**Osnovy – Biologie - Kvinta**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RVP – Očekávané výstupy – žák:** | **Školní výstupy – žák:** | **Učivo:** |
| **Téma: Obecná biologie**  - odliší živé soustavy od neživých na základě jejich charakteristických vlastností  - porovná významné hypotézy o vzniku a evoluci živých soustav na Zemi  - objasní stavbu a funkci strukturních složek a životní projevy prokaryotních a eukaryotních buněk  - vysvětlí význam diferenciace a specializace buněk pro mnohobuněčné organismy  - odvodí hierarchii recentních organismů ze znalostí o jejich evoluci | - určuje podstatné rozdíly  - charakterizuje základní vlastnosti živých organismů  - charakterizuje organismus jako otevřenou soustavu  - popíše stavbu a funkci buněčných struktur eukaryotní buňky  - popíše rozdíly ve stavbě, funkcích, způsobu výživy a zásobních látkách buňky rostlinné, živočišné a buňky hub  - charakterizuje zastoupení prvků, anorganických a organických látek v živých organismech a jejich podíl  na vlastnostech a funkcí buněk i organismů  - vysvětlí přednosti a nevýhody jednobuněčné a mnohobuněčné tělní organizace  - objasní principy komunikace mezi buňkami navzájem a mezi buňkami a okolním prostředím  - vysvětlí podstatu buněčného metabolismu, uvede příklady  metabolických drah probíhajících v cytoplazmě a v organelách konkrétních typů buněk  - popíše způsoby přeměny energie v průběhu základních metabolických reakcí, význam ATP  - popíše rozdíly ve způsobu získávání energie u autotrofních a heterotrofních organismů  - charakterizuje způsoby příjmu a výdeje látek buňkou  - popíše základní osmotické jevy v buňce, porovná vlastnosti rostlinné a živočišné buňky v prostředí s různou koncentrací osmoticky aktivních látek  - charakterizuje jednotlivé fáze buněčného cyklu  - popíše rozdíl v průběhu a výsledky mitózy a meiózy  - vysvětlí rozdíl mezi pohlavním a nepohlavním rozmnožováním, jejich význam, výhody a nevýhody | Buňka |
| **Téma: Biologie virů, bakterií**  - charakterizuje viry jako nebuněčné soustavy  - zhodnotí způsoby ochrany proti virovým onemocněním a metody jejich léčby  - zhodnotí pozitivní a negativní význam virů  - charakterizuje bakterie z ekologického, zdravotnického a hospodářského hlediska  - zhodnotí způsoby ochrany proti bakteriálním onemocněním a metody jejich léčby | - charakterizuje prokaryota a jejich postavení v systému organismů  - popíše stavbu buňky, typ metabolismu a způsob rozmnožování běžných bakterií (včetně sinic)  - charakterizuje význam bakterií a sinic  - uvede způsoby šíření bakteriální nákazy, posoudí opatření k zabránění bakteriální infekci  - uvede příklady bakteriálních onemocnění člověka, možnosti prevence a některé způsoby jejich léčby  - uvede příklady využití bakterií člověkem  - zařadí viry do systému organismů  - objasní základní vlastností virů a buněčných organismů  - objasní základní průběh životního cyklu viru, porovná alternativy způsobu rozmnožování viru v hostitelské buňce  - popíše způsoby šíření virové nákazy, posoudí opatření k zabránění virové infekci  - uvede příklady virových onemocnění, zejména člověka, možnosti jejich prevence a některé způsoby jejich léčení  - popíše stavbu a funkci buněčných struktur prokaryotní buňky | Stavba a funkce virů, bakterií |
