**Osnovy – Biologie - Oktáva**

**Téma: Genetika**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RVP – Očekávané výstupy – žák:** | **Školní výstupy – žák:** | **Učivo:** |
| - využívá znalosti o genetických zákonitostech pro pochopení rozmanitosti organismů  - analyzuje možnosti využití znalostí z oblasti genetiky v běžném životě | - uvést příklady praktického využití metod genového inženýrství a jejich přínos pro člověka  - objasnit praktický a vědecký význam genomu člověka a jiných organismů  - objasnit podstatu procesu klonování  - charakterizovat abiotické a biotické faktory v prostředí a jejich vliv na organismy  - popsat koloběhy základních biogenních prvků v přírodě  - porovnat uložení genetické informace v prokaryotní a eukaryotní buňce  - charakterizovat a rozpoznat jednotlivé fáze mitózy a meiózy  - objasnit genetické důsledky mitózy a meiózy  - vysvětlit podstatu a genetické důsledky crossing-overu  - uvést rozdíly v genetice prokaryotní a eukaryotní buňky  - vysvětlit Mendelovy zákony, jejich aplikace na příkladech  - objasnit genové interakce  - vysvětlit princip a důsledky vazby genů, Morganovy zákony  - popsat typy chromozomového určení pohlaví  - objasnit podstatu dědičnosti znaků vázaných na pohlaví  - vysvětlit evoluční význam pohlavního rozmnožování  - praktické poznávání přírody  - charakterizovat faktory podmiňující proměnlivost organismů  - uvést příklady různých typů mutací, příčiny jejich vzniku a jejich následky  - zhodnotit význam mutací z hlediska evolučního a zdravotního  - uvést příklady potenciálních mutagenů v prostředí  - objasnit genetické zákonitosti v autogamické populaci | Molekulární a buněčné základy dědičnosti, dědičnost a proměnlivost, genetika člověka, genetika populací |
| - používá správně základní ekologické pojmy  - objasňuje základní ekologické vztahy | - uvést příklady druhů se širokou a úzkou ekologickou valencí  - popsat příklady adaptací organismů na různé abiotické faktory prostředí  - objasnit vztah mezi vlastnostmi vody a množstvím biomasy ve vodě  - uvést příklady negativního vlivu lidské činnosti na určité organismy  - uvést znaky populace a faktory ovlivňující její početnost  - charakterizovat vzájemné vztahy mezi organismy a populacemi, uvést příklady  - charakterizovat projevy a důsledky vnitrodruhové a mezidruhové konkurence  - objasnit význam biologické regulace jako přirozeného řešení problémů s přemnoženými druhy a uvést konkrétní příklady  - zdůvodnit nezbytnost jednotlivých složek ekosystému  - odvodit podmínky, za nichž je možné opětovné vysázení vybraných druhů do oblastí, v nichž byly vyhubeny  - interpretovat grafické záznamy struktury a vývoje populace  - navrhnout postupy biologické regulace vybraných druhů přemnožených škůdců  - definovat pojem společenstvo, popsat základní typy společenstev  - popsat strukturu společenstva a vysvětlit, které faktory ovlivňují charakter společenstva na dané lokalitě  - charakterizovat ekosystém a základní typy ekosystémů střední Evropy  - uvést příklady potravních řetězců, koloběhu živin a toku energie v modelových ekosystémech | Základní ekologické pojmy, podmínky života, biosféra a její členění |
| - aplikuje praktické metody poznávání přírody  - dodržuje základní pravidla bezpečnosti práce a chování při poznávání živé přírody | - aplikuje praktické metody poznávání přírody  - dodržuje základní pravidla bezpečnosti práce a chování při poznávání živé přírody | Genetika |

