



**Střední zdravotnická škola a Vyšší odborná škola zdravotnická,  
Středočeský kraj Příbram I, Jiráskovy sady 113**



**Dodatek č.6 k ŠVP Zdravotnické lyceum**

**Platnost: od 1. 9. 2020**

**Č. j.964/2020/SZJPB**



# **ŠKOLNÍ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM ZDRAVOTNICKÉ LYCEUM**

**RVP: 78 - 42- M / 04 Zdravotnické lyceum**

## Dodatek č.6 k ŠVP Zdravotnické lyceum

Název a adresa školy: Střední zdravotnická a Vyšší odborná škola zdravotnická, Příbram I, Jiráskovy sady 113

Zřizovatel: Středočeský kraj

Název ŠVP: Zdravotnické lyceum

Kód a název oboru: 78-42-M/04 Zdravotnické lyceum

Délka a forma vzdělání: 4 roky v denní formě vzdělání, střední vzdělání s maturitní zkouškou

Platnost dodatku č.6: od 1. 9. 2020, od prvního ročníku

Ředitel školy: Mgr. Václav Kočovský,

Schváleno ředitelem školy: 19. 8. 2020

Oznámeno školské radě dne: 27. 8. 2020

Projednáno a schváleno pedagogickou radou: 29. 8. 2020

Tímto dodatkem se upravuje ŠVP Zdravotnické lyceum oboru vzdělání 78-42-M/04 Zdravotnické lyceum od 1. 9. 2020 takto:

1. V předmětu Biologie a ekologie s hodinovou dotací 3/3/3/2 dochází ke změně v pořadí probíraných témat v rámci učiva.
2. Obsahové okruhy *Dědičnost a proměnlivost – základy genetiky* a *Složení a struktura Země* jsou přesunuty z 2. do 4. ročníku.
3. Obsahové okruhy *Biologie rostlin*, *Pletiva*, *Rostlinné orgány*, *Fyziologie rostlin*, *Systém a evoluce rostlin*, *Řasy*, *Výtrusné rostliny*, *Nahosemenné rostliny*, *Krytosemenné rostliny* a *Biologie hub* jsou přesunuty ze 4. do 2. ročníku.

## **Biologie a ekologie**

Název a adresa školy: Střední zdravotnická škola a Vyšší odborná škola zdravotnická,  
Příbram I, Jiráskovy sady 113

Název ŠVP: Zdravotnické lyceum

Kód a název oboru vzdělání: 78 – 42 – M / 04 Zdravotnické lyceum

Název vyučovacího předmětu: Biologie a ekologie

Platnost učební osnovy: od 1. 9. 2020

### **Učební osnova předmětu Biologie a ekologie**

Ročník	1.	2.	3.	4.	Celkem
Počet hodin	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>11</b>

### **Pojetí vyučovacího předmětu**

#### **Obecné cíle**

Hlavním cílem předmětu biologie a ekologie je poskytnout žákům komplexní pohled na existenci a vývoj živých organismů, umožnit pochopení základních projevů živé hmoty a procesů, které v ní probíhají. Tím se vytváří nezbytný obecný základ pro navazující předměty. Důležitou roli hraje i pochopení podstatných souvislostí vztahu člověka k přírodě a životnímu prostředí a v návaznosti na to pak formování jeho aktivních postojů k problémům souvisejícím s udržitelným rozvojem. Biologie a ekologie žákům současně poskytuje racionální zdůvodnění aktivních celospolečenských postojů k ekologii a globálním problémům světa. Vzhledem k tomu, že do tohoto vyučovacího předmětu je integrován předmět Informační a komunikační technologie, je jeho dalším cílem propojit a aplikovat dostupné prostředky ICT, organizovat účelně data, orientovat se v možnostech uplatnění ICT v různých oblastech biologického poznání a praxe, využívat dostupné služby informačních sítí k vyhledávání informací, ke komunikaci, k vlastnímu vzdělávání a týmové spolupráci.

#### **Charakteristika učiva**

Učivo předmětu biologie a ekologie je odvozeno z RVP, z oblasti přírodovědného vzdělávání. Je rozděleno do několika tematických celků. Žák se seznámí se základy biologie, vznikem a vývojem života na Zemi, složením a vlastnostmi živých soustav, buňkou, rozmanitostí organismů, dědičností a proměnlivostí, základy geologie a mineralogie, botanikou a zoologií. Dále jsou zařazeny celky: základy ekologie, člověk a životní prostředí. Tematický celek biologie člověka je zařazen do předmětu somatologie. Vzhledem k integraci předmětu Informační a komunikační technologie jsou zde propojeny celky: práce se souborem, ukládání, kopírování a vkládání textu a tisk dokumentu.

