

# Osnovy – BIOLOGIE - Oktáva

## Téma: Genetika

RVP – Očekávané výstupy – žák:	Školní výstupy – žák:	Učivo:
<ul style="list-style-type: none"> <li>- využívá znalosti o genetických zákonitostech pro pochopení rozmanitosti organismů</li> <li>- analyzuje možnosti využití znalostí z oblasti genetiky v běžném životě</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uvést příklady praktického využití metod genového inženýrství a jejich přínos pro člověka</li> <li>- objasnit praktický a vědecký význam genomu člověka a jiných organismů</li> <li>- objasnit podstatu procesu klonování</li> <li>- charakterizovat abiotické a biotické faktory v prostředí a jejich vliv na organismy</li> <li>- popsat koloběhy základních biogenních prvků v přírodě</li> <li>- porovnat uložení genetické informace v prokaryotní a eukaryotní buňce</li> <li>- charakterizovat a rozpoznat jednotlivé fáze mitózy a meiózy</li> <li>- objasnit genetické důsledky mitózy a meiózy</li> <li>- vysvětlit podstatu a genetické důsledky crossing-overu</li> <li>- uvést rozdíly v genetice prokaryotní a eukaryotní buňky</li> <li>- vysvětlit Mendelovy zákony, jejich aplikace na příkladech</li> <li>- objasnit genové interakce</li> <li>- vysvětlit princip a důsledky vazby genů, Morganovy zákony</li> <li>- popsat typy chromozomového určení pohlaví</li> <li>- objasnit podstatu dědičnosti znaků vázaných na pohlaví</li> <li>- vysvětlit evoluční význam pohlavního rozmnožování</li> <li>- praktické poznávání přírody</li> <li>- charakterizovat faktory podmiňující proměnlivost organismů</li> <li>- uvést příklady různých typů mutací, příčiny jejich vzniku a jejich následky</li> <li>- zhodnotit význam mutací z hlediska evolučního a zdravotního</li> <li>- uvést příklady potenciálních mutagenů v prostředí</li> <li>- objasnit genetické zákonitosti v autogamické populaci</li> </ul>	<p>Molekulární a buněčné základy dědičnosti, dědičnost a proměnlivost, genetika člověka, genetika populací</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- používá správně základní ekologické pojmy</li> <li>- objasňuje základní ekologické vztahy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uvést příklady druhů se širokou a úzkou ekologickou valencí</li> <li>- popsat příklady adaptací organismů na různé abiotické faktory prostředí</li> <li>- objasnit vztah mezi vlastnostmi vody a množstvím biomasy ve vodě</li> <li>- uvést příklady negativního vlivu lidské činnosti na určité organismy</li> <li>- uvést znaky populace a faktory ovlivňující její početnost</li> <li>- charakterizovat vzájemné vztahy mezi organismy a populacemi, uvést příklady</li> <li>- charakterizovat projevy a důsledky vnitrodruhové a mezidruhové konkurence</li> <li>- objasnit význam biologické regulace jako přirozeného řešení problémů s přemnoženými druhy a uvést konkrétní příklady</li> <li>- zdůvodnit nezbytnost jednotlivých složek ekosystému</li> <li>- odvodit podmínky, za nichž je možné opětovné vysazení vybraných druhů do oblastí, v nichž byly vyhubeny</li> <li>- interpretovat grafické záznamy struktury a vývoje populace</li> <li>- navrhnout postupy biologické regulace vybraných druhů přemnožených škůdců</li> <li>- definovat pojem společenstvo, popsat základní typy společenstev</li> <li>- popsat strukturu společenstva a vysvětlit, které faktory ovlivňují charakter společenstva na dané lokalitě</li> <li>- charakterizovat ekosystém a základní typy ekosystémů střední Evropy</li> <li>- uvést příklady potravních řetězců, koloběhu živin a toku energie v modelových ekosystémech</li> </ul>	<p>Základní ekologické pojmy, podmínky života, biosféra a její členění</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- aplikuje praktické metody poznávání přírody</li> <li>- dodržuje základní pravidla bezpečnosti práce a chování při poznávání živé přírody</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- aplikuje praktické metody poznávání přírody</li> <li>- dodržuje základní pravidla bezpečnosti práce a chování při poznávání živé přírody</li> </ul>	<p>Genetika</p>

# Tematický plán - BIOLOGIE – OKTÁVA

**Charakteristika vyučovacího předmětu:** Učivo oktávy obsahuje kapitoly z obecné genetiky, molekulární biologie, genetiky člověka a ekologie.

