

# Seminář z biologie

---

## Obsahové vymezení

Vyučovací předmět Seminář z biologie vychází ze vzdělávacího obsahu vzdělávací oblasti Člověk a příroda, vzdělávacího oboru Biologie. V rámci tohoto předmětu je realizována část vzdělávacích oblastí Člověk a svět práce a Člověk a zdraví (obor Výchova ke zdraví).

Výuka semináře je organizována tak, aby žáci měli možnost porozumět zákonitostem přírodních procesů, a tím si uvědomit užitečnost přírodovědných poznatků v praktickém životě. Žáci by v tomto předmětu měli získat ucelené poznatky, propojit si jednotlivé znalosti, rozšířit a prohloubit si některé pasáže z dosavadního učiva biologie. Žáci se také v rámci tohoto předmětu budou cíleně připravovat na maturitní zkoušku z biologie.

V rámci předmětu Seminář z biologie jsou rozvíjena tato průřezová témata:

### Environmentální výchova (EV):

- Problematika vztahů organismů a prostředí
- Člověk a životní prostředí
- Životní prostředí regionu a České republiky

### Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech (VMEGS):

- Žijeme v Evropě
- Globální problémy, jejich příčiny a důsledky

### Mediální výchova (MedV):

- Média a mediální produkce
- Mediální produkty jejich významy

### Multikulturní výchova (MkV):

- Základní problémy sociokulturních rozdílů

### Osobnostní a sociální výchova (OSV):

Průběžně jsou rozvíjena tato témata:

- Poznávání a rozvoj osobnosti
- Seberegulace, organizační dovednosti a efektivní řešení problémů
- Sociální komunikace
- Morálka všedního dne
- Spolupráce a soutěž

Předmět Seminář z biologie je předmět všeobecně vzdělávací. Primárně směřuje k podchycení a rozvíjení zájmu o přírodu a přírodniny. Tento základní cíl je naplňován prostřednictvím následujících postupů, v rámci kterých Seminář z biologie:

- poskytuje žákům nové prostředky a metody pro další pozorování přírodních jevů a jejich následnému pochopení a porozumění nad rámec klasického všeobecného SŠ vzdělání
- nachází paralely mezi přírodovědnými poznatky a životem člověka a následně prezentuje možnosti aplikaci těchto přírodovědných poznatků v praktickém životě
- přináší pohled na současný stav přírody a vede k pochopení podstatných souvislostí mezi tímto stavem přírody a lidskou činností
- podporuje vytváření otevřeného myšlení, kritického myšlení a logického uvažování

## **Časové vymezení**

Předmět je zařazen do 3. ročníku čtyřletého cyklu a 7. ročníku osmiletého cyklu, časová dotace je 2 hodiny týdně a do 4. ročníku čtyřletého cyklu a 8. ročníku osmiletého cyklu, časová dotace je 4 hodiny týdně.

## **Organizační vymezení**

Výuka semináře probíhá zásadně v odborné učebně biologie, která poskytuje možnosti pro moderní způsob výuky. Součástí učebny je televizní okruh a ICT vybavení umožňující využití prezentační techniky a e-learningu. Praktická cvičení jsou realizována ve speciální laboratoři Bi-Ch. V rámci projektového vyučování jsou také využívány učebny IVT.

Do výuky semináře jsou zařazovány exkurze do různých institucí (ZOO, muzea, provozy potravinářského průmyslu a další) a samozřejmě terénní exkurze, vedené interními nebo externími odbornými lektory.

### **5.10.4 Výchovně vzdělávací strategie**

Vyučovacího předmět Seminář z biologie využívá široké spektrum různých metod a organizačních forem výuky. Kromě tradičních metod (frontální výuka, výklad nebo přednáška), kterých se předmět nezříká, jsou využívány i moderní přístupy jako projektová výuka nebo výuky ve skupinách. Veškeré postupy slouží k osvojování klíčových kompetencí a pro orientaci v nich.