#### **Výsledky vzdělávání v oblasti citů, postojů, preferencí a hodnot**

Výuka směřuje k tomu, aby žák porozuměl postavení člověka v přírodě, uvědomoval si přínos biologie pro vědecko-technický rozvoj, rozvoj medicíny, péči o zdraví i pro běžný život. Pozoroval a zkoumal přírodu a zpracovával a vyhodnocoval získané údaje. Pochopil význam ekologie a nutnost mezinárodní spolupráce. Měl pozitivní vztah k životu a přírodnímu prostředí. Svým postojem a chováním pozitivně ovlivňoval okolí a přispíval k dodržování zásad udržitelného rozvoje. Zamýšlel se nad neustálým ohrožováním životního prostředí

a hrozícími globálními problémy, měl motivaci k dalšímu vzdělávání v přírodovědných předmětech. Využíval nabídku informačních a vzdělávacích portálů, encyklopedií, knihoven, posuzoval tvůrčím způsobem aktuálnost, relevanci a věrohodnost informačních zdrojů a informací. Zpracovával informace v souladu s etickými, bezpečnostními a legislativními požadavky.

## **Strategie (pojetí) výuky**

Výuka předmětu biologie a ekologie je teoretická i praktická. Předmět biologie a ekologie je zařazen do výuky v 1., 2. a 3. ročníku v rozsahu 3 hodiny týdně a ve 4. ročníku v rozsahu 2 vyučovací hodiny týdně. Učivo je doplněno praktickými cvičeními v rozsahu 4 hodin za rok. Na laboratorní cvičení jsou žáci rozděleni do 2 skupin.

V biologii a ekologii se kromě výkladu využívá i dalších pracovních činností – diskuze, skupinová práce, samostatná práce, práce s textem, využití internetu. Pro rozvoj samostatných aktivit žáka jsou kromě učebních a problémových úloh zadávaných a řešených ve výuce, rovněž využívány dlouhodobější domácí úkoly zaměřené na zpracovávání anotací výukových filmů nebo článků z odborné literatury. Žáci rovněž zpracovávají prezentaci k zadanému biologickému tématu. Přitom využívají různé informační zdroje a IKT, pracují se soubory a daty, texty kopírují, vkládají a tisknou. Ke vzdělávání jsou dále využívány didaktické pomůcky s patřičnou didaktickou technikou: nástěnné obrazy, modely a přírodniny, výukové folie, filmy dokumentující problematiku probíraného učiva, prezentace. Žáci mají možnost osvojit si jednoduché laboratorní techniky při práci s mikroskopem.

## **Hodnocení výsledků vzdělávání**

Žáci jsou hodnoceni v souladu s platným klasifikačním řádem školy. Ke zjištění dosažené úrovně osvojení vědomostí a dovedností jednotlivých žáků jsou využívány zejména různé formy ústního a písemného hodnocení. Při skupinových metodách výuky je využíváno vzájemného hodnocení žáků. Při ústním hodnocení je využíváno i vlastní sebehodnocení žáka.

Žák je hodnocen především v těchto oblastech:

- pochopení a správné používání odborných biologických pojmů
- chápání příčin a souvislostí mezi biologickými procesy
- zvládnutí práce s odborným textem a dalšími zdroji informací
- samostatné zpracování určité biologické problematiky a její prezentace před ostatními žáky
- zvládnutí některých základních laboratorních dovedností při mikroskopování a práci s biologickým materiálem

## **Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí**

V biologii a ekologii jsou rozvíjeny tyto klíčové kompetence:

kompetence k učení – tzn., získávat nové informace, učit se zpracovávat odborný text z odborných a populárně vědeckých periodik a nově získané poznatky prezentovat formou referátu, seminární práce, prezentace, třídít informace a vybírat relevantní informace pro určité téma, hledat souvislosti mezi získanými informacemi, propojovat informace se svými dosavadními poznatky, uspořádat přehledně získané informace.

- kompetence k řešení problémů – tzn., získávat aktuální informace nutné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, ověřit jeho správnost.
- komunikativní kompetence – tzn., schopnost komunikovat v projevech mluvených a psaných na odborná témata, rozlišovat přínosy a limity informačních technologií, které používá ke komunikaci, být si vědom rizik spojených s jejich používáním,

- občanské kompetence – tzn., chápat význam životního prostředí pro člověka a svůj podíl na jeho tvorbě, jednat v duchu udržitelného rozvoje, aktivně se seznamovat s globálními problémy a možnostmi jejich řešení
- kompetence využívat prostředky IKT a pracovat s informacemi – tzn., využívat IKT při vyhledávání nových informací z oboru, získané informace zprostředkovat ostatním formou prezentace, zabývat se psaným projevem přímo v textových editorech, pracovat s internetem jako prostředkem komunikace i jako zdrojem informací

### Přínos předmětu k aplikaci průřezových témat

V biologii a ekologii jsou rozvíjena tato průřezová témata:

- člověk a životní prostředí – toto téma je přímo obsahem výuky.
- občan v demokratické společnosti – respektování práv osob se zdravotním znevýhodněním (dědičné choroby, přenosné choroby, AIDS)
- informační a komunikační technologie – zdokonalení schopnosti žáků efektivně využívat prostředky IKT k získávání informací a v běžném životě

### Mezipředmětové vztahy

V předmětu biologie se uplatňují velmi těsné mezipředmětové vztahy k chemii, fyzice, IKT, výchově ke zdraví, první pomoci. Ekologická témata jsou využívána především v občanské výchově a ekonomice.

