

školský vzdělávací program

ŠKOLNÍ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM DR. J. PEKAŘE V MLADÉ BOLESLAVI

RVP G 8-leté gymnázium

Volitelná biologie

Gymnázium Dr. Josefa Pekaře

Učební osnovy

Název školy	Gymnázium Dr. Josefa Pekaře		
Adresa	Palackého 211, Mladá Boleslav 293 80		
Název ŠVP	ŠKOLNÍ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM DR. J. PEKAŘE V MLADÉ BOLESLAVI		
Platnost	1.9.2009	Dosažené vzdělání	Střední vzdělání s maturitní zkouškou
Název RVP	RVP G 8-leté gymnázium	Délka studia v letech:	8

1.1 Volitelné vzdělávací aktivity

Volitelná biologie

prima	sekunda	tercie	kvarta	kvinta
sexta	septima	oktáva		
	0+2	0+2		

Charakteristika předmětu

Dvouletý volitelný vyučovací předmět biologie navazuje na povinný předmět Biologie. Je určen pro žáky 3.roč./septima a 4.roč./oktáva. V prvním roce je zaměřen na následující oblasti: obecná biologie, nebuněčné organismy, prokaryotní organismy, botanika a houby. Ve druhém roce se věnuje oblasti fylogeneze orgánových soustav u živočichů, genetice a ekologii. Ostatní obory biologie jsou zařazeny do jednoletého volitelného předmětu Anatomie a fyziologie člověka.

Volitelný předmět rozšiřuje znalosti z povinného předmětu Biologie a věnuje se tématům nad rámec probraného učiva, postihuje novinky v jednotlivých oborech biologie a sleduje trendy přírodních věd. Umožňuje praktické poznávání živé přírody – příprava mikroskopických preparátů a mikroskopování. Vede studenty ke zpracování seminární práce, která se může stát základem práce pro prezentaci a obhajobu v profilové části maturitní zkoušky na naší škole. Předmět se vyučuje v odborné učebně biologie a biologické laboratoři. Učebna biologie je vybavena didaktickou technikou (dataprojektor, PC s připojením k internetu, videomikroskop, videorekordér.). Učebna i laboratoř jsou vybaveny ukázkami přírodnin z různých oblastí biologie. Laboratoř je vybavena šestnácti školními mikroskopy.

Seminář je určen pro studenty se zájmem o přírodu a biologii jako přírodní vědní obor. Je zaměřen svým obsahem zejména pro maturanty z předmětu biologie a pro zájemce, kteří se chtějí ucházet o studium biologie a aplikovaných biologických oborů na VŠ (medicína, veterinární lékařství, farmacie, genetika, zemědělství, lesnictví, ekologie apod.).

septima

septima

0+2 týdně, V

taxonomie

Očekávané výstupy	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> pojmenovává a zařazuje do základních taxonomických jednotek 	<ul style="list-style-type: none"> hierarchická klasifikace zásady vědeckého názvosloví přehled přirozeného systému živé přírody

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

viry

Očekávané výstupy	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> charakterizuje viry jako nebuněčné soustavy <ul style="list-style-type: none"> porovná viry a buňky vysvětlí způsob rozmnožování virů zhodnotí možnosti a způsob ochrany proti virovým onemocněním <ul style="list-style-type: none"> vyjmenuje známá virová onemocnění zhodnotí způsoby ochrany proti významným virovým onemocněním pohovoří o významu virů <ul style="list-style-type: none"> charakterizuje základní virová onemocnění rostlin a živočichů 	<ul style="list-style-type: none"> základní stavba viru rozdíly mezi viry a buňkami rozmnožování virů průběh virové infekce virová onemocnění ochrana proti významným virovým onemocněním (očkování) subvirové infekční jednotky (viroidy, priony)