#### **Kompetence k učení**

*Učitel:*

- podněcuje žáky k vyhledávání, třídění a asociování biologických informací v dalších informačních zdrojích – internetu, rozhlasu, televizi, odborných časopisech
- diskutuje se žáky o příčinách různých přírodních procesů, podněcuje žáky k hledání adekvátních odpovědí na kladené otázky
- předvede manipulaci s jednoduchými přístroji – laboratorními pomůckami, lupou, mikroskopem a zadává úkoly na procvičení
- kontroluje výsledky pozorování a zkoumání a vyžaduje, aby je žák zhodnotil a porovnal s dosavadními znalostmi a zkušenostmi a formuloval biologické závěry

#### **Kompetence k řešení problémů**

*Učitel:*

- zadává úkoly tak, aby jejich vyřešení bylo možné alternativními cestami a postupy a podněcuje tak u žáků snahu o nacházení hypotéz na základě zkušeností, příkladů a již získaných kompetencí
- vyžaduje od žáků návrhy samostatných řešení, nalézání závěrů a vyhodnocení získaných fakt

#### **Kompetence komunikativní**

*Učitel:*

- učitel vede žáky k formulování svých myšlenek v písemné i mluvené formě a vyžaduje vyslovení hypotéz či vlastních názorů na daný přírodovědný problém
- konzultuje názory všech žáků, učí je vhodně argumentovat, společně spolupracují na řešení biologického úkolu
- učitel umožňuje prezentaci práce žáků

- moderuje a řídí diskuzi žáků nad výsledky své práce, usměrňuje hodnocení ostatních a argumentaci řečníka

### **Kompetence sociální a personální**

*Učitel:*

- využívá skupinového vyučování a tak vede žáky ke spolupráci při řešení problémů
- navozuje situace vedoucí k posílení sebedůvěry žáků, pocitu zodpovědnosti

### **Kompetence občanská**

*Učitel:*

- vyžaduje dodržování pravidel slušného chování
- vede žáky k pochopení práv a povinností v souvislosti s ochranou životního prostředí, ochranou vlastního zdraví i zdraví svých blízkých
- diskutuje se žáky o aktuálním dění ve vědě, technice, společenském dění

### **Kompetence k podnikavosti**

*Učitel:*

- zařazuje do výuky exkurze, a tím vytváří u žáků představu o využití biologie v běžném životě a o možnostech uplatnění absolventů vysokých škol přírodovědného zaměření v praxi
- vyžaduje od žáků plnění úkolů v předem stanovené kvalitě a v dohodnutých termínech, a tím rozvíjí jejich zodpovědnost a návyk systematické práce
- kladným hodnocením aktivního přístupu žáka ke studiu (organizování soutěží pro spolužáky, kvalitní referáty, které nezadal učitel a které se vztahují k probíranému učivu) podporuje iniciativu a tvořivost žáků

