

Doctrina - Podještědské gymnázium, s.r.o.

**Oddíl E – učební osnovy**  
**X.2.C**



# **BIOLOGIE ROZŠÍŘENÁ**

## X.2.C – Biologie rozšířená

### Charakteristika předmětu: **BIOLOGIE ROZŠÍŘENÁ** ve čtyřletém gymnáziu

---

#### Obsah předmětu

Biologie rozšířená vychází ze vzdělávací oblasti Člověk a příroda RVP-G, významně se v ní uplatňuje i oblast Člověk a zdraví. Podává studentům IV. ročníku rozšířený pohled na aktuální témata biologie – obecnou biologii, genetiku a mikrobiologii. Zabývá se i vlivem člověka na přírodu a vzájemnými interakcemi. Vede studenty k pochopení přírodních zákonitostí z hlediska biologie s využitím některých partií učiva zeměpisu, chemie, fyziky. 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	X	X
II. ročník	X	X
III. ročník	X	X
IV. ročník	(2)	X

---

#### Organizace výuky

Studenti mají možnost volby mezi předmětem biologie (1 hodina týdně) a biologie rozšířená (2 hodiny týdně). Třída oktáva je tak dělená podle výběru studentů. Výuka biologie probíhá v učebně vybavené přírodninami, knihovnou, snímací kamerou, videopřehrávačem, PC s připojením na internet a dataprojektorem. Práce s demonstračními a obrazovými materiály jsou v biologii základním předpokladem pro úspěšné pochopení a zvládnutí učiva.

---

#### Výchovné a vzdělávací strategie

Studenti během studia získají přehled o složení, stavbě a funkci buněk. Na základě historických souvislostí a výzkumů si uvědomí kontinuitu vědeckého bádání a podstatu vědecké práce. S využitím vlastních praktických zkušeností odvodí vztahy mezi molekulami i buňkami v souvislostech. Chápou chemickou a biologickou podstatu života, různost životních strategií organismů a roli člověka.

#### Kompetence k učení

- umožňujeme studentům vyzkoušet různé metody při práci i studiu (samostatná práce, ve dvojicích i skupinách)
- vyhledáváme informace z různých zdrojů (internet, literatura, časopisy, tisk), třídíme je a propojujeme

## **X.2.C – Biologie rozšířená**

- důsledně používáme přesnou terminologii
- vedeme studenty k hledání a nalézání vztahů mezi organismy a k vyvozování závěrů

### Kompetence k řešení problémů

- vedeme studenty k aktivnímu hledání řešení problémů v oblasti živé přírody
- využíváme příkladů problémových situací z praktického života

### 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 při vyhledávání a zpracování informací
- vedeme studenty k dodržování pravidel práce v učebně

