlastních výsledků, i když nebudou vždy správné, obhájí postup práce, vyhodnocení i výsledek a přijímají kritické

hodnocení svých spolužáků.

3. Kompetence komunikativní

Používá dokonalejší formulace svých myšlenek, odborné výrazy, orientují se ve složitějších tabulkách, diagramech a grafech a rozumí odborné terminologii, kterou používají k vyhodnocení svých výsledků. Jejich myšlenkové pochody jsou hierarchicky uspořádané od nejjednodušších ke složitějším do určitého systému. 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.

4. Kompetence sociální a personální

Posuzuje reálně své fyzické a duševní možnosti a je schopen sebereflexe. Je schopen si stanovit cíle a priority, využít osobních schopností a podřídit se svým zájmům s ohledem na své životní podmínky. Odhaduje následky svého vlastního chování a jednání a koriguje ho v souladu s etickými a ekologickými kodexy. Zvládá náročnější úkoly, dosahuje pocitu sebeuspokojení a začleňuje se do pracovních skupin a snaží se být užitečný při řešení skupinových problémů a tím vytváří hodnotné mezilidské vztahy založené na vzájemné úctě, toleranci a empatii.

5. Kompetence občanské

Uvažuje o chodu a společnosti a civilizace z hlediska udržitelného života, jedná tak, aby nedevaltoval přírodu, životní prostředí a společnost. Chápe ekologické souvislosti a environmentální problémy, zaujímá životní postoje a přijímá sociální kodexy společnosti. Rozšiřuje své chápání kulturních a duchovních hodnot, spoluvytváří je a chrání. Uvědomuje si souvislosti mezi svými právy a povinnostmi, přistupuje k nim zodpovědně a tvořivě, hájí svá práva i práva jiných. Chová se zodpovědně v krizových situacích a v situacích ohrožujících život a zdraví a poskytne první pomoc. Posuzuje události a vývoj veřejného života a jedná k obecnému prospěchu.

6. Kompetence pracovní

Cíleně pracuje na dalším vzdělávání a profesním uplatnění. Rozvíjí svůj osobní a odborný potenciál v oboru, který si pro své budoucí povolání zvolí. Uplatňuje proaktivní přístup a podporuje inovace. Umí dokončit zahájené aktivity, neodradí ho ani složitější problémy a neúspěch ho motivuje k dosažení úspěchu. Posuzuje a kriticky hodnotí rizika související s jeho rozhodováním v reálných životních situacích. Chápe podstatu principu podnikání, zvažuje možná rizika, vyhledává postupy k uskutečnění svého podnikatelského záměru s ohledem na své předpoklady, realitu tržního hospodářství a další ovlivňující faktory.