## Vyučovací předmět: Seminář z biologie

Ročník: septima - oktáva, 3. ročník – 4. ročník

Očekávané výstupy RVP G	Školní výstupy	Konkretizované učivo	Průřezová témata, přesahy a vazby, projekty	Poznámky
<b>OBECNÁ BIOLOGIE</b>				
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• porovná významné hypotézy o vzniku a evoluci živých soustav na Zemi</li> </ul>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vysvětlí princip existujících teorií vzniku života</li> <li>• popíše princip evoluce, chápe vývoj názorů na evoluci, porovnává evoluční teorie</li> <li>• se orientuje v historických souvislostech předcházejících vzniku darwinistické evoluční teorie</li> <li>• popíše vznik abiogenetický vznik organických látek, předbuněčných stádií a buňky</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• teorie vzniku života na Zemi a evoluční teorie</li> <li>• J. B. Lamarck, Ch. Darwin, Wallace</li> <li>• Chemická evoluce, biologická evoluce</li> </ul>	<p><b>VMEGS</b> - <i>Žijeme v Evropě</i></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• objasní stavbu a funkci strukturních složek a životní projevy prokaryotních a eukaryotních buněk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• popíše rozdíly prokaryotickou a eukaryotickou formou života</li> <li>• chápe princip endosymbiotického vzniku eukaryot</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• prokaryotická a eukaryotická buňka</li> <li>• endosymbióza</li> </ul>	<p><b>Ch</b> – vlastnosti org. látek - 3. ročník</p>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí význam diferenciacie a specializace buněk pro mnohobuněčné organismy</li> <li>odvodí hierarchii recentních organismů ze znalostí o jejich evoluci</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>popíše tři základní hypotézy vzniku mnohobuněčných organismů</li> <li>chápe evoluční souvislosti v rámci biologického systému</li> <li>orientuje se v základních procesech vedoucích k evoluci organismů na Zemi</li> <li>popíše základní evoluční kroky v jednotlivých obdobích vývoje života na Zemi</li> <li>popíše základní formy života v jednotlivých obdobích vývoje života na Zemi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>teorie vzniku mnohobuněčnosti</li> <li>přehled historického vývoje organismů na Zemi</li> <li>Evoluční biologie – historie, principy, mikroevoluce, speciace, makroevoluce</li> <li>Biologický druh a jeho formy</li> <li>Podrobný přehled vývoje života organismů na Zemi</li> </ul>		
--	--	--	--	--

## BIOLOGIE BAKTERIÍ A OSTATNÍCH PROKARYOT

<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>charakterizuje bakterie z hlediska ekologického, zdravotnického a hospodářského hlediska</li> <li>zhodnotí způsoby ochrany proti bakteriálním onemocněním a metody jejich léčby</li> </ul>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>pojmenuje a charakterizuje základní způsoby rozmnožování bakterií</li> <li>vyjmenuje několik bakteriálních onemocnění člověka včetně jejich původců</li> <li>chápe princip léčby bakteriálních onemocnění</li> <li>dokáže popsat princip očkování</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozmnožování bakterií</li> <li>patogenní bakterie, onemocnění člověka a jejich léčba</li> <li>půdní bakterie</li> <li>hlízkovité bakterie</li> <li>pasivní a aktivní imunizace</li> <li>aktinomycety</li> </ul>	<p><b>Z</b> – demografický vývoj a choroby v různých oblastech světa (2. a 3.)</p> <p><b>MedV</b> - Mediální produkty a jejich významy</p>	<p>Mikrobiologické praktikum Seminární práce „Bakteriální onemocnění člověka a jejich léčba“</p>
---	---	--	--	--

## EUKARYOTA

<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše stavbu eukaryotické buňky</li> <li>charakterizuje doménu Eukaryota</li> </ul>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše stavbu eukaryotické buňky</li> <li>popíše systém Eukaryot včetně základní charakteristiky všech říší</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stavba eukaryotické buňky</li> <li>rozdíly mezi rostlinou a živočišnou buňkou</li> <li>Archaeplastida, Chromalveolata, Rhizaria, Amoebozoa, Excavata, Opisthokonta</li> </ul>	<p><b>MedV</b> - Mediální produkty a jejich významy</p>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše stavbu eukaryotické buňky</li> <li>charakterizuje doménu Eukaryota</li> </ul>
---	---	--	---	---