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

prokaryotická buňka

Očekávané výstupy	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> charakterizuje bakterie <ul style="list-style-type: none"> popíše stavbu bakteriální buňky nakreslí tvary bakteriálních buněk vysvětlí způsob rozmnožování bakterií popíše potravní vztahy bakterií zhodnotí význam bakterií <ul style="list-style-type: none"> uveče příklady pozitivního využití bakterií vyjmenuje známá bakteriální onemocnění <ul style="list-style-type: none"> vysvětlí význam bakterií v přírodě (potravní řetězce) vyjmenuje běžná bakteriální onemocnění seznáme se se způsoby prevence, léčby a ochrany seznáme se se způsoby očkování objasní stavbu a funkci strukturních složek prokaryotické buňky <ul style="list-style-type: none"> vysvětlí význam buňky popíše základní stavbu buňky zdůvodní přítomnost jednotlivých organel v buňce <ul style="list-style-type: none"> vysvětlí rozdíl mezi bakteriální buňkou a buňkou živočichů 	<ul style="list-style-type: none"> rozšíření stavby fyzologie prokaryot (rozdělení podle způsobu výživy) patogenita

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

septima

bakterie a sinice

Očekávané výstupy	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> charakterizuje bakterie <ul style="list-style-type: none"> -popíše stavbu bakteriální buňky -nakreslí tvary bakteriálních buněk -vysvětlí způsob rozmnožování bakterií -popíše potravní vztahy bakterií zhodnotí význam bakterií <ul style="list-style-type: none"> -uvede příklady pozitivního využití bakterií -vyjmenuje známá bakteriální onemocnění <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí význam bakterií v přírodě (potravní řetězce) - vyjmenuje běžná bakteriální onemocnění - seznámí se se způsoby prevence, léčby a ochrany - seznámí se se způsoby očkování objasní stavbu a funkci strukturních složek prokaryotické buňky <ul style="list-style-type: none"> -vysvětlí význam buňky -popíše základní stavbu buňky -zdůvodní přítomnost jednotlivých organel v buňky - vysvětlí rozdíl mezi bakteriální buňkou a buňkou sinic 	<ul style="list-style-type: none"> - stavba bakteriální buňky - tvary bakteriálních buněk - rozmnožování bakterií - potravní vztahy bakterií - pozitivního využití bakterií - bakt. onemocnění ,ochrana proti bakteriálním onemocněním - stavba buňky sinice - jednobuněčné a vláknité sinice - rozmnožování sinic - životní prostředí sinic - zástupci - pozitivní a negativní význam sinic

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

eukaryotická buňka

Očekávané výstupy	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> objasní stavbu a funkci strukturních složek eukaryotické buňky <ul style="list-style-type: none"> -vysvětlí význam buňky -popíše základní stavbu buňky -zdůvodní přítomnost jednotlivých organel v buňky - vysvětlí rozdíl mezi rostlinnou a živočišnou buňkou 	<ul style="list-style-type: none"> - buněčné organely: jádro, mitochondrie, endoplazmatické retikulum, Golgiho systém, lysozomy, vakuoly, plastidy, buněčné povrchy (fce biomembrán) - rozdíly mezi rostlinou a živočišnou buňkou - chemické složení buňky - dělení buněk – mitóza, meióza - buněčný cyklus, regulace buň. cyklu, diference buněk - příjem a výdej látek buňkou

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

vnitřní stavba těla rostlin

Očekávané výstupy	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> pohovoří o vnitřní stavbě těla rostlin na úrovni pletiv <ul style="list-style-type: none"> - definuje pojem pletiva - nakreslí typy pletiv podle tvaru buněk a tloušťky buněčné stěny - charakterizuje pletiva podle jejich funkce - pozoruje a popisuje různé druhy pletiv 	<ul style="list-style-type: none"> - dělení pletiv podle tloušťky buněčné stěny a mezibuněčných prostor: parenchym, prosenchym, kolenchym, sklerenchym - pletiva dělivá (meristémy) - pletiva trvalá: krycí, vodivá, základní