	Předmět:	BIOLOGICKÝ SEMINÁŘ				
	Ročník:	SEPTIMA / 3. ROČNÍK				
	TÉMA:	ŠKOLNÍ VÝSTUP – STUDENT:	UČIVO:	PRŮŘEZOVÁ TÉMATA, MEZIPŘEDMĚTOVÉ VZTAHY:	FORMY A METODY VÝUKY:	EVALUAČNÍ NÁSTROJ:
1.	ROSTLINNÁ PLETIVA, VEGETATIVNÍ ORGÁNY ROSTLIN	<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 pračlověka a jeho společnost – hospodářské využití</i>	<ul style="list-style-type: none"> Pletiva a jejich rozdělení podle různých kritérií Rozdělení rostlinných orgánů na vegetativní a generativní - charakteristika kořene - charakteristika stonku - charakteristika listu 	OSV <i>rozvoj schopnosti poznávání kreativita</i>	Roz Vy PsU Fix Dem Ilu	IZL IndZ PP AŽP
2.	METABOLISMUS, VÝŽIVA, VODNÍ REŽIM ROSTLIN	<i>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, popíše a vysvětlí důležité děje probíhající v rostlině, vysvětlí význam vody pro rostlinu, zná základní fáze vodního režimu</i>	<ul style="list-style-type: none"> Reakce probíhající v rostlině - fotosyntéza - dýchání Výživa rostlin Voda a její význam pro rostliny 	MR <i>řešení problémů a morálních dovedností</i> VMEGS <i>řešení globálních vztahů v souvislosti s hospodářským využitím</i>	Dem Ilu Vy Fix RoD	IZL IndZ PP AŽP
3.	ROZMNOŽOVÁNÍ ROSTLIN, RŮST, VÝVOJ A POHYBY ROSTLIN	<i>rozlišuje jednotlivé typy rozmnožování rostlin, chápe využití rozmnožování u kulturních plodin, objasní růstové fáze, vývoj rostlin a její životní cyklus, rozlišuje základní druhy pohybu rostlin a dokáže aplikovat pohyby rostlin v praxi</i>	<ul style="list-style-type: none"> Způsoby rozmnožování rostlin Růst rostlin Vývoj rostlin Pohyby rostlin 	MR <i>řešení problémů rozhodovací dovednosti</i> ENV <i>řešení problémů životního prostředí MR</i> <i>řešení problémů rozhodovací dovednosti</i> OSV <i>rozvoj schopnosti poznávání</i>	Dem Vy Fix RoD PsU	IZL IndZ PP AŽP
4.	KLASIFIKACE ROSTLIN, BOTANICKÉ NÁZVOSLOVÍ	<i>rozlišuje nejen vyšší taxonomické jednotky, ale i nižší (čeleď, 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 determinační znaky rostlin, správně užívá odborných pojmů</i>	<ul style="list-style-type: none"> Klasifikace a názvosloví rostlin - přehled systému rostlin - charakteristika jednotlivých skupin na příkladech typických zástupců Přehled systému Archaeplastid - Biliphyta (Glaucophyta, Rhodophyta) - Viridiplantae (mechorosty, kaprad'orosty) 	MR <i>řešení problémů rozhodovací dovednosti</i> OSV <i>rozvoj schopnosti poznávání kreativita</i> ENV <i>řešení problémů životního prostředí</i>	Dem Vy Fix RoD PsU Prax	IZL IndZ PP AŽP
5.	ROSTLINY NAHOSEMENNÉ A	<i>člení semenné rostliny na jednotlivé</i>	<ul style="list-style-type: none"> Nahosemenné rostliny 	MR	Prax	IZL

	KRYTOSEMENNÉ, GENERATIVNÍ ORGÁNY ROSTLIN	<i>taxony, uvědomuje si znaky podle kterých taxony vymezujeme, rozpoznává typy plodů, správně užívá termínů opylení a oplození, popisuje procesy při vzniku semene, popisuje stavbu květu</i>	typických zástupců ▪ Generativní orgány - charakteristika generativních orgánů (květ, plod, semeno)	<i>řešení problémů rozhodovací dovednosti OSV rozvoj schopnosti poznávání kreativita ENV řešení problémů životního prostředí</i>	Dem Ilu RoD PsU Vy Fix	<i>IndZ PP AŽP</i>
6.	NIŽŠÍ DVOUDĚLOŽNÉ A VYŠŠÍ DVOUDĚLOŽNÉ ROSTLINY	<i>správně člení skupinu krytosemenných rostlin, zná charakteristické znaky jednotlivých taxonomických jednotek, rozpoznává zástupce jednotlivých čeledí na základě typických znaků, využívá dostupnou literaturu - klíče a atlasy rostlin</i>	▪ Nižší dvouděložné rostliny ▪ Vyšší dvouděložné rostliny	<i>MR řešení problémů rozhodovací dovednosti OSV rozvoj schopnosti poznávání kreativita ENV řešení problémů životního prostředí</i>	Prax Dem Ilu RoD PsU Vy Fix	<i>IZL IndZ PP AŽP</i>
7.	ROSTLINY JEDNODĚLOŽNÉ, HOUBY A LIŠEJNÍKY	<i>umí určit a zařadit významné zástupce, používá klíče, atlasy a laboratorní pomůcky k určování rostlin, zvládá vytvoření herbářových položek a dokáže rozpoznat jednotlivé determinační znaky rostlin, správně užívá odborných pojmů, zná základní znaky hub odlišujících od rostlin a živočichů, rozlišuje jednotlivé skupiny hub, uvědomuje si využití hub ve vztahu k člověku</i>	▪ Jednoděložné rostliny ▪ Houby a lišejníky	<i>MR řešení problémů rozhodovací dovednosti OSV rozvoj schopnosti poznávání kreativita ENV řešení problémů životního prostředí</i>	Prax Dem Ilu RoD PsU Vy Fix	<i>IZL IndZ PP AŽP</i>
8.	ROZMNOŽOVÁNÍ ŽIVOČICHŮ, TKÁŇE	<i>volí správnou terminologii, zná základní rozdíly mezi jednotlivými tkáněmi a zná jejich význam pro stavbu těla člověka, porovnává jednotlivé způsoby rozmnožování živočichů</i>	▪ Základní charakteristika a rozdělení jednotlivých typů tkání ▪ Základní způsoby rozmnožování živočichů	<i>MR řešení problémů rozhodovací dovednosti OSV rozvoj schopnosti poznávání kreativita ENV řešení problémů životního prostředí</i>	Prax Dem Ilu RoD PsU Vy Fix	<i>IZL IndZ PP AŽP</i>
9.	PRVOCI, DIBLASTICA – HOUBY, ŽAHAVCI	<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</i>	▪ Protozoa ▪ Houby ▪ Žahavci	<i>MR řešení problémů rozhodovací dovednosti OSV rozvoj schopnosti poznávání kreativita ENV řešení problémů životního prostředí</i>	Prax Dem Ilu RoD PsU Vy Fix	<i>IZL IndZ PP AŽP</i>