### 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
-

## X.2.C – Biologie rozšířená

### Rozpracování vzdělávacího obsahu vyučovacího předmětu

<b>IV. ROČNÍK</b>		
<b>Učivo</b>	<b>Očekávané výstupy</b>	<b>Poznámky</b>
<b>Obecné vlastnosti organismů</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• živé soustavy</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ <i>student na základě dříve získaných znalostí formuluje obecné vlastnosti živých soustav a formuluje společné principy výstavby živé hmoty</i></li></ul>	Využití znalostí učiva chemie a fyziky
<b>Organizace živých soustav a klasifikace organismů</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• hierarchie dle složitosti</li><li>• klasifikace</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ <i>student strukturně vyjádří hierarchii živých soustav dle složitosti</i></li><li>○ <i>srovná různé systémy organismů, formuluje jejich podstatu a orientuje se v současném systému</i></li><li>○ <i>chápe systém organismů jako dynamický a stále se upřesňující</i></li></ul>	
<b>Buňka</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• buněčná teorie</li><li>• chemické složení buňky</li><li>• stavba eukaryotní buňky</li><li>• mnohobuněčnost</li><li>• metabolismus buňky</li><li>• buněčný cyklus</li><li>• patologie buňky</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ <i>student vysvětlí cestu přírodovědného poznání k formulování buněčné teorie</i></li><li>○ <i>vysvětlí význam buněčné teorie pro biologii</i></li><li>○ <i>uvede výsledky práce významných přírodovědců</i></li><li>○ <i>formuluje společné a rozdílné znaky typů buněk</i></li><li>○ <i>charakterizuje chemické složení buněk a význam látek</i></li><li>○ <i>popíše stavbu buňky a vysvětlí funkce organel</i></li><li>○ <i>chápe buňku jako funkční celek</i></li><li>○ <i>vysvětlí význam mnohobuněčnosti</i></li><li>○ <i>charakterizuje typy metabolismu buněk</i></li><li>○ <i>vysvětlí způsoby příjmu a výdeje látek</i></li><li>○ <i>popíše postup buněčného dělení</i></li><li>○ <i>rozliší mitózu a meiózu</i></li><li>○ <i>charakterizuje specializaci a diferenciaci buněk</i></li><li>○ <i>uvede podstatu kancerogeneze</i></li><li>○ <i>vysvětlí vliv vnějších faktorů na buňky</i></li></ul>	
<b>Genetika</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• genetická informace a její přenos</li><li>• chromozomy</li><li>• Mendelovy zákony</li><li>• genové interakce a vazba genů</li><li>• pohlavní chromozomy a dědičnost</li><li>• cytogenetika</li><li>• mutace</li><li>• dědičnost, proměnlivost</li><li>• genetika populací</li><li>• genetika člověka</li><li>• genové inženýrství</li><li>• GMO</li><li>• klonování</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ <i>student používá přesné pojmy v patřičných souvislostech</i></li><li>○ <i>představí genetiku jako neustále se vyvíjející obor</i></li><li>○ <i>popíše základní principy přenosu genetické informace</i></li><li>○ <i>aktivně pracuje s tabulkou genetického kódu</i></li><li>○ <i>odvodí a na příkladech ukáže základní principy Mendelových zákonů</i></li><li>○ <i>vyjádří souvislost mezi pohlavními chromozomy a dědičností</i></li><li>○ <i>vysvětlí princip přenosu znaků</i></li><li>○ <i>objasní vznik a význam mutací</i></li><li>○ <i>charakterizuje podstatu genetické</i></li></ul>	

## X.2.C – Biologie rozšířená

	<p><i>rovnováhy a možnosti jejího narušení</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>uvede možnosti studia genetiky člověka a typy dědičnosti</i></li> <li>○ <i>vysvětlí podstatu genové analýzy</i></li> <li>○ <i>uvede významnější lidské dědičné choroby, jejich podstatu, význam a možnosti léčby</i></li> <li>○ <i>objasní princip genových manipulací a jejich možné pozitivní i negativní důsledky</i></li> <li>○ <i>zaujímá postoj k tématům moderní genetiky</i></li> </ul>	
<p><b>Mikrobiologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bakterie, archea, viry</li> <li>• bakteriální buňka</li> <li>• metabolismus bakterií</li> <li>• bakteriální nákazy člověka</li> <li>• využití bakterií</li> <li>• viry</li> <li>• virové choroby člověka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>student rozliší a charakterizuje nebuněčné a prokaryotní organismy</i></li> <li>○ <i>popíše stavbu bakteriální buňky a funkce jejích součástí</i></li> <li>○ <i>vysvětlí základní rysy bakteriálních typů metabolismu a jejich možných využití člověkem</i></li> <li>○ <i>zhodnotí možnosti zásahů proti bakteriím z hlediska medicíny</i></li> <li>○ <i>ozřejmí význam bakterií pro život na Zemi</i></li> <li>○ <i>srovná typy bakteriálních nálezů člověka a uvede významné nemoci, jejich projevy a možnosti léčby a prevence</i></li> <li>○ <i>představí příklady průmyslového využití bakterií, biotechnologie</i></li> <li>○ <i>popíše stavbu virionů a postup virové infekce u různých skupin virů</i></li> <li>○ <i>srovná různé virové nákazy člověka, jejich projevy, přenos a možnosti léčby a prevence</i></li> <li>○ <i>uvede význam i jiných mobilních genetických elementů a prionů</i></li> </ul>	<p>Učivo částečně vychází ze vzdělávací oblasti Člověk a zdraví (péče o zdraví)</p> <p>Realizováno PT Environmentální výchova</p>