**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** |
| - porovná uložení genetické informace v prokaryotní a eukaryotní buňce  - charakterizuje a rozpoznat jednotlivé fáze mitózy a meiózy  - objasní genetické důsledky mitózy a meiózy  - vysvětlí podstatu a genetické důsledky crossing-overu  - uved rozdíly v genetice prokaryotní a eukaryotní buňky  ­- zná aktuální vědecké informace v oboru | 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.  Kompetence k řešení problémů  Vyhledává informace vhodné k řešení  Problémů, volí vhodné způsoby řešení, osvědčené postupy aplikuje.  Kompetence komunikativní  Formuluje a vyjadřuje myšlenky a názory v logickém sledu, vyjadřuje se výstižně, souvisle a kultivovaně.  Naslouchá, diskutuje, vhodně argumentuje.  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.  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 programy, zpracovává informace digitálního obsahu a rozumí jim, volí inovativní postupy, řeší technické problémy digitálních technologií.  Vnímá pokrok a proměnlivost digitálních technologií; dopad na společnost a životní prostředí.  Zajišťuje bezpečnost technologií i dat, chrání je, jedná v digitálním prostředí eticky. | 4 | září | Vyučovací hodina  Samostatná práce  Skupinová práce  Rozhovor  Referát  Práce  - s učebnicí  - s knihou  - s encyklopedií  - s internetem  - s výukovým programem na PC  - s klíčem  - s atlasem  - zadání práce v MS Teams  - zpracování PPT  - práce a orientace www se zaměřením na biologii  - stahování informací z www a jejich následná úprava  - jednoduchá úprava grafů a fotografií  - práce s aplikacemi Kahoot!  - práce se senzory PASCO | Integrace do předmětu  Osobnostní a sociální výchova  - rozvoj schopnostního poznávání  - psychohygiena  - mezilidské vztahy  - komunikace i digitálním prostředí  Výchova demokratického občana  - občanská společnost a škola  - spolupráce s institucemi v obci  - občan, občanská společnost a principy soužití s minoritami  Environmentální výchova  - ekosystémy  - základní podmínky života  - lidské aktivity a problémy ŽP  - vztah člověka k prostředí - vyhledávání informací a rozšiřování povědomí v digitálním prostředí  Mediální výchova  - práce v realizačním týmu  - kritické čtení a vnímání mediálních sdělení  - orientace ve světě médií – tradičních i digitálních  - kritický přístup k mediálním sdělením |
| - vysvětlí Mendelovy zákony, jejich aplikace na příkladech  - objasní genové interakce  - vysvětlí princip a důsledky vazby genů, Morganovy zákony  - popíše typy chromozomového určení pohlaví  - objasní podstatu dědičnosti znaků vázaných na pohlaví  - vysvětlí evoluční význam pohlavního rozmnožování  - praktické poznávání přírody  - zná nejmodernější výzkumy a přístroje používané v oboru | Genetika mnohobuněčné-ho organismu  LP | 3  1 | říjen |
| - charakterizuje faktory podmiňující proměnlivost organismů  - uvede příklady různých typů mutací, příčiny jejich vzniku a jejich následky  - zhodnotí význam mutací  - uvede příklady potenciálních mutagenů v prostředí  - objasní genetické zákonitosti v autogamické populaci  - vysvětlí podstatu genetické rovnováhy v panmiktické populaci  - řeší jednoduché příklady pomocí zákona Hardy - Weinberga  - charakterizuje faktory narušující genetickou rovnováhu v populaci  - vysvětlí, v čem spočívá nebezpečí příbuzenského křížení  - umí vytvořit PPT a prezentovat základní fakta | Genetická proměnlivost  Genetika populací | 4 | listopad |
| - uvede základní metody výzkumu genetiky člověka  - uvést příklady dědičných chorob člověka, řešit jednoduché příklady  - vysvětlí význam lékařské genetiky  - posoudí na základě předloženého rodokmenu ohrožení potomků v případě výskytu geneticky podmíněné choroby v rodině  - řeší jednoduché úlohy, při kterých se z rodokmenu určí typ dědičnosti sledovaného znaku a doplní genotypy určených jedinců  - sestaví jednoduchý rodokmen  - Dle historického období či tématu, vyhledá vhodnou www s fakty.  - umí vytvořit soutěž v aplikaci Kahoot! | Genetika člověka | 3 | prosinec |
| - 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 | 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 vysázení 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 |