**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 |

**Téma: Ekologie**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| RVP – Očekávané výstupy – žák: | Školní výstupy – žák: | Učivo: |
| - 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 |

**Téma: Praktické poznávání přírody**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| RVP – Očekávané výstupy – žák: | Školní výstupy – žák: | Učivo: |
| - 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 učiva 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 |
| Student umí:  - 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 | 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, podílí se na utváření příjemné atmosféry, přispívá k diskuzi  Kompetence občanská  Respektuje přesvědčení druhých lidí. Chápe základní ekologické souvislosti a environmentální problémy.  Kompetence pracovní  Používá bezpečně a účinně materiály.  Využívá znalosti a zkušenosti a zájmu vlastního rozvoje a přípravy na budoucnost. | 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  - DVD | Integrace do předmětu  Osobnostní a sociální výchova  - rozvoj schopnostního poznávání  - psychohygiena  - mezilidské vztahy  - komunikace  Výchova demokratického občana  - občanská společnost a škola  - spolupráce se správními orgány a institucemi v obci  - občan, občanská společnost a stát principy soužití s minoritami  Environmentální výchova  - ekosystémy  - základní podmínky života  - lidské aktivity a problémy ŽP  - vztah člověka k prostředí  - projekt ,,Odpady“  Mediální výchova  - práce v realizačním týmu |
| - 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 | Genetika mnohobuněčné-ho organismu  LP | 3  1 | říjen |
| - 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  - vysvětlit podstatu genetické rovnováhy v panmiktické populaci  - řešit jednoduché příklady pomocí Hardyho-Weinber.zákona  - charakterizovat faktory narušující genetickou rovnováhu v populaci  - vysvětlit, v čem spočívá nebezpečí příbuzenského křížení | Genetická proměnlivost  Genetika populací | 4 | listopad |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Školní výstupy | Tematické okruhy  Učivo | Klíčové kompetence | Počet hodin | Měsíc | Výchovně vzdělávací strategie | Průřezová témata |
| - uvést základní metody výzkumu genetiky člověka  - uvést příklady dědičných chorob člověka, řešit jednoduché příklady  - vysvětlit význam lékařské genetiky  - posoudit na základě předloženého rodokmenu ohrožení potomků v případě výskytu geneticky podmíněné choroby v rodině  - řešit jednoduché úlohy, při kterých se z rodokmenu určí typ dědičnosti sledovaného znaku a doplní genotypy určených jedinců  - na základě slovního popisu sestavit graficky znázornit jednoduchý rodokmen | Genetika člověka | 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, podílí se na utváření příjemné atmosféry, přispívá k diskuzi  Kompetence občanská  Respektuje přesvědčení druhých lidí. Chápe základní ekologické souvislosti a environmentální problémy.  Kompetence pracovní  Používá bezpečně a účinně materiály.  Využívá znalosti a zkušenosti a zájmu vlastního rozvoje a přípravy na budoucnost. | 3 | prosinec | 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  - DVD | Integrace do předmětu  Osobnostní a sociální výchova  - rozvoj schopnostního poznávání  - psychohygiena  - mezilidské vztahy  - komunikace  Výchova demokratického občana  - občanská společnost a škola  - spolupráce se správními orgány a institucemi v obci  - občan, občanská společnost a stát principy soužití s minoritami  Environmentální výchova  - ekosystémy  - základní podmínky života  - lidské aktivity a problémy ŽP  - vztah člověka k prostředí  - projekt ,,Odpady“  Mediální výchova  - práce v realizačním týmu |
| - popsat složení, strukturu a funkce nukleových kyselin  - objasnit podstatu genetického kódu  - popsat průběh replikace, transkripce a translace  - objasnit pojem gen, exprese genetické informace, princip regulace genové exprese  - praktické metody poznávání přírody | Molekulární zásady dědičnosti  LP | 3  1 | leden |
| - 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 | Molekulární zásady dědičnosti, ekologie | 4 | únor |
| Školní výstupy | Tematické okruhy  Učivo | Klíčové kompetence | Počet hodin | Měsíc | Výchovně vzdělávací strategie | Průřezová témata |
| - 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 | Ekologie | 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, podílí se na utváření příjemné atmosféry, přispívá k diskuzi  Kompetence občanská  Respektuje přesvědčení druhých lidí. Chápe základní ekologické souvislosti a environmentální problémy.  Kompetence pracovní  Používá bezpečně a účinně materiály.  Využívá znalosti a zkušenosti a zájmu vlastního rozvoje a přípravy na budoucnost. | 4 | březen | 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  - DVD | Integrace do předmětu  Osobnostní a sociální výchova  - rozvoj schopnostního poznávání  - psychohygiena  - mezilidské vztahy  - komunikace  Výchova demokratického občana  - občanská společnost a škola  - spolupráce se správními orgány a institucemi v obci  - občan, občanská společnost a stát principy soužití s minoritami  Environmentální výchova  - ekosystémy  - základní podmínky života  - lidské aktivity a problémy ŽP  - vztah člověka k prostředí  - projekt ,,Odpady“  Mediální výchova  - práce v realizačním týmu |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Školní výstupy | Tematické okruhy  Učivo | Klíčové kompetence | Počet hodin | Měsíc | Výchovně vzdělávací strategie | Průřezová témata |
| - charakterizovat ekosystém a základní typy ekosystémů střední Evropy  - uvést příklady potravních řetězců, koloběhu živin a toku energie v modelových ekosystémech  - objasnit vzájemnou souvislost mezi biotickými a abiotickými faktory ekosystému  - hodnotit změny v ekosystému a uvést příklady krátkodobých a dlouhodobých změn a jejich důsledků  - určit výskyt biomů na Zemi jako přirozený důsledek dlouhodobého působení klimatických faktorů a změn v zemské kůře  - určit nejdůležitější principy trvale udržitelného rozvoje  - charakterizovat základní formy a principy ochrany přírody v ČR  - uvést základní znečišťovatele vody, půdy a atmosféry  - objasnit vzájemnou provázanost ochrany druhů s ochranou jejich přirozeného prostředí | Ekologie | 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, podílí se na utváření příjemné atmosféry, přispívá k diskuzi  Kompetence občanská  Respektuje přesvědčení druhých lidí. Chápe základní ekologické souvislosti a environmentální problémy.  Kompetence pracovní  Používá bezpečně a účinně materiály.  Využívá znalosti a zkušenosti a zájmu vlastního rozvoje a přípravy na budoucnost. | 4 | duben | 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  - DVD | Integrace do předmětu  Osobnostní a sociální výchova  - rozvoj schopnostního poznávání  - psychohygiena  - mezilidské vztahy  - komunikace  Výchova demokratického občana  - občanská společnost a škola  - spolupráce se správními orgány a institucemi v obci  - občan, občanská společnost a stát principy soužití s minoritami  Environmentální výchova  - ekosystémy  - základní podmínky života  - lidské aktivity a problémy ŽP  - vztah člověka k prostředí  - projekt ,,Odpady“  Mediální výchova  - práce v realizačním týmu |