| **Téma: Biologie protista, rostlin**  - charakterizuje viry jako nebuněčné soustavy  - zhodnotí způsoby ochrany proti virovým onemocněním a metody jejich léčby  - zhodnotí pozitivní a negativní význam virů  - charakterizuje bakterie z ekologického, zdravotnického a hospodářského hlediska  - zhodnotí způsoby ochrany proti bakteriálním onemocněním a metody jejich léčby | - objasní specifické znaky rostlinné buňky  - charakterizuje typy pletiv zejména podle jejich funkce  - popíše typy cévních svazků a jejich význam  - vyvodí ze znalosti vnitřní stavby, proč jednoděložné rostliny nemají typické druhotné tloustnutí  - popíše a rozpozná typickou stavbu a funkci základních vegetativních a generativních orgánů rostlin a jejich přeměny  - interpretuje květní vzorce, diagramy  - vysvětlí rozdílnou stavbu, význam a šíření semen a plodů  - popíše a vysvětlí princip fotosyntézy a její význam pro biosféru a pro člověka  - charakterizuje příjem, transport a výdej látek rostlinou  - vysvětlí význam a praktické využití pohlavního a nepohlavního rozmnožování rostlin  - objasní princip a vegetativního rozmnožování rostlin  - charakterizuje životní cyklus vyšších rostlin a jeho fáze  - charakterizuje působení faktorů, jimiž se řídí růst a vývin rostlin  - klasifikuje pohyby rostlin  - vysvětlí význam rostlinných hormonů a korelačních vztahů pro růst a životní cyklus rostlin  - uvede základní typy stélek na příkladech nejčastějších druhů řas  - charakterizuje specifické znaky řas, významné skupiny a jejich praktické využití  - charakterizuje rodozměnu na životních cyklech konkrétních druhů rostlin (doporučené rostliny: ploník, kapraď, smrk, tulipán, dub, lípa)  - popíše postupnou adaptaci rostlin k životu na souši  - vysvětlí hlavní fylogenetické vztahy mezi jednotlivými odděleními rostlin  - popíše stavbu těla konkrétního zástupce, způsob rozmnožování a význam mechorostů | Stavba a funkce protist, morfologie a anatomie rostlin, fyziologie rostlin, systém a evoluce rostlin, rostliny a prostředí |
| **Téma: Biologie protista, rostlin**  - charakterizuje viry jako nebuněčné soustavy,  - zhodnotí způsoby ochrany proti virovým onemocněním a metody jejich léčby  - zhodnotí pozitivní a negativní význam virů  - charakterizuje bakterie z ekologického, zdravotnického a hospodářského hlediska  - zhodnotí způsoby ochrany proti bakteriálním onemocněním a metody jejich léčby | - popíše stavbu těla konkrétního zástupce, způsob rozmnožování a význam plavuní, přesliček a kapradin  - charakterizuje fylogenetický význam rhyniophyta  - charakterizuje stavbu, rozmnožování, systém a významné druhy nahosemenných rostlin  - popíše způsob oplození u nahosemenných a krytosemenných rostlin  - charakterizuje stavbu, rozmnožování, systém a významné druhy krytosemenných rostlin  - porovná charakteristické znaky a významné druhy jednoděložných a dvouděložných rostlin | Stavba a funkce protist, morfologie a anatomie rostlin, fyziologie rostlin, systém a evoluce rostlin, rostliny a prostředí |
| **Téma: Biologie hub**  - charakterizuje viry jako nebuněčné soustavy  - zhodnotí způsoby ochrany proti virovým onemocněním a metody jejich léčby  - zhodnotí pozitivní a negativní význam virů  - charakterizuje bakterie z ekologického, zdravotnického a hospodářského hlediska  - zhodnotí způsoby ochrany proti bakteriálním onemocněním a metody jejich léčby | - porovná společné a rozdílné znaky říše hub s říšemi rostlin a živočichů  - charakterizuje stavbu buňky a těla houby  - charakterizuje způsoby výživy hub, objasní rozdíly mezi parazitickými, saprofytickými a symbiotickými houbami  - vysvětlí základní způsoby rozmnožování hub  - popíše z předložených obrázků vnější a vnitřní stavbu typických zástupců hub  - porovná typické znaky pro vřeckovýtrusé a stopkovýtrusé houby  - uvede hospodářský, ekonomický, ekologický význam hub, uvede příklady  - uvede chybné hospodářské postupy, které vedou k šíření houbových chorob  - objasní význam kvasinek a jiných druhů hub v potravinářském a farmaceutickém průmyslu  - uvede možnosti prevence a ochrany před nejvážnějšími houbovými chorobami  - pozná nejhojněji se vyskytující či významné zástupce hub podle obrázků, zná jejich stanoviště a význam  - charakterizuje stavbu těla a způsob rozmnožování lišejníků  - srovná na základě obrazového materiálu vnitřní a vnější stavbu různých stélek lišejníků  - rozpozná nejrozšířenější zástupce lišejníků podle nákresů či fotografií  - uvede ekologický význam lišejníků  - odvodí vztahy mezi imisní zátěží a velikostí i tvarem lišejníkové stélky, - zná základy ekologie rostlin | Stavba a funkce hub a stavba a funkce lišejníků |