Očekávané výstupy RVP G	Školní výstupy	Konkretizované učivo	Průřezová témata, přesahy a vazby, projekty	Poznámky
<b>BIOLOGIE ROSTLIN</b>				
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše stavbu těl rostlin, stavbu a funkci rostlinných orgánů</li> <li>objasní princip životních cyklů a způsoby rozmnožování rostlin</li> </ul>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>objasní způsoby výživy rostlin</li> <li>vysvětlí princip fotosyntézy a její význam</li> <li>charakterizuje ontogenezi rostlin – fáze a faktory ovlivňující růst a vývin rostlin</li> <li>objasní princip nepohlavního a pohlavního rozmnožování rostlin</li> <li>uvede příklady rozšiřování semen a plodů</li> <li>Chápe význam rodozměny pro rozmnožování rostlin, popíše základní typy rodozměny u nižších a vyšších rostlin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>fyziologie rostlin</li> <li>výživa rostlin</li> <li>fotosyntéza</li> <li>dýchání</li> <li>ontogeneze</li> <li>rozmnožování</li> <li>rodozměna</li> <li>evoluce rodozměny vyšších rostlin</li> </ul>		
<b>BIOLOGIE ŽIVOČICHŮ</b>				
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše evoluci jednotlivých orgánových soustav</li> <li>objasní principy základních způsobů rozmnožování a vývoj živočichů</li> <li>charakterizuje hlavní taxonomické jednotky živočichů a jejich zástupce</li> <li>pozná a pojmenuje (s možným využitím různých informačních zdrojů) významné živočišné druhy a</li> </ul>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše základní principy vzniku mnohobuněčných organismů</li> <li>chápe význam a správně používá termíny tkáň, orgán, orgánová soustava</li> <li>vyjmenuje typy jednotlivých org. soustav u bezobratlých živočichů a strunatců, nastíní evoluční vývoj popsanych typů org. soustav</li> <li>správně operuje s termíny zárodečné listy, ektoderm,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>invaginační, imigrační, ciliátní a plakulární teorie vzniku mnohobuněčnosti</li> <li>tělní pokryv, kosterní, svalová, nervová, vylučovací, trávicí, dýchací, cévní a pohlavní soustava živočichů</li> <li>systém a evoluce živočichů</li> </ul>		

<p>uvede jejich ekologické nároky</p>	<p>mezoderm a entoderm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozliší skupiny Diblastika, Triblastika, Prvoústí, Druhoústí a podle charakteru mezodermy skupiny Schizocoela, Pseudocoela, Coelomata</li> <li>popíše druhy coelomu</li> <li>orientuje se v zoologickém systému včetně druhově málo početných kmenů</li> <li>orientuje se v problematice vzniku a evoluce raných obratlovců</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>diblastika <ul style="list-style-type: none"> <li>vločkovci</li> <li>žebrnatky</li> </ul> </li> <li>triblastika</li> <li>schizocoela <ul style="list-style-type: none"> <li>pásnice</li> </ul> </li> <li>pseudocoela</li> <li>coelomata <ul style="list-style-type: none"> <li>drápkovci a želvušky</li> </ul> </li> <li>druhoústí</li> <li>polostrunatci a další deuterostomia</li> <li>strunatci, jejich vznik a evoluce</li> </ul>	<p><b>EV</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Problematika vztahů organismů a prostředí</li> <li>Člověk a životní prostředí</li> <li>Životní prostředí regionu a České republiky</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>charakterizuje základní typy chování živočichů</li> <li>zhodnotí problematiku ohrožení živočišných druhů a možnosti jejich ochrany</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>etologie jako vědní obor</li> <li>správně používá etologické pojmy</li> <li>rozlišuje základní typy chování živočichů</li> <li>popíše způsoby komunikace živočichů a uvede příklady</li> <li>zhodnotí problematiku ohrožení živočišných druhů a možnosti jejich ochrany</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>etologie, historie etologie</li> <li>podněty, spouštěč, klíčový podnět</li> <li>prahová hodnota, funkční okruh, psychohydraulický model Konráda Lorenze</li> <li>konfliktní, instinktivní, komfortní chování</li> <li>učení a jeho druhy</li> <li>komunikace mezi živočichy</li> <li>základy populační ekologie a její vztah k ochraně populací</li> <li>ochrana druhů a ochrana biotopů</li> <li>maloplošné a velkoplošné území ochrany přírody</li> <li>zákon 114/1992 Sb a další legislativní normy na ochranu přírody</li> <li>mezinárodní úmluvy ochrany přírody</li> <li>červené knihy, záchranné chovy, transfery, plemenné knihy</li> <li>role ZOO v ochraně druhů</li> </ul>	<p><b>EV</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Problematika vztahů organismů a prostředí</li> <li>Člověk a životní prostředí</li> <li>Životní prostředí regionu a České republiky</li> </ul>	