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

septima

rostlinné orgány

Očekávané výstupy	Učivo	
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • objasní princip životních cyklů a rozmnožování rostlin <ul style="list-style-type: none"> - popíše životní cyklus jednoduché řasy (zelenivky) - popíše životní cyklus mechorostů (ploník) - popíše životní cyklus plavuní, přesliček, kapradin (kaprad' samec) - popíše životní cyklus nahosemenných rostlin - popíše životní cyklus krytosemenných rostlin • zná stavbu vegetativních orgánů a jejich význam pro rostlinu <ul style="list-style-type: none"> - umí vysvětlit funkci kořene - dokáže popsat stavbu kořene - umí vysvětlit význam kořene - dokáže popsat stavbu stonku - rozpozná základní stavbu stonků - umí popsat základní děje, které probíhají v listu - umí popsat části listu - zná hlavní morfologické znaky listů • zná stavbu a význam generativních orgánů <ul style="list-style-type: none"> - umí popsat základní stavbu květu - vysvětlí význam květu pro rostlinu - zná základní typy květenství <ul style="list-style-type: none"> - umí popsat proces opylení a oplození a chápe rozdíl mezi nimi - porovnává různé typy plodů - vysvětlí princip opylení, oplození • posoudí vliv životních podmínek na stavbu a funkci rostlinného těla <ul style="list-style-type: none"> - zná vegetační, výškové stupně - porovnává rostliny, které zde rostou - zamýšlí se nad rozdíly v jejich stavbě těla 	<ul style="list-style-type: none"> - vegetativní orgány: <ul style="list-style-type: none"> - kořen (funkce, vnitřní a vnější stavba, kořenové soustavy, metamorfózy kořene, hospodářský význam) - stonek (funkce, typy stonků, vnitřní stavba, metamorfózy stonku, hospodářský význam) - list (funkce, vnější a vnitřní stavba, typy listů, postavení listů na stonku, metamorfózy listu, hospodářský význam listů) - reprodukční orgány: <ul style="list-style-type: none"> - květ (květní obaly, vlastní reprodukční orgány, květní vzorce a diagramy, květenství, hospodářský význam květů) - plod (funkce plodu, pravé a nepravé plody, suché a dužnaté plody, semena, rozšiřování plodů a semen, hospodářský význam) - opylení, jednoduché a dvojitě oplození 	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

fyzilogie rostlin

Očekávané výstupy	Učivo	
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • definuje základní životní funkce rostlin <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí princip a význam fotosyntézy - pochopí princip a význam buněčného dýchání - popíše princip kvašení - pohovoří o vodním režimu rostliny - pohovoří o minerální výživě rostlin a jejím významu v praxi - objasní fáze růstu rostlin a faktory, které je ovlivňují - rozdělí a charakterizuje pohyby rostlin • charakterizuje individuální vývoj rostlin <ul style="list-style-type: none"> - popisuje délku života rostlin - hovoří o denním režimu rostlin 	<p>Látkový a energetický metabolismus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - chemické složení rostlinného těla - fotosyntéza (průběh, význam, faktory, C3 a C4 rostliny) - dýchání (průběh, význam, faktory) - kvašení <p>Vodní režim rostlin</p> <ul style="list-style-type: none"> - význam vody pro rostliny, příjem vody, vedení vody, výdej vody (transpirace, gutace, faktory transpirace, význam transpirace) Růst, vývoj, pohyby a rozmnožování rostlin - růst rostlin (fáze růstu, faktory, růstové korelace, regenerace) - vývoj rostlin (fáze vývoje, délka ontogeneze, faktory vývoje) - pohyby rostlin (fyzikální pohyby, vitální pohyby – lokomoce, tropismy, nastie) - rozmnožování rostlin (nepohlavní a pohlavní) 	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

septima

system a evoluce rostlin

Očekávané výstupy	Učivo	
	- Nižší rostliny: typy stélek, rozmnožování řas, dvě oddělení: ruduchy, zelené řasy (zastoupení barviv, specifické znaky jednotlivých skupin , výskyt, význam, zástupci) - Mechorosty: mechy a játrovky (charakteristické znaky skupiny, životní cyklus, výskyt, význam, zástupci) - Kapradorosty: plavuně, přesličky, kapradiny (charakteristické znaky jednotlivých skupin, životní cykly, význam,evoluce, zástupci) - Nahosemenné rostliny: cykasy, jinany, jehličnany (charakteristické znaky jednotlivých skupin,evoluce, výskyt, životní cyklus jehličnanů, zástupci, určování nejvýznamnějších zástupců) - Krytosemenné rostliny: znaky dvouděložných a jednoděložných rostlin, charakteristika hospodářsky nejvýznamnějších čeledí (brukvovité, růžovité, miříkovité, bobovité, hvězdnicovité, hluchavkovité, liliovité, lipnicovité), poznávání a určování rostlin	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