| **Téma: Praktické poznávání přírody**  - aplikuje praktické metody poznávání přírody  - dodržuje základní pravidla bezpečnosti práce a chování při poznávání živé a neživé přírody | - aplikuje praktické metody poznávání přírody  - dodržuje základní pravidla bezpečnosti práce a chování při poznávání živé a neživé přírody | - pozorování lupou a mikroskopem (případně dalekohledem), zjednodušené určování klíče a atlasy, založení herbáře a sbírek, ukázky odchytu některých živočichů, jednoduché rozčleňování rostlin a živočichů |

**Tematický plán - Biologie – KVINTA**

**Charakteristika vyučovacího předmětu:** Učivo kvinty obsahuje kapitoly z obecné biologie, virologie, bakteriologie, morfologie rostlin, fyziologie rostlin, systematiky, mykologie a ekologie rostlin

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

F. Kislinger, J. Láníková, J. Šlégl, I. Žurková: Biologie 1 (Gymnázium Klatovy 1995)

**Časová dotace:** 2 hodiny týdně

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Školní výstupy** | **Tematické okruhy**  **Učivo** | **Klíčové kompetence** | **Počet hodin** | **Měsíc** | **Výchovně vzdělávací strategie** | **Průřezová témata** |
| - charakterizuje základní vlastnosti živých organismů  - charakterizuje organismus jako otevřenou soustavu  - seznámí se s digitálními technologiemi použitelnými v oboru | Obecná biologie | 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.  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. | 3 | 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  - 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 schémat  - práce s aplikacemi Kahoot!, PlantNet  - 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 |
| - popíše stavbu a funkci buněčných struktur eukaryotní buňky  - popíše rozdíly ve stavbě, funkcích, způsobu výživy a zásobních látkách buňky rostlinné, živočišné a buňky hub  - charakterizuje zastoupení prvků, anorganických a organických látek v živých organismech a jejich podíl  na vlastnostech a funkcí buněk i organismů  - vysvětlí přednosti a nevýhody jednobuněčné a mnohobuněčné tělní organizace  - objasní principy komunikace mezi buňkami navzájem a mezi buňkami a okolním prostředím  - vysvětlí podstatu buněčného metabolismu, uvede příklady  metabolických drah probíhajících v cytoplazmě a v organelách konkrétních typů buněk  - popíše způsoby přeměny energie a význam ATP  - zná nejmodernější výzkumy a přístroje používané v oboru  - umí stáhnout www informaci | Cytologie | 12 | září - říjen |
| - charakterizuje prokaryota a jejich postavení v systému organismů  - popíše stavbu buňky, typ metabolismu a způsob rozmnožování běžných bakterií (včetně sinic)  - zná význam bakterií a sinic  - uvede způsoby šíření bakteriální nákazy, posoudí opatření k zabránění bakteriální infekci  - uvede příklady bakteriálních onemocnění člověka, možnosti prevence a způsoby jejich léčby  - uvede příklady využití bakterií  - zařadí viry do systému organismů  - objasní základní vlastností virů a buněčných organismů  - objasní základní průběh životního cyklu viru, porovná alternativy způsobu rozmnožování viru  - popíše způsoby šíření virové nákazy, posoudí opatření k zabránění virové infekci  - uvede příklady virových onemocnění, zejména člověka, možnosti jejich prevence a některé způsoby jejich léčení  - popíše stavbu a funkci buněčných struktur prokaryotní buňky  - zná www stránky, které se věnují biologii  - umí vytvořit PPT a prezentuje | Virologie, bakteriologie | 8 | listopad |