Očekávané výstupy RVP G	Školní výstupy	Konkretizované učivo	Průřezová témata, přesahy a vazby	Poznámky
<b>GENETIKA</b>				
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>využívá znalosti o genetických zákonitostech pro pochopení rozmanitosti organismů</li> </ul>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Detailně popíše stavbu a funkci nukleových kyselin</li> <li>popíše průběh replikace a transkripce včetně některých posttranskripčních úprav</li> <li>podrobně objasní princip proteosyntézy</li> <li>vysvětlí podstatu dědičnosti znaků vázaných na pohlaví</li> <li>vysvětlí podstatu dědičnosti kvantitativních znaků</li> <li>objasní princip vazby genů a z toho vyplývajících skutečností</li> <li>popíše genetické zákonitosti v autogamické a panmiktické populaci</li> <li>řeší genetické příklady</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>molekulární a buněčné základy dědičnosti</li> <li>dědičnost a proměnlivost</li> <li>genetika člověka</li> <li>vazba genů, Morganovo číslo</li> <li>genetika populací</li> </ul>	<p><b>Ch</b> - nukleové kyseliny - 3. ročník</p> <p><b>Ch</b> – aminokyseliny - 3. ročník</p>	<p>Výklad Referáty Diskuze Video</p>



Očekávané výstupy RVP G	Školní výstupy	Konkretizované učivo	Průřezová témata, přesahy a vazby	Poznámky
<b>EKOLOGIE</b>				
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>používá správně základní ekologické pojmy</li> <li>objasňuje základní ekologické vztahy</li> </ul>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>vhodně operuje s ekologickými pojmy</li> <li>popíše vliv abiotických ekologických faktorů na organismy</li> <li>popíše základní typy organismů podle způsobu výživy</li> <li>zhodnotí význam potravy pro živočichy a typy výživy živočichů</li> <li>poznatky o potravních řetězcích aplikuje na konkrétní příklady organismů</li> <li>popíše pozitivní a negativní vztahy mezi organismy</li> <li>chápe význam termínů sociabilita a teritorialita</li> <li>uvede vlastnosti populací</li> <li>charakterizuje společenstva prostřednictvím jeho vlastností</li> <li>popíše strukturu a funkci ekosystému</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ekologické pojmy - populace, společenstvo, biotop a jeho druhy, stanoviště, lokalita, ekosystém, ekologická valence, ekologická nika</li> <li>abiotické ekol. faktory (vzduch, voda a vlhkost, půda, záření (světlo a teplo) a jejich vliv na adaptace organismů</li> <li>heterotrofie, autotrofie, mixotrofie</li> <li>biofagie, saprofagie a jejich typy s příklady</li> <li>zvláštní typy výživy živočichů (cekotrofie, kanibalismus, trofobióza, symbiontofagie)</li> <li>producent, konzument</li> <li>potravní řetězce a jejich typy</li> <li>interspecifické vztahy</li> <li>pozitivní a negativní vztahy mezi organismy</li> <li>intraspecifické vztahy</li> <li>sociální skupiny a jejich typy</li> <li>populace</li> <li>vlastnosti populací (disperze, kvantitativní vlastnosti, natalita, mortalita, růst, kolísání, dynamika populací)</li> <li>biosféra a její členění - společenstvo a jeho vlastnosti (počet druhů, diverzita, abundance, biomasa, ...)</li> <li>koloběh vody, kyslíku, uhlíku, dusíku, fosforu a síry v přírodě</li> </ul>	<p><b>EV</b> - <i>Problematika vztahů organismů a prostředí</i> - <i>Člověk a životní prostředí</i> - <i>Životní prostředí regionu a České republiky</i></p> <p><b>Z</b> – přírodní podmínky pro život - 1. ročník, regionální geografie (2. ročník, 3. ročník)</p> <p><b>EV</b> - <i>Problematika vztahů organismů a prostředí</i> <b>Z</b> - vodstvo - 1. ročník <b>EV</b> - <i>Problematika vztahů organismů a prostředí</i> - <i>Člověk a životní prostředí</i> - <i>Životní prostředí regionu a České republiky</i></p>	