system a evoluce hub

Očekávané výstupy	Učivo	
Žák: <ul style="list-style-type: none"> • posoudí ekologický,hospodářský a zdravotnický význam hub a lišejníků • pozná a pojmenuje významné zástupce hub a lišejníků <ul style="list-style-type: none"> -seznámí se stavbou stélky hub -vysvětlí různé způsoby výživy hub a jejich význam v ekosystémech a místo v potravních řetězcích - poznává běžné druhy hub a lišejníků 	- charakteristické znaky hub, rozmnožování, typy výživy, pozitivní a negativní význam hub, houbovitá onemocnění, dělení hub do oddělení (znaky jednotlivých skupin, zástupci): - Chytridiomycety - Mikrosporidie - Zygomycety - Houby vrčekovýtusné - Houby stopkovýtusné - lišejníky - mykorrhiza	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

chromista

Očekávané výstupy	Učivo	
Žák: <ul style="list-style-type: none"> • charakterizuje říši chromista <ul style="list-style-type: none"> - pohovoří o zástupcích této třídy - uvádí jejich pozitivní a negativní význam - zamyslí se nad jejich geologickým významem 	- charakteristika říše - chromofyta :zlativky,rozsivky,hnědé řasy (typy stélek,rozmnožování,význam,zástupci) - oomycety (zástupci a jejich význam,životní cykly)	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

oktáva

oktáva

0+2 týdně, V

evoluce orgánů a orgánových soustav živočichů

Očekávané výstupy	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> orientuje se ve vývoji orgánových soustav a umí charakterizovat typ soustavy u jednotlivých skupin 	<ul style="list-style-type: none"> vývoj jednotlivých orgánových soustav, charakteristika jednotlivých typů orgánových soustav od nejprimitivnějších mnohobuněčných živočichů až po savce soustava opěrná a svalstvo, cévní, dýchací, trávicí, vylučovací, nervová, rozmnožovací, tělní pokrýv a smyslové orgány

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

úvod do genetiky

Očekávané výstupy	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> využívá znalosti o genetických zákonitostech pro pochopení rozmanitosti organismů orientuje se v základech genetiky <ul style="list-style-type: none"> vysvětlí pojem genetiky vysvětlí význam dědičnosti a proměnlivosti pochopí význam genetiky zná významné představitele genetiky 	<ul style="list-style-type: none"> významní představitelé genetiky dědičnost a proměnlivost

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	Biologie septima Rozmnožovací soustava Molekulární základy dědičnosti	

molekulární základy dědičnosti

Očekávané výstupy	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> využívá znalosti o genetických zákonitostech pro pochopení rozmanitosti organismů orientuje se v základech genetiky <ul style="list-style-type: none"> vysvětlí pojem genetiky vysvětlí význam dědičnosti a proměnlivosti pochopí význam genetiky zná významné představitele genetiky orientuje se v molekulárních základech genetiky <ul style="list-style-type: none"> popíše stavbu a funkci nukleových kyselin pochopí princip transkripce, translace a proteosyntézy dovede vysvětlit základní genetické pojmy – gen, genom, plazmon, genotyp, fenotyp, dominantní a recesivní alela, dominantní a recesivní homozygot, heterozygot, úplná a neúplná dominance, kodominance (dědičnost krevních skupin) umí řešit genetické příklady 	<ul style="list-style-type: none"> stavba a funkce nukleových kyselin, transkripce, translace, proteosyntéza základní genetické pojmy – gen, genom, plazmon, genotyp, fenotyp, dominantní a recesivní alela, dominantní a recesivní homozygot, heterozygot, úplná a neúplná dominance, kodominance (dědičnost krevních skupin)

oktáva

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	Chemie septima Biochemie Biologie Oběhová soustava Molekulární základy dědičnosti	