10.	TRIBLASTICA – PRVOÚSTÍ – PLOŠTĚNCI, HLÍSTICE	<p><i>Země</i></p> <p>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</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ploštěnci ▪ Hlístice 	<p><i>MR</i> řešení problémů rozhodovací dovednosti <i>OSV</i> rozvoj schopnosti poznávání kreativita <i>ENV</i> řešení problémů životního prostředí</p>	<p>Prax Dem Ilu RoD PsU Vy Fix</p>	<p><i>IZL</i> <i>IndZ</i> <i>PP</i> <i>AŽP</i></p>
11.	TRIBLASTICA – PRVOÚSTÍ – MĚKKÝŠI, KROUŽKOVCI	<p><i>Země</i></p> <p>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</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Měkkýši ▪ Kroužkovci 	<p><i>MR</i> řešení problémů rozhodovací dovednosti <i>OSV</i> rozvoj schopnosti poznávání kreativita <i>ENV</i> řešení problémů životního prostředí</p>	<p>Prax Dem Ilu RoD PsU Vy Fix</p>	<p><i>IZL</i> <i>IndZ</i> <i>PP</i> <i>AŽP</i></p>
12.	TRIBLASTICA – PRVOÚSTÍ – ČLENOVCI	<p><i>Země</i></p> <p>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</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Členovci 	<p><i>MR</i> řešení problémů rozhodovací dovednosti <i>OSV</i> rozvoj schopnosti poznávání kreativita <i>ENV</i> řešení problémů životního prostředí</p>	<p>Prax Dem Ilu RoD PsU Vy Fix</p>	<p><i>IZL</i> <i>IndZ</i> <i>PP</i> <i>AŽP</i></p>
13.	TRIBLASTICA – DRUHOÚSTÍ – OSTNOKOŽCI, STRUNATCI	<p><i>Země</i></p> <p>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</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ostnokožci ▪ Strunatci (paryby, paprskoploutví, nozdratí) 	<p><i>MR</i> řešení problémů rozhodovací dovednosti <i>OSV</i> rozvoj schopnosti poznávání kreativita <i>ENV</i> řešení problémů životního prostředí</p>	<p>Prax Dem Ilu RoD PsU Vy Fix</p>	<p><i>IZL</i> <i>IndZ</i> <i>PP</i> <i>AŽP</i></p>

14.	TRIBLASTICA – DRUHOUSTÍ – OBRATLOVCI – OBOJŽIVELNÍCI, PLAŽI	<i>Země</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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Obojživelníci ▪ Plazi 	MR <i>řešení problémů</i> <i>rozhodovací dovednosti</i> OSV <i>rozvoj schopnosti poznávání</i> <i>kreativita</i> ENV <i>řešení problémů životního prostředí</i>	Prax Dem Ilu RoD PsU Vy Fix	IZL IndZ PP AŽP
15.	TRIBLASTICA – DRUHOUSTÍ – OBRATLOVCI – PTÁCI, SAVCI	<i>Země</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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ptáci ▪ Savci 	MR <i>řešení problémů</i> <i>rozhodovací dovednosti</i> OSV <i>rozvoj schopnosti poznávání</i> <i>kreativita</i> ENV <i>řešení problémů životního prostředí</i>	Prax Dem Ilu RoD PsU Vy Fix	IZL IndZ PP AŽP