**Učebnice:** Jan Jelínek, Vladimír Zicháček: Biologie pro gymnázia (Olomouc 2007)

Eduard Kočárek: Genetika (Scientia 2008)

**Časová dotace:** 1 hodina týdně

Školní výstupy	Tematické okruhy Učivo	Klíčové kompetence	Počet hodin	Měsíc	Výchovně vzdělávací strategie	Průřezová témata
<ul style="list-style-type: none"> <li>- porovná uložení genetické informace v prokaryotní a eukaryotní buňce</li> <li>- charakterizuje a rozpoznat jednotlivé fáze mitózy a meiózy</li> <li>- objasní genetické důsledky mitózy a meiózy</li> <li>- vysvětlí podstatu a genetické důsledky crossing-overu</li> <li>- uved rozdíly v genetice prokaryotní a eukaryotní buňky</li> <li>- zná aktuální vědecké informace v oboru</li> </ul>	Genetika buňky	Kompetence k učení Vybírá vhodné způsoby učení, vyhledává a třídí informace, využívá je v praktickém životě. Vytváří si komplexnější pohled na přírodní a společenské jevy.	4	září	Vyučovací hodina Samostatná práce Skupinová práce Rozhovor Referát Práce	Integrace do předmětu  Osobnostní a sociální výchova - rozvoj schopnostního poznávání - psychohygiena - mezilidské vztahy - komunikace i digitálním prostředím
<ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí Mendelovy zákony, jejich aplikace na příkladech</li> <li>- objasní genové interakce</li> <li>- vysvětlí princip a důsledky vazby genů, Morganovy zákony</li> <li>- popíše typy chromozomového určení pohlaví</li> <li>- objasní podstatu dědičnosti znaků vázaných na pohlaví</li> <li>- vysvětlí evoluční význam pohlavního rozmnožování</li> <li>- praktické poznávání přírody</li> <li>- zná nejmodernější výzkumy a přístroje používané v oboru</li> </ul>	Genetika mnohobuněčné-ho organismu	Kompetence k řešení problémů Vyhledává informace vhodné k řešení Problémů, volí vhodné způsoby řešení, osvědčené postupy aplikuje.	3	říjen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- s učebnicí</li> <li>- s knihou</li> <li>- s encyklopedií</li> <li>- s internetem</li> <li>- s výukovým programem na PC</li> <li>- s klíčem</li> <li>- s atlasem</li> <li>- zadání práce v MS Teams</li> <li>- zpracování PPT</li> <li>- práce a orientace www se zaměřením na biologii</li> <li>- stahování informací z www a jejich následná úprava</li> <li>- jednoduchá úprava grafů a fotografií</li> <li>- práce s aplikacemi Kahoot!</li> <li>- práce se senzory</li> </ul>	Výchova demokratického občana - občanská společnost a škola - spolupráce s institucemi v obci - občan, občanská společnost a principy soužití s minoritami
<ul style="list-style-type: none"> <li>- charakterizuje faktory podmiňující proměnlivost organismů</li> <li>- uvede příklady různých typů mutací, příčiny jejich vzniku a jejich následky</li> <li>- zhodnotí význam mutací</li> <li>- uvede příklady potenciálních mutagenů v prostředí</li> <li>- objasní genetické zákonitosti v autogamické populaci</li> <li>- vysvětlí podstatu genetické rovnováhy v panmiktické populaci</li> <li>- řeší jednoduché příklady pomocí zákona Hardy - Weinberga</li> <li>- charakterizuje faktory narušující genetickou rovnováhu v populaci</li> <li>- vysvětlí, v čem spočívá nebezpečí přibuzenského křížení</li> <li>- umí vytvořit PPT a prezentovat základní fakta</li> </ul>	LP	Kompetence komunikativní Formuluje a vyjadřuje myšlenky a názory v logickém sledu, vyjadřuje se výstižně, souvisle a kultivovaně. Naslouchá, diskutuje, vhodně argumentuje.	1			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- charakterizuje faktory podmiňující proměnlivost organismů</li> <li>- uvede příklady různých typů mutací, příčiny jejich vzniku a jejich následky</li> <li>- zhodnotí význam mutací</li> <li>- uvede příklady potenciálních mutagenů v prostředí</li> <li>- objasní genetické zákonitosti v autogamické populaci</li> <li>- vysvětlí podstatu genetické rovnováhy v panmiktické populaci</li> <li>- řeší jednoduché příklady pomocí zákona Hardy - Weinberga</li> <li>- charakterizuje faktory narušující genetickou rovnováhu v populaci</li> <li>- vysvětlí, v čem spočívá nebezpečí přibuzenského křížení</li> <li>- umí vytvořit PPT a prezentovat základní fakta</li> </ul>	Genetická proměnlivost Genetika populací	Kompetence sociální a personální Účinně spolupracuje ve skupině, podílí se na vytváření pravidel práce v týmu.  Kompetence občanská Respektuje přesvědčení druhých lidí. Chápe základní ekologické souvislosti a environmentální problémy.	4	listopad		Environmentální výchova - ekosystémy - základní podmínky života - lidské aktivity a problémy ŽP - vztah člověka k prostředí - vyhledávání informací a rozšiřování povědomí v digitálním prostředí
<ul style="list-style-type: none"> <li>- uvede základní metody výzkumu genetiky člověka</li> <li>- uvést příklady dědičných chorob člověka, řešit jednoduché příklady</li> <li>- vysvětlí význam lékařské genetiky</li> <li>- posoudí na základě předloženého rodokmenu ohrožení potomků v případě výskytu geneticky podmíněné choroby v rodině</li> <li>- řeší jednoduché úlohy, při kterých se z rodokmenu určí typ dědičnosti sledovaného znaku a doplní genotypy určených jedinců</li> <li>- sestaví jednoduchý rodokmen</li> <li>- Dle historického období či tématu, vyhledá vhodnou www s fakty.</li> </ul>	Genetika člověka	Kompetence pracovní Používá bezpečně a účinně materiály. Využívá znalosti a zájmu vlastního rozvoje a přípravy na budoucnost.  Kompetence digitální Žák pracuje s digitální technikou a jejími	3	prosinec		Mediální výchova - práce v realizačním týmu - kritické čtení a vnímání mediálních sdělení - orientace ve světě médií – tradičních i digitálních - kritický přístup k mediálním