dědičnost mnohobuněčného organismu

Očekávané výstupy	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> využívá znalosti o genetických zákonitostech pro pochopení rozmanitosti organismů analyzuje možnosti využití znalostí z oblasti genetiky v běžném životě orientuje se v základech genetiky <ul style="list-style-type: none"> vysvětlí pojem <i>genetika</i> vysvětlí význam <i>dědičnosti a proměnlivosti</i> pochopí význam <i>genetiky</i> zná významné <i>představitelé genetiky</i> orientuje se v dědičnosti mnohobuněčného organismu <ul style="list-style-type: none"> používá <i>základní genetické pojmy</i> dokáže vysvětlit <i>Mendlovy zákony dědičnosti</i> chápe rozdíly mezi <i>monohybridismem s úplnou, monohybridismem s neúplnou dominantí a dihybridismem</i> umí vysvětlit <i>vazbu genů</i> dokáže vysvětlit <i>gonozomální dědičnost a uvést její příklady, zná typy chromozomového určení pohlaví</i> rozumí <i>dědičnosti kvantitativních znaků</i> porozumí <i>mimojaderné dědičnosti</i> zná <i>typy mutací, jejich příčiny a následky</i> orientuje se v molekulárních základech genetiky <ul style="list-style-type: none"> popíše <i>stavbu a funkci nukleových kyselin</i> pochopí <i>princip transkripce, translace a proteosyntézy</i> dovede vysvětlit <i>základní genetické pojmy – gen, genom, plazmon, genotyp, fenotyp, dominantní a recesivní alela, dominantní a recesivní homozygot, heterozygot, úplná a neúplná dominance, kodominance (dědičnost krevních skupin)</i> umí řešit genetické příklady 	<ul style="list-style-type: none"> dědičnost – základní genetické pojmy Mendlovy zákony dědičnosti monohybridismus s úplnou a neúplnou dominantí dihybridismus vazba genů dědičnost a pohlaví, typy chromozomového určení pohlaví, gonozomální dědičnost dědičnost kvantitativních znaků mutace: genové mutace, chromozomové, genomové, spontánní a indukované mutace

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	Biologie kvinta eukaryotická buňka septima Rozmnožovací soustava Dědičnost mnohobuněčného organismu	

oktáva

genetika populací

<p>Očekávané výstupy</p> <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> využívá znalosti o genetických zákonitostech pro pochopení rozmanitosti organismů analyzuje možnosti využití znalostí z oblasti genetiky v běžném životě orientuje se v základech genetiky <ul style="list-style-type: none"> vysvětlí pojem genetiky vysvětlí význam dědičnosti a proměnlivosti počopí význam genetiky zná významné představitele genetiky orientuje se v dědičnosti mnohobuněčného organismu <ul style="list-style-type: none"> používá základní genetické pojmy dokáže vysvětlit Mendlovy zákony dědičnosti chápe rozdíly mezi monohybridismem s úplnou, monohybridismem s neúplnou dominancí a dihybridismem umí vysvětlit vazbu genů dokáže vysvětlit gonozomální dědičnost a uvést její příklady, zná typy chromozomového určení pohlaví rozumí dědičnosti kvantitativních znaků porozumí mimojaderné dědičnosti zná typy mutací, jejich příčiny a následky orientuje se v molekulárních základech genetiky <ul style="list-style-type: none"> popíše stavbu a funkci nukleových kyselin počopí princip transkripce, translace a proteosyntézy dovede vysvětlit základní genetické pojmy – gen, genom, plazmon, genotyp, fenotyp, dominantní a recesivní alela, dominantní a recesivní homozygot, heterozygot, úplná a neúplná dominance, kodominance (dědičnost krevních skupin) umí řešit genetické příklady seznámí se s genetikou populací <ul style="list-style-type: none"> umí vysvětlit rozdíl mezi autogamní a panmiktickou populací zná Hardyho – Weinbergův zákon a umí podle něj vypočítat příklady 	<p>Učivo</p> <ul style="list-style-type: none"> genetika populací: autogamní a panmiktické populace Hardyho – Weinbergův zákon 	
<p>Průřezová témata</p>	<p>přesahy do učebních bloků:</p> <p>Biologie</p> <p>septima</p> <p>Genetika populací</p>	<p>přesahy z učebních bloků:</p> <p>Volitelná psychologie</p> <p>oktáva</p> <p>Emoce, city, motivace</p>

