

#### 4.8.9. Seminář a cvičení z biologie

Volitelný předmět Seminář a cvičení z biologie je koncipován jako předmět, který vychází ze vzdělávací oblasti Člověk a příroda Rámcového vzdělávacího programu pro gymnázia a navazuje na vzdělávací obsah předmětu Biologie. Seminář prohlubuje a doplňuje znalosti z okruhu biologických věd a je určen zejména žákům, kteří se chtějí tomuto oboru věnovat i v dalším studiu.

##### A) obsahové, časové a organizační vymezení předmětu

Předmět Seminář a cvičení z biologie je nabízen v sextě, septimě a oktávě a je ve všech uvedených ročnících dotován dvěma vyučovacími hodinami týdně. Výuka probíhá převážně v multimediálních učebnách popř. laboratorní biologie. Organizační formy a metody práce vycházejí z charakteru probíraného tématu, přičemž důraz je kladen zejména na samostatnou nebo skupinovou práci, práci s různými informačními zdroji, exkurze, zapojení do odborných olympiád, vypracování seminární práce, praktické laboratorní činnosti aj.

##### B) výchovné a vzdělávací strategie

Výchovné a vzdělávací strategie jsou především prostředkem ke zdokonalování klíčových kompetencí žáků a shodují se s kompetencemi rozvíjenými ve vzdělávacím předmětu Biologie, přičemž z náplně předmětu vyplývá, že budovány jsou zejména kompetence komunikativní, kompetence k učení a řešení problémů.

#### SEXTA - DOTACE: 2, VOLITELNÝ (VOLITELNÝ BLOK)

##### ETOLOGIE ŽIVOČICHŮ

výstupy	učivo
<p>vymezí pojem etologie, zařadí ji do systému věd</p> <p>zná významné osobnosti a metody výzkumu v etologii</p> <p>vymezí pojem vrozené chování, vyjmenuje a charakterizuje jeho typy</p> <p>vymezí pojem získané chování, vyjmenuje a charakterizuje jeho typy</p> <p>uvede konkrétní příklady typů chování</p>	<p>Etologie jako věda</p> <p>Osobnosti a metody výzkumu etologie</p> <p>Vrozené chování</p> <p>Získané chování</p>
<p>pokrytí průřezových témat ENVIRONMENTÁLNÍ VÝCHOVA - E , ŽP</p>	
<p><b>přesahy do:</b> Bi (sexta): Zoologie, Bi (sexta): Etologie</p>	

##### FYLOGENEZE ORGÁNŮ A ORGÁNOVÝCH SOUSTAV ŽIVOČICHŮ

výstupy	učivo
<p>objasní pojem fylogeneze, zná její význam</p>	<p>Fylogeneze a její význam</p> <p>Fylogeneze tělního pokryvu</p>

<p><b>zná funkci jednotlivých orgánových soustav a jejich význam pro tělo živočichů</b></p> <p><b>porovná rozdíly ve stavbě orgánových soustav u bezobratlých i obratlovců</b></p>	<p>Fylogeneze opěrné soustavy                  Fylogeneze pohybové soustavy                  Fylogeneze oběhové soustavy                  Fylogeneze trávicí soustavy                  Fylogeneze dýchací soustavy                  Fylogeneze vylučovací soustavy                  Fylogeneze nervové soustavy                  Fylogeneze hormonální soustavy                  Fylogeneze smyslové soustavy                  Fylogeneze pohlavní soustavy</p>
<p><b>přesahy do:</b>                  Bi (sexta): Zoologie</p>	

#### METAGENEZE NIŽŠÍCH A VYŠŠÍCH ROSTLIN

výstupy	učivo
<p><b>vysvětlí pojem metageneze, zná její základní průběh</b></p> <p><b>porovná metagenezi jednotlivých skupin rostlin, vyvozuje rozdíly mezi nimi</b></p>	<p>Metageneze                  Metageneze nižších rostlin                  Metageneze vyšších rostlin - výtrusné rostliny                  Metageneze vyšších rostlin - semenné rostliny</p>
<p><b>přesahy do:</b>                  Bi (kvinta): Botanika</p>	

#### FUNGI

výstupy	učivo
<p><b>charakterizuje říši houby, zařadí ji do systému organismů</b></p> <p><b>porovná stavbu buňky hub s buňkami ostatních organismů</b></p> <p><b>popíše stavbu těla hub a způsoby jejich rozmnožování</b></p> <p><b>vyjmenuje základní systematické skupiny hub, vymezí rozdíly mezi nimi</b></p> <p><b>uvede konkrétní zástupce jednotlivých skupin hub a jejich stručnou charakteristiku</b></p> <p><b>pozná běžné jedlé, jedovaté i smrtelně jedovaté houby</b></p> <p><b>charakterizuje skupinu fungi imperfecti</b></p> <p><b>vyvodí význam hub a jejich využití</b></p> <p><b>charakterizuje lichenizované houby, zařadí je do systému</b></p>	<p>Houby, mykologie                  Stavba buňky hub                  Stavba těla a rozmnožování hub                  Systém hub                  Význam a využití hub                  Lišejníky</p>