| - objasní specifické znaky rostlinné buňky  - charakterizuje typy pletiv zejména podle jejich funkce  - popíše typy cévních svazků a jejich význam  - vyvodí ze znalosti vnitřní stavby, proč jednoděložné rostliny nemají typické druhotné tloustnutí  - popíše a rozpozná typickou stavbu a funkci základních vegetativních a generativních orgánů rostlin a jejich přeměny  - interpretuje květní vzorce, diagramy  **-** vysvětlí rozdílnou stavbu nahosemenných a krytosemenných rostlin  **-** charakterizuje stavbu, význam a šíření semen a plodů  **-** umí vytvořit soutěž v aplikaci Kahoot!  - dokáže v hodině vyhledat z www, přečíst a prezentovat, základní fakta  - umí stáhnout a upravit fotografii | Morfologie, anatomie rostlin | 12 | prosinec  leden |
| - popíše a vysvětlí princip fotosyntézy a její význam pro biosféru a pro člověka  - charakterizuje příjem, transport a výdej látek rostlinou  - vysvětlí význam a praktické využití pohlavního a nepohlavního rozmnožování rostlin  - objasní princip a vegetativního rozmnožování rostlin  - charakterizuje životní cyklus vyšších rostlin a jeho fáze  - charakterizuje působení faktorů, jimiž se řídí růst a vývin rostlin  - klasifikuje pohyby rostlin  - vysvětlí význam rostlinných hormonů a korelačních vztahů pro růst a životní cyklus rostlin  - pracuje se senzory PASCO | 9 | leden únor březen |
| - uvede základní typy stélek na příkladech nejčastějších druhů řas  - charakterizuje specifické znaky řas, významné skupiny a jejich praktické využití  - dokáže v hodině vyhledat z www, přečíst a prezentovat, základní fakta  **-** umí vytvořit soutěž v aplikaci Kahoot! | 5 | březen |
| - charakterizuje rodozměnu na životních cyklech konkrétních druhů rostlin (doporučené rostliny: ploník, kapraď, smrk, tulipán, dub, lípa)  - popíše postupnou adaptaci rostlin k životu na souši  - vysvětlí hlavní fylogenetické vztahy mezi jednotlivými odděleními rostlin  - popíše stavbu těla konkrétního zástupce, způsob rozmnožování a význam mechorostů  - popíše stavbu těla konkrétního zástupce, způsob rozmnožování a význam plavuní, přesliček a kapradin  - charakterizuje fylogenetický význam rhyniophyta- charakterizuje stavbu, rozmnožování, systém a významné druhy nahosemenných rostlin  - popíše způsob oplození u nahosemenných a krytosemenných rostlin  - charakterizuje stavbu, rozmnožování, systém a významné druhy krytosemenných rostlin  - porovná charakteristické znaky a významné druhy jednoděložných a dvouděložných rostlin  - práce se senzory PASCO | Systém a evoluce vyšších rostlin | 15 | duben  květen |
| - porovná společné a rozdílné znaky říše hub s říšemi rostlin a živočichů  - charakterizuje stavbu buňky a těla houby  - charakterizuje způsoby výživy hub, objasní rozdíly mezi parazitickými, saprofytickými a symbiotickými houbami  - vysvětlí základní způsoby rozmnožování hub  - popíše z předložených obrázků vnější a vnitřní stavbu typických zástupců hub  - porovná typické znaky pro vřeckovýtrusé a stopkovýtrusé houby  - uvede hospodářský, ekonomický, ekologický význam hub, uvede příklady  - uvede chybné hospodářské postupy, které vedou k šíření houbových chorob  - objasní význam kvasinek a jiných druhů hub v potravinářském a farmaceutickém průmyslu  - uvede možnosti prevence a ochrany před nejvážnějšími houbovými chorobami  - pozná nejhojněji se vyskytující či významné zástupce hub charakterizuje skupinu lišejníků  - práce s aplikací PlantNet | Mykologie, ekologie | 5 | červen |