### Integrace IKT do biologie

Do předmětu Biologie a ekologie v 1. ročníku je integrován předmět Informační a komunikační technologie v rozsahu 1 hodiny týdně. Integrovaná jsou tato témata: Práce se souborem, ukládání, Kopírování a skládání textu a Tisk dokumentu.

### Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

#### 1. ročník, celkem 102 hodin

Výsledky vzdělávání	Rozpis učiva
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí, čím se při studiu zabývá biologie</li> <li>- rozdělí obory biologie podle předmětu studia, podle vlastností živých soustav, které zkoumá</li> <li>- odlišuje živé soustavy od neživých na základě jejich charakteristických vlastností</li> <li>- vysvětlí přínos biologie pro vědu a praxi, zejména pro medicínské obory</li> <li>- jmenuje nejznámější biology a vysvětlí, kterými objevy přispěli k rozvoji biologie</li> <li>- samostatně vytváří textové dokumenty</li> </ul>	<p>Předmět studia biologie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozdělení biologických věd</li> <li>- dějiny biologie</li> <li>- obecná charakteristika živých soustav</li> <li>- vztah biologie k ostatním přírodním vědám</li> <li>- práce se souborem</li> </ul>

<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- charakterizuje zastoupení prvků v živých organizmech a jejich význam pro živou hmotu</li> <li>- vysvětlí chemické složení a biochemické působení probíraných chemických látek a jejich význam pro živé organismy</li> <li>- vysvětlí význam buněk</li> <li>- popíše a charakterizuje buňku a její části, vysvětlí rozdíly mezi jednotlivými typy buněk vč. jednotlivých organel</li> <li>- popíše a vysvětlí mechanismy transportu látek do a z buňky</li> <li>- vysvětlí pojmy metabolismus, autotrofie a heterotrofie</li> <li>- popíše a vysvětlí proces dýchání a fotosyntézy a zdůrazní jejich význam pro život organismů</li> <li>- popíše a vysvětlí pojmy nepohlavní a pohlavní rozmnožování, mitóza, meióza, buněčný cyklus</li> <li>- charakterizuje názory na vznik a vývoj života na Zemi</li> <li>- popíše a vysvětlí základní znaky, které jsou společné všem živým organismům</li> <li>- porovná organismy z hlediska složitosti</li> <li>- uvede různé teorie evoluce a rozdíly mezi nimi</li> <li>- charakterizuje základní taxonomické jednotky</li> <li>- kopíruje a vkládá libovolně dlouhý text</li> <li>- textové dokumenty ukládá a uchovává</li> </ul>	<p>Obecná biologie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- biogenní prvky</li> <li>- biomolekulární látky</li> <li>- buňka prokaryotní, eukaryotní, rostlinná,</li> <li>- živočišná a bakteriální</li> <li>- základní buněčné struktury</li> <li>- buněčné organely</li> <li>- membránové systémy a transport látek přes membránu</li> <li>- základní metabolismus buňky</li> <li>- buněčné dělení, buněčný cyklus</li> <li>- diferenciacce a specializace buněk mnohobuněčných organismů</li> <li>- vznik a vývoj živých soustav</li> <li>- vývojové změny ve stavbě rostlinného a živočišného těla</li> <li>- podmínky pro přechod života na souš</li> <li>- změny ve způsobu rozmnožování a ochraně zárodku</li> <li>- evoluce, evoluční teorie</li> <li>- taxonomie nadříše a říše</li> <li>- kopírování a vkládání textu</li> <li>- ukládání dokumentů</li> </ul>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše stavbu, vlastnosti rozmnožování, a způsob života virů a bakterií</li> <li>- charakterizuje archea, bakterie a sinice a uvádí jednotlivé rozdíly v jejich stavbě</li> <li>- popisuje typ metabolismu a způsob rozmnožování bakterií a sinic</li> <li>- charakterizuje bakterie a sinice z ekologického, zdravotnického a hospodářského hlediska</li> <li>- uvede některá bakteriální onemocnění a možnosti prevence</li> </ul>	<p>Biologie mikroorganismů</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- systematické členění mikroorganismů</li> <li>- stavba a funkce virů a bakterií</li> <li>- Archea, bakterie, sinice</li> <li>- vztah vir a buňka</li> <li>- průběh virové infekce</li> <li>- ochrana proti virům, metody léčby</li> <li>- RNA a DNA viry</li> <li>- viry rostlinné, živočišné, viry hub</li> <li>- priony, retroviry</li> <li>- pozitivní a negativní význam virů;</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- hodnotí způsoby ochrany proti bakteriálním onemocněním a metody jejich léčby</li> <li>- uvede některá virová onemocnění a možnosti prevence</li> <li>- zdůvodní nutnost vazby buňka – vir</li> <li>- popíše fáze virové infekce</li> <li>- uvede možnosti ochrany proti virovým onemocněním a metody jejich léčby</li> <li>- rozliší viry podle hostitelské buňky, nukleové kyseliny a obalu</li> <li>- vysvětlí zařazení a působení HIV viru</li> <li>- zhodnotí pozitivní a negativní význam virů</li> <li>- nastaví parametry stránky i celého dokumentu</li> <li>- nastaví parametry tisku, dokument vytiskne celý i jeho libovolnou část;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tisk dokumentu</li> </ul>
--	--