	Předmět: Ročník:	BIOLOGICKÝ SEMINÁŘ O K T Á V A / 4. R O Č N Í K				
	TÉMA:	ŠKOLNÍ VÝSTUP – STUDENT:	UČIVO:	PRŮŘEZOVÁ TÉMATA, MEZIPŘEDMĚTOVÉ VZTAHY:	FORMY A METODY VÝUKY:	EVALUAČNÍ NÁSTROJ:
1.	OPĚRNÁ POHYBOVÁ SOUSTAVA ČLOVĚKA A	<i>orientuje se v základní a odvozené terminologii lidských orgánů a jejich soustav, stavbu, funkci a jednotlivé orgány, pracuje s obrazy a modely orgánových soustav, uvědomuje si jejich význam pro člověka a jeho společnost, 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 a předcházení civilizačních chorob</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Opěrná a pohybová soustava 	OSV <i>rozvoj schopnosti poznávání</i> <i>kreativita</i> MR <i>řešení problémů</i> <i>rozhodovací dovednosti</i> <i>kreativita</i> <i>morální dovednosti</i>	RoD PsU Vy Fix Dem Ilu Graf	IZL IndZ PP AŽP
2.	TĚLNÍ TEKUTINY, MÍZNÍ SYSTÉM	<i>orientuje se v základní a odvozené terminologii lidských orgánů a jejich soustav, stavbu, funkci a jednotlivé orgány, pracuje s obrazy a modely orgánových soustav, uvědomuje si jejich význam pro člověka a jeho společnost, dbá na své zdraví i zdraví svých spoluobčanů, dokáže poskytnout</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tělní tekutiny - vnitřní prostředí a přenos látek - krev - obranný imunitní systém ▪ Mízní soustava a slezina 	OSV <i>rozhodovací dovednosti</i> <i>rozvoj schopnosti poznávání</i> MR <i>řešení problémů</i>	Prax Dem Ilu RoD PsU	IZL IndZ PP AŽP

		<i>správnou první pomoc a reaguje rozvážně v kritických situacích, svým životním stylem dbá na prevenci a předcházení civilizačních chorob</i>		<i>rozhodovací dovednosti kreativita morální dovednosti VMEGS řešení globálních vztahů v souvislosti s hospodářským využitím ENV řešení problémů životního prostředí</i>	Vy Fix Graf	
3.	OBĚHOVÁ SOUSTAVA ČLOVĚKA	<i>orientuje se v základní a odvozené terminologii lidských orgánů a jejich soustav, stavbu, funkci a jednotlivé orgány, pracuje s obrazy a modely orgánových soustav, uvědomuje si jejich význam pro člověka a jeho společnost, 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 a předcházení civilizačních chorob</i>	▪ Oběhová soustava	<i>OSV rozhodovací dovednosti rozvoj schopnosti poznávání MR řešení problémů rozhodovací dovednosti kreativita morální dovednosti VMEGS řešení globálních vztahů v souvislosti s hospodářským využitím ENV řešení problémů životního prostředí</i>	Prax Dem Ilu RoD PsU Vy Fix Graf	IZL IndZ PP AŽP
4.	TRÁVICÍ SOUSTAVA ČLOVĚKA	<i>orientuje se v základní a odvozené terminologii lidských orgánů a jejich soustav, stavbu, funkci a jednotlivé orgány, pracuje s obrazy a modely orgánových soustav, uvědomuje si jejich význam pro člověka a jeho společnost, 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 a předcházení civilizačních chorob</i>	▪ Trávicí soustava	<i>OSV rozhodovací dovednosti rozvoj schopnosti poznávání MR řešení problémů rozhodovací dovednosti kreativita morální dovednosti VMEGS řešení globálních vztahů v souvislosti s hospodářským využitím ENV řešení problémů životního prostředí</i>	Prax Dem Ilu RoD PsU Vy Fix Graf	IZL IndZ PP AŽP
5.	DÝCHACÍ VYLUČOVACÍ SOUSTAVA ČLOVĚKA, KŮŽE	<i>orientuje se v základní a odvozené terminologii lidských orgánů a jejich soustav, stavbu, funkci a jednotlivé orgány, pracuje s obrazy a modely orgánových soustav, uvědomuje si jejich význam pro člověka a jeho společnost, 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 a předcházení civilizačních chorob</i>	▪ Dýchací soustava ▪ Vylučovací soustava ▪ Kůže	<i>OSV rozhodovací dovednosti rozvoj schopnosti poznávání MR řešení problémů rozhodovací dovednosti kreativita morální dovednosti VMEGS</i>	Prax Dem Ilu RoD PsU Vy Fix Graf	IZL IndZ PP AŽP