- umí vytvořit soutěž v aplikaci Kahoot!		programy, zpracovává informace digitálního obsahu a rozumí jim, volí inovativní postupy, řeší technické problémy digitálních technologií.			PASCO	sdělením
- popíše složení, strukturu a funkce nukleových kyselin - objasní podstatu genetického kódu - popíše průběh replikace, transkripce a translace - objasní pojem gen, exprese genetické informace, princip regulace genové exprese - praktické metody poznávání přírody - pracuje se senzory PASCO	Molekulární zásady dědičnosti  LP	Vnímá pokrok a proměnlivost digitálních technologií; dopad na společnost a životní prostředí. Zajišťuje bezpečnost technologií i dat, chrání je, jedná v digitálním prostředí eticky.	3  1	leden		
- uvede příklady praktického využití metod genového inženýrství a jejich přínos pro člověka - objasní praktický a vědecký význam genomu člověka a jiných organismů - objasní podstatu procesu klonování - charakterizuje abiotické a biotické faktory v prostředí a jejich vliv na organismy - popíše koloběhy základních biogenních prvků v přírodě -- zná aktuální vědecké informace, výzkumy a přístroje používané v oboru	Molekulární zásady dědičnosti, ekologie		4	únor		
- uvede příklady druhů se širokou a úzkou ekologickou valencí - popíše příklady adaptací organismů na různé abiotické faktory prostředí - objasní vztah mezi vlastnostmi vody a množstvím biomasy ve vodě - uvede příklady negativního vlivu lidské činnosti na určité organismy - uvede znaky populace a faktory ovlivňující její početnost - charakterizuje vzájemné vztahy mezi organismy a populacemi, uvést příklady - charakterizuje projevy a důsledky vnitrodruhové a mezidruhové konkurence - objasní význam biologické regulace jako přirozeného řešení problémů s přemnoženými druhy a uvést konkrétní příklady - zdůvodní nezbytnost jednotlivých složek ekosystému - odvodí podmínky, za nichž je možné opětovné vysazení vybraných druhů do oblastí, v nichž byly vyhubeny - interpretuje grafické záznamy struktury a vývoje populace - navrhne postupy biologické regulace vybraných druhů přemnožených škůdců - definuje pojem společenstvo, popíše základní typy společenstev - pracuje s aplikací PlantNet - vyhledá vhodnou www s fakty. - umí vytvořit soutěž v aplikaci Kahoot! - umí vytvořit video, film	Ekologie		4	březen		
- charakterizuje ekosystém a základní typy ekosystémů - uvede příklady potravních řetězců, koloběhu živin a toku energie v modelových ekosystémech - objasní vzájemnou souvislost mezi biotickými a abiotickými faktory ekosystému - hodnotí změny v ekosystému a uvést příklady krátkodobých a dlouhodobých změn a jejich důsledků - určí výskyt biomů na Zemi jako přirozený důsledek dlouhodobého působení klimatických faktorů a změn v zemské kůře - určí nejdůležitější principy trvale udržitelného rozvoje - charakterizuje základní formy a principy ochrany přírody v ČR - uvede základní znečišťovatele vody, půdy a atmosféry - objasní vzájemnou provázanost ochrany druhů s ochranou jejich přirozeného prostředí - zná aktuální vědecké informace, výzkumy a přístroje používané v oboru	Ekologie		4	duben		