oktáva

genetika člověka

<p>Očekávané výstupy</p> <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • analyzuje možnosti využití znalostí z oblasti genetiky v běžném životě • orientuje se v základech genetiky <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí pojem genetiky - vysvětlí význam dědičnosti a proměnlivosti - pochopí význam genetiky - zná významné představitele genetiky • orientuje se v dědičnosti mnohobuněčného organismu <ul style="list-style-type: none"> - používá základní genetické pojmy - dokáže vysvětlit Mendlovy zákony dědičnosti - chápe rozdíly mezi monohybridismem s úplnou, monohybridismem s neúplnou dominancí a dihybridismem - umí vysvětlit vazbu genů - dokáže vysvětlit gonozomální dědičnost a uvést její příklady, zná typy chromozomového určení pohlaví - rozumí dědičnosti kvantitativních znaků - porozumí mimojaderné dědičnosti - zná typy mutací, jejich příčiny a následky • umí řešit genetické příklady • seznámí se se základy genetiky člověka <ul style="list-style-type: none"> - popíše podrobně chromozómy – jejich uložení, stavbu, druhy a jejich počet u člověka - seznámí se s typy výzkumů - zná rozdíl mezi dědičnými chorobami a dispozicemi - dokáže vyjmenovat některé autozomální a gonozomální choroby, jejich příčiny a příznaky - seznámí se také s genetickým poradenstvím a prevencí genetických chorob - seznámí se se základy genového inženýrství (geneticky upravené potraviny) - seznámí se s cytogenetikou 	<p>Učivo</p> <ul style="list-style-type: none"> - chromozómy – uložení, stavba, druhy a jejich počet u člověka - chromozomové určení pohlaví - typy výzkumů (genealogie), dědičné choroby a dispozice - autozomální a gonozomální choroby - genetické poradenství a prevence - genové inženýrství (geneticky upravené potraviny)
--	---

<p>Průřezová témata</p>	<p>přesahy do učebních bloků:</p> <p>Biologie</p> <p>septima</p> <p>Genetika člověka</p>	<p>přesahy z učebních bloků:</p> <p>Interakční psychologický seminář</p> <p>oktáva</p> <p>Sebepoznávání</p> <p>Volitelná psychologie</p> <p>Emoce, city, motivace</p> <p>Praktická psychologie</p> <p>Biologické hodiny</p>
--------------------------------	--	---

úvod do ekologie

<p>Očekávané výstupy</p> <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • používá správně základní ekologické pojmy 	<p>Učivo</p> <ul style="list-style-type: none"> - definice ekologie - základní ekologické pojmy - biotop, stanoviště, populace, biocenóza, ekosystém, biosféra, abiotické a biotické faktory 	
<p>Průřezová témata</p>	<p>přesahy do učebních bloků:</p>	<p>přesahy z učebních bloků:</p>

oktáva

abiotické a biotické faktory

Očekávané výstupy		Učivo
		- abiotické (světlo,teplo,vzduch,voda,půda) - biotické faktory - populace,vlastnosti populace (hustota,růst,věková složení,biotický potenciál,rozptyl) - ekologická valence - vztahy mezi populacemi
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

potravní vztahy

Očekávané výstupy		Učivo
Žák: • používá správně základní ekologické pojmy • objasňuje základní ekologické vztahy		- potravní vztahy a řetězce - potravní pyramidy - ekologická nika- vztahy mezi populacemi
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

ekosystémy

Očekávané výstupy		Učivo
Žák: • objasňuje základní ekologické vztahy • seznámí se s problematikou ekosystémů • umí charakterizovat jednotlivé biomy		- ekosystémy(přírodní a umělé, suchozemské a vodní) - složky ekosystémů - fáze vývoje - ekologická sukcese a klimax
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

chráněná území

Očekávané výstupy		Učivo
Žák: • orientuje se v problematice chráněných území • orientuje se v problematice ochrany životního prostředí		- velkoplošná a maloplošná území - národní parky - CHKO - další chráněná území - biosferické rezervace UNESCO - zákon o ochraně přírody
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
		Ruský jazyk oktáva Z KIII L22 Životní prostředí

ochrana životního prostředí

Očekávané výstupy		Učivo
Žák: • orientuje se v problematice chráněných území • orientuje se v problematice ochrany životního prostředí		- životní prostředí (globální problémy) - péče o životní prostředí
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
		Ruský jazyk oktáva Z KIII L22 Životní prostředí

oktáva