				řešení globálních vztahů v souvislosti s hospodářským využitím ENV řešení problémů životního prostředí		
6.	NERVOVÁ SOUSTAVA ČLOVĚKA	<i>orientuje se v základní a odvozené terminologii lidských orgánů a jejich soustav, stavbu, funkci a jednotlivé orgány, pracuje s obrazy a modely orgánových soustav, uvědomuje si jejich význam pro člověka a jeho společnost, 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 a předcházení civilizačních chorob</i>	▪ Nervová soustava	OSV rozhodovací dovednosti rozvoj schopnosti poznávání MR řešení problémů rozhodovací dovednosti kreativita morální dovednosti VMEGS řešení globálních vztahů v souvislosti s hospodářským využitím ENV řešení problémů životního prostředí	Prax Dem Ilu RoD PsU Vy Fix Graf	IZL IndZ PP AŽP
7.	ENDOKRINNÍ SOUSTAVA ČLOVĚKA	<i>orientuje se v základní a odvozené terminologii lidských orgánů a jejich soustav, stavbu, funkci a jednotlivé orgány, pracuje s obrazy a modely orgánových soustav, uvědomuje si jejich význam pro člověka a jeho společnost, 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 a předcházení civilizačních chorob</i>	▪ Žlázy s vnitřní sekrecí	OSV rozhodovací dovednosti rozvoj schopnosti poznávání MR řešení problémů rozhodovací dovednosti kreativita morální dovednosti VMEGS řešení globálních vztahů v souvislosti s hospodářským využitím ENV řešení problémů životního prostředí	Prax Dem Ilu RoD PsU Vy Fix Graf	IZL IndZ PP AŽP
8.	SMYSLOVÁ SOUSTAVA ČLOVĚKA	<i>orientuje se v základní a odvozené terminologii lidských orgánů a jejich soustav, stavbu, funkci a jednotlivé orgány, pracuje s obrazy a modely orgánových soustav, uvědomuje si jejich význam pro člověka a jeho společnost, 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 a předcházení civilizačních chorob</i>	▪ Smyslové orgány	OSV rozhodovací dovednosti rozvoj schopnosti poznávání MR řešení problémů rozhodovací dovednosti kreativita morální dovednosti VMEGS řešení globálních vztahů v souvislosti s hospodářským využitím ENV	Prax Dem Ilu RoD PsU Vy Fix Graf	IZL IndZ PP AŽP

				řešení problémů životního prostředí		
9.	ROZMNOŽOVACÍ SOUSTAVA ČLOVĚKA	rozlišuje jednotlivé typy rozmnožování v souvislosti s živočišnou říší, chápe význam lidského rozmnožování, zachování rodu, význam plánovaného rodičovství a rizika nechtěného těhotenství, dbá zodpovědného přístupu k sexuálnímu životu, předchází možné nákaze pohlavními chorobami	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rozmnožování ▪ Vývojové fáze života 	OSV rozhodovací dovednosti rozvoj schopnosti poznávání MR řešení problémů rozhodovací dovednosti kreativita morální dovednosti VMEGS řešení globálních vztahů v souvislosti s hospodářským využitím ENV řešení problémů životního prostředí	Prax Dem Ilu RoD PsU Vy Fix Graf	IZL IndZ PP AŽP
10.	BUŇKA	zná základní stavbu prokaryotní buňky, rozpoznává části buňky a zná jejich stavbu a funkci, 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 a bakterií	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prokaryotní buňka ▪ Eukaryotní buňka ▪ Celky buněk 	OSV rozhodovací dovednosti rozvoj schopnosti poznávání MR řešení problémů rozhodovací dovednosti kreativita morální dovednosti VMEGS řešení globálních vztahů v souvislosti s hospodářským využitím ENV řešení problémů životního prostředí	Prax Dem Ilu RoD PsU Vy Fix Graf	IZL IndZ PP AŽP
11.	NĚBUNĚČNÉ ORGANISMY, PROKARYOTA	uvědomuje si postavení virů mezi organismy, zná základní stavbu virového kapsidu, umí popsat reprodukci viru v hostitelské buňce, rozčleňuje viry na základě různých kritérií, zná základní stavbu prokaryotní buňky, rozpoznává části buňky a zná jejich stavbu a funkci	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prokaryotní organismy ▪ Nebuněčné organismy 	OSV rozhodovací dovednosti rozvoj schopnosti poznávání MR řešení problémů rozhodovací dovednosti kreativita morální dovednosti VMEGS řešení globálních vztahů v souvislosti s hospodářským využitím ENV řešení problémů životního prostředí	Prax Dem Ilu RoD PsU Vy Fix Graf	IZL IndZ PP AŽP
12.	ROZMNOŽOVÁNÍ	popisuje procesy, ke kterým dochází při dělení buňky,	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mitóza 	OSV	Prax	IZL