<p><b>vyjmenuje typy lišejníkových stélek a rozdíly mezi nimi</b></p> <p><b>uvede konkrétní zástupce lišejníků a jejich stručnou charakteristiku</b></p> <p><b>zná význam lišejníků, jejich využití</b></p> <p><b>objasní pojem bioindikátor, analyzuje výskyt lišejníků v přírodě</b></p>	
<p><b>přesahy do:</b> Bi (kvinta): Botanika</p>	

*SEPTIMA - DOTACE: 2, VOLITELNÝ (VOLITELNÝ BLOK)*

**DĚJINY BIOLOGIE A BIOLOGICKÉ VĚDY**

výstupy	učivo
<p><b>rozlišuje a charakterizuje jednotlivé vědní obory biologie</b></p> <p><b>zná významné badatele a jejich přínos k rozvoji biologických věd</b></p> <p><b>zhodnotí přínos významných biologických objevů</b></p>	<p>Biologie jako věda a její obory</p> <p>Významní badatelé starověku až 17.století</p> <p>Biologické objevy 19.století</p> <p>Biologické objevy 20.století</p>
<p><b>přesahy do:</b> D (kvinta): Počátky lidské společnosti, nejstarší starověké civilizace, D (kvinta): Raný feudalismus, D (sexta): Vrcholný a pozdní středověk, D (sexta): Počátky novověku, D (sexta): Osvícenství, revoluce a idea svobody, modernizace společnost, D (septima): Evropa a svět v 2. pol. 19. stol.</p>	

**VZNIK ŽIVOTA NA ZEMI**

výstupy	učivo
<p><b>porovná teorie vzniku života na Zemi</b></p> <p><b>vysvětlí teorii autochtonní abiogeneze</b></p> <p><b>porovná evoluční teorie a vysvětlí teorii neodarwinismu</b></p>	<p>Teorie vzniku života na Zemi</p> <p>Autochtonní abiogeneze-chemická evoluce</p> <p>Autochtonní abiogeneze-biologická evoluce</p>
<p><b>přesahy do:</b> Bi (kvinta): Geologie</p>	

### VÝVOJ ROSTLINNÉ A ŽIVOČIŠNÉ ŘÍŠE

výstupy	učivo
<p><b>popíše větvení vývojových linií rostlin a živočichů během evoluce</b></p> <p><b>popíše fylogenetický vývoj rostlin a živočichů v jednotlivých geologických obdobích</b></p>	<p>Evoluční teorie</p> <p>Mechanismy evoluce</p> <p>Počátek vývoje živých organismů</p> <p>Průběh postupného vývoje rostlin a živočichů v jednotlivých geologických érách</p>
<p><b>přesahy do:</b> Bi (kvinta): Botanika, Bi (sexta): Zoologie</p> <p><b>přesahy z:</b> Bi (sexta): Zoologie</p>	

### EKOLOGIE ŽIVOČICHŮ, ROSTLIN A HUB

výstupy	učivo
<p><b>vysvětlí podstatu vztahů mezi organismy a prostředím</b></p> <p><b>porovná vliv abiotických faktorů na organismy a uvede příklady</b></p> <p><b>popíše vzájemný vliv biotických faktorů na organismy a uvede příklady</b></p> <p><b>charakterizuje ekosystém a popíše jeho vývoj na konkrétním příkladu</b></p> <p><b>uvede příklady organizací a orgánů státní správy činných v oblasti ochrany životního prostředí</b></p>	<p>Organismy a prostředí</p> <p>Abiotické faktory</p> <p>Biotické faktory</p> <p>Ekosystém</p>
<p>pokrytí průřezových témat VÝCHOVA K MYŠLENÍ V EVROPSKÝCH A GLOBÁLNÍCH SOUVISLOSTECH - GPJPD ENVIRONMENTÁLNÍ VÝCHOVA - E , ZPŽ , ŽP , VČP , PVOP , ČŽP , ŽPRČR</p>	
<p><b>přesahy do:</b> Bi (oktáva): Ekologie</p>	

### BIOGEOGRAFIE

výstupy	učivo
<p><b>rozliší a charakterizuje areály výskytu rostlin a živočichů a vegetační stupně</b></p>	<p>Areálová fyto geografie</p> <p>Zoogeografický areál</p> <p>Antropogenní zoogeografie</p>
<p>pokrytí průřezových témat ENVIRONMENTÁLNÍ VÝCHOVA - E , ZPŽ , ŽP , VČP , PVOP , ČŽP , ŽPRČR</p>	

**přesahy do:**

Ge (kvinta): Austrálie a Oceánie, Ge (kvinta): Polární oblasti a světový oceán, Ge (sexta): Amerika, Ge (sexta): Asie, Ge (sexta): Afrika

