

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 diferenciaci 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 funkcích 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 vlastnosti 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 léčby - popíše stavbu a funkci buněčných struktur prokaryotní buňky	Stavba a funkce virů, bakterií

<p>Téma: Biologie protista, rostlin</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 jednoduché 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 	<p>Stavba a funkce protist, morfologie a anatomie rostlin, fyziologie rostlin, systém a evoluce rostlin, rostliny a prostředí</p>
<p>Téma: Biologie protista, rostlin</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 jednoduchých a dvouděložných rostlin 	<p>Stavba a funkce protist, morfologie a anatomie rostlin, fyziologie rostlin, systém a evoluce rostlin, rostliny a prostředí</p>
<p>Téma: Biologie hub</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 vřekovýtusé a stopkovýtusé 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 nejzávažnějšími houbovými chorobami - pozná nejhodnější 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 	<p>Stavba a funkce hub a stavba a funkce lišejníků</p>
<p>Téma: Praktické poznávání přírody</p> <ul style="list-style-type: none"> - aplikuje praktické metody poznávání přírody - dodržuje základní pravidla bezpečnosti práce a chování při poznávání živé a neživé přírody 	<ul style="list-style-type: none"> - aplikuje praktické metody poznávání přírody - dodržuje základní pravidla bezpečnosti práce a chování při poznávání živé a neživé přírody 	<ul style="list-style-type: none"> - 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. Kislínger, J. Láníková, J. Šlégl, I. Žurková: Biologie 1 (Gymnázium Klatovy 1995)

Časová dotace: 2 hodiny týdně

Školní výstupy	Tematické okruhy Učivo	Klíčové kompetence	Počet hodi n	Měsíc	Výchovně vzdělávací strategie	Průřezová témata
<ul style="list-style-type: none"> - charakterizuje základní vlastnosti živých organismů - charakterizuje organismus jako otevřenou soustavu - seznámí se s digitálními technologiemi použitelnými v oboru 	Oboecná biologie	<p>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.</p>	3	září	Vyučovací hodina Samostatná práce Skupinová práce Rozhovor Referát Práce	Integrace do předmětu Osobnostní a sociální výchova - rozvoj schopnostního poznávání - psychohygiiena - mezilidské vztahy - komunikace i digitálním prostředí
<ul style="list-style-type: none"> - 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 funkci 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	<p>Kompetence k řešení problémů Vyhledává informace vhodné k řešení Problémů, volí vhodné způsoby řešení, osvědčené postupy aplikuje.</p> <p>Kompetence komunikativní Formuluje a vyjadřuje myšlenky a názory v logickém sledu, vyjadřuje se výstižně, souvisle a kultivovaně.</p>	12	září - říjen	<ul style="list-style-type: none"> - s učebnicí - s knihou - s encyklopedií - s internetem - s výukovým programem na PC 	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"> - 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 léčby - popíše stavbu a funkci buněčných struktur prokaryotní buňky - zná www stránky, které se věnují biologii - umí vytvořit PPT a prezentuje 	Virologie, bakteriologie	<p>Naslouchá, diskutuje, vhodně argumentuje.</p> <p>Kompetence sociální a personální Účinně spolupracuje ve skupině, podílí se na vytváření pravidel práce v týmu, podílí se na utváření příjemné atmosféry.</p> <p>Kompetence občanská Respektuje přesvědčení druhých lidí. Chápe základní ekologické souvislosti a environmentální problémy.</p> <p>Kompetence pracovní Používá bezpečně a účinně materiály. Využívá znalosti a zájmu vlastního rozvoje a přípravy na budoucnost.</p>	8	listopad	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>Environmentální výchova</p> <ul style="list-style-type: none"> - ekosystémy - základní podmínky života - lidské aktivity a problémy ŽP - vztah člověka k prostředí - vyhledávání informací a rozšiřování povědomí v digitálním prostředí <p>Mediální výchova</p> <ul style="list-style-type: none"> - práce v realizačním týmu - kritické čtení a vnímání mediálních sdělení - orientace ve světě médií – tradičních i digitálních - kritický přístup k mediálním sdělením
<ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>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.</p>	12	prosinec leden		
<ul style="list-style-type: none"> - 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		
<ul style="list-style-type: none"> - 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		
<ul style="list-style-type: none"> - charakterizuje rodozměnu na životních cyklech konkrétních druhů rostlin (doporučené rostliny: ploník, kaprad, 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 	Systém a evoluce vyšších rostlin		15	duben květen		

<ul style="list-style-type: none"> - 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 						
<ul style="list-style-type: none"> - 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 vřecovýtrusé 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		