	BUŇKY	<i>rozumí funkci jednotlivých buněčných kompartmentů, vysvětluje mechanismus mitózy a meiózy, zná rozdíly obou typů dělení buněk, umí začlenit mitózu v rámci buněčného cyklu, užívá správnou terminologii, zná a chápe procesy při vzniku bílkovin - proteosyntéza</i>	<ul style="list-style-type: none"> Meióza Buněčný cyklus Proteosyntéza, bílkoviny 	<i>rozhodovací dovednosti</i> <i>rozvoj schopnosti poznávání</i> MR <i>řešení problémů</i> <i>rozhodovací dovednosti</i> <i>kreativita</i> <i>morální dovednosti</i> VMEGS <i>řešení globálních vztahů</i> <i>v souvislosti s hospodářským využitím</i>	Dem Ilu RoD PsU Vy Fix Graf	IndZ PP AŽP
13.	KLASICKÁ GENETIKA	<i>vyvozuje závěry z osvojených poznatků z oblasti rozmnožování, chápe jednotlivé vztahy mezi typy rozmnožování, orientuje se v základní terminologii genetiky, dokáže kombinovat jednotlivé znaky dědičnosti a zapsat v Mendelistickém čtverci, uvědomuje si význam genetiky ve vztahu k plánovanému rodičovství s ohledem na možný výskyt dědičných chorob</i>	<ul style="list-style-type: none"> Rozmnožování a dědičnost Základní genetické pojmy Dědičnost a proměnlivost organismu 	OSV <i>rozhodovací dovednosti</i> <i>rozvoj schopnosti poznávání</i> MR <i>řešení problémů</i> <i>rozhodovací dovednosti</i> <i>kreativita</i> <i>morální dovednosti</i> VMEGS <i>řešení globálních vztahů</i> <i>v souvislosti s hospodářským využitím</i> ENV <i>řešení problémů životního prostředí</i>	Prax Dem Ilu RoD PsU Vy Fix Graf	IZL IndZ PP AŽP
14.	MOLEKULÁRNÍ GENETIKA	<i>rozlišuje terminologii molekulární genetiky, zná stavbu a funkci nukleových kyselin, rozumí dějům na molekulární úrovni, 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"> Gen z molekulárního hlediska 	OSV <i>rozhodovací dovednosti</i> <i>rozvoj schopnosti poznávání</i> MR <i>řešení problémů</i> <i>rozhodovací dovednosti</i> <i>kreativita</i> <i>morální dovednosti</i> VMEGS <i>řešení globálních vztahů</i> <i>v souvislosti s hospodářským využitím</i> ENV <i>řešení problémů životního prostředí</i>	Prax Dem Ilu RoD PsU Vy Fix Graf	IZL IndZ PP AŽP
15.	EKOLOGIE	<i>volí správnou terminologii v ekologických pojmech, zaujímá postoj k ekologickým problémům, navrhuje možná řešení daných problémů, zná kategorie a rozmístění chráněných oblastí České republiky, chápe hierarchii vzájemných vztahů mezi společenstvy a ekosystémy</i>	<ul style="list-style-type: none"> Základní ekologické pojmy Vzájemné vztahy organismů Ekosystémy Ochrana přírody 	OSV <i>rozhodovací dovednosti</i> <i>rozvoj schopnosti poznávání</i> MR <i>řešení problémů</i> <i>rozhodovací dovednosti</i> <i>kreativita</i> <i>morální dovednosti</i>	Prax Dem Ilu RoD PsU Vy Fix Graf	IZL IndZ PP AŽP

				<i>VMEGS</i> <i>řešení globálních vztahů</i> <i>v souvislosti s hospodářským</i> <i>využitím</i> <i>ENV</i> <i>řešení problémů životního</i> <i>prostředí</i>		
--	--	--	--	---	--	--