**VIRY**

výstupy	učivo
<p><b>definuje a zařadí viry do systému organismů</b></p> <p><b>vysvětlí životní cyklus virů v návaznosti na virová onemocnění</b></p> <p><b>zhodnotí význam a využití virů</b></p>	<p>Viry-charakteristika</p> <p>Životní cyklus virů</p> <p>Příklady RNA-virů a DNA-virů</p> <p>Význam a využití virů</p>
<p><b>přesahy do:</b></p> <p>Bi (kvinta): Botanika, Bi (septima): Biologie člověka</p>	

**OKTÁVA - DOTACE: 2, VOLITELNÝ (VOLITELNÝ BLOK)**

**PROKARYOTA**

výstupy	učivo
<p><b>zařadí prokaryota do systému organismů</b></p> <p><b>popíše obecnou stavbu prokaryotické buňky</b></p> <p><b>rozliší prokaryota podle způsobu výživy a typu metabolismu</b></p> <p><b>vydělí a charakterizuje archea v rámci prokaryot</b></p> <p><b>vydělí a charakterizuje eubacteria v rámci prokaryot</b></p> <p><b>charakterizuje buňku sinic a typy bakteriálních buněk</b></p> <p><b>popíše způsoby rozmnožování bakterií a sinic</b></p> <p><b>uvede ekologické nároky bakterií a sinic</b></p> <p><b>uvede příklady významných bakteriálních onemocnění včetně jejich prevence, přenosu a léčby</b></p> <p><b>posoudí možnosti využití bakterií v biotechnologii</b></p> <p><b>zhodnotí význam prochlorofyt z vývojového hlediska</b></p>	<p>Postavení prokaryot v systému organismů</p> <p>Stavba prokaryotické buňky</p> <p>Způsob výživy a typy metabolismu prokaryotických organismů</p> <p>Archea</p> <p>Eubacteria</p> <p>Sinic</p> <p>Bakterie</p> <p>Rozmnožování bakterií a sinic</p> <p>Ekologické nároky bakterií a sinic</p> <p>Významná bakteriálních onemocnění - prevence, přenos a léčba</p> <p>Využití bakterií v biotechnologii</p> <p>Prochlorofyta</p>

**přesahy do:**  
Bi (kvinta): Botanika

#### EUKARYOTA

výstupy	učivo
<p><b>porovná stavbu eukaryotické a prokaryotické buňky</b></p> <p><b>vysvětlí vznik eukaryotických buněk během evoluce</b></p> <p><b>uvede rozdíly ve stavbě buňky rostlin, živočichů a hub</b></p> <p><b>popíše způsoby rozmnožování a životní cyklus eukaryotní buňky</b></p>	<p>Eukaryotní organismy</p> <p>Stavba eukaryotické buňky rostlin, živočichů a hub</p> <p>Vznik eukaryotických buněk během evoluce</p> <p>Způsoby rozmnožování a životní cyklus eukaryotní buňky</p>
<p><b>přesahy do:</b> Bi (kvinta): Botanika, Bi (sexta): Zoologie</p>	

#### FYZIOLOGIE BUŇKY

výstupy	učivo
<p><b>objasní význam biomembrán při transportních dějích</b></p> <p><b>popíše základní typy aktivního a pasivního transportu látek</b></p> <p><b>uvede a lokalizuje významné asimilační a disimilační děje probíhající v buňce</b></p> <p><b>rozliší způsoby získávání energie u autotrofních a heterotrofních organismů</b></p> <p><b>objasní vznik ATP a jeho význam pro organismus</b></p> <p><b>vysvětlí podstatu a popíše fáze průběhu fotosyntézy</b></p> <p><b>popíše fáze buněčného dýchání včetně jejich umístění v buněčných strukturách prokaryotní a eukaryotní buňky</b></p> <p><b>objasní podstatu, typy a význam kvašení v metabolismu buňky</b></p>	<p>Biochemické základy metabolismu</p> <p>Význam biomembrán při transportních dějích</p> <p>Základní typy aktivního a pasivního transportu látek</p> <p>Významné asimilační a disimilační děje probíhající v buňce</p> <p>Způsoby získávání energie u autotrofních a heterotrofních organismů</p> <p>Vznik ATP a jeho význam pro organismus</p> <p>Podstata a fáze fotosyntézy</p> <p>Podstata a fáze buněčného dýchání eukaryot a prokaryot</p> <p>Podstata, typy a význam kvašení v metabolismu buňky</p>
<p><b>přesahy do:</b> Bi (kvinta): Botanika</p>	

**OBEČNÁ BIOLOGIE**

výstupy	učivo
<p><b>vymezí podstatné znaky a uspořádání živých organismů</b></p> <p><b>charakterizuje organismus jako otevřenou soustavu</b></p> <p><b>popíše způsoby vzniku a vývoje gamet rostlin a živočichů včetně člověka</b></p>	<p>Obecné základy biologie vyšších soustav</p> <p>Znaky a uspořádání živých organismů</p> <p>Gametogeneze rostlin, živočichů a člověka</p>
<p><b>přesahy do:</b> Bi (kvinta): Botanika</p>	