## 2. ročník, celkem 102 hodin

Výsledky vzdělávání	Rozpis učiva
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše a charakterizuje orgány rostlinné buňky;</li> </ul>	<p>Biologie rostlin</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rostlinná buňka;</li> </ul>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- uvede druhy pletiv</li> <li>- popíše jejich funkci v rostlinném těle;</li> </ul>	<p>Pletiva</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- druhy rostlinných pletiv</li> <li>- dělivá a trvalá pletiva;</li> </ul>

<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše a vysvětlí funkci jednotlivých částí rostlinného těla;</li> </ul>	<p>Rostlinné orgány</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vegetativní rostlinné orgány (kořen, stonek, list)</li> <li>- rozmnožovací orgány semenných rostlin (květ, plod);</li> </ul>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- uvede druhy pletiv</li> <li>- popíše složení rostlinného těla</li> <li>- vysvětlí princip základních fyziologických procesů rostlin a jejich využití v praxi</li> <li>- charakterizuje možné pohyby rostlin</li> <li>- definuje rozdíl mezi pohlavním a nepohlavním rozmnožováním;</li> </ul>	<p>Fyziologie rostlin</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- látkové složení rostlinného těla</li> <li>- fotosyntéza</li> <li>- dýchání</li> <li>- vodní režim rostlin</li> <li>- minerální výživa</li> <li>- růst a vývoj rostlin</li> <li>- pohyby rostlin</li> <li>- charakteristika nepohlavního a pohlavního rozmnožování;</li> </ul>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí rozdíl mezi stélkou a rozlišeným tělem rostlin;</li> </ul>	<p>Systém a evoluce rostlin</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stavba těla nižších rostlin;</li> </ul>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpozná rozdíly mezi jednotlivými typy řas</li> <li>- zhodnotí zdravotní a ekologický význam řas;</li> </ul>	<p>Řasy</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- typy řas</li> <li>- význam řas pro člověka;</li> </ul>



<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zakreslí stavbu výtrusných rostlin</li> <li>- vysvětlí význam výtrusných rostlin</li> <li>- objasní vývojové cykly výtrusných rostlin</li> <li>- vybrané zástupce roztrídí na mechorosty</li> <li>- a kaprad'orosty;</li> </ul>	<p>Výtrusné rostliny</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stavba</li> <li>- rozmnožovací cykly</li> <li>- zástupci mechorostů a kaprad'orostů;</li> </ul>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí princip rozmnožování nahosemenných rostlin</li> <li>- podle charakteristických znaků rozlišuje hlavní zástupce nahosemenných rostlin;</li> </ul>	<p>Nahosemenné rostliny</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stavba nahosemenných rostlin</li> <li>- rozmnožování</li> <li>- zástupci nahosemenných rostlin;</li> </ul>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí rozdíl mezi nahosemennou a krytosemennou rostlinou</li> <li>- popíše rozmnožování krytosemenných rostlin</li> <li>- rozliší podle morfologických znaků základní čeledi rostlin</li> <li>- určí vybrané zástupce podle klíče a atlasu</li> <li>- uvede léčivé účinky významných léčivých rostlin;</li> </ul>	<p>Krytosemenné rostliny</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- opylení a oplození krytosemenných rostlin</li> <li>- charakteristika vybraných čeledí a jejich zástupců;</li> </ul>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše shodné a odlišné struktury buňky hub a ostatních eukaryotických buněk</li> <li>- popíše stavbu těla hub</li> <li>- charakterizuje různé typy jejich rozmnožování</li> <li>- pojmenuje vybrané zástupce hub a lišejníků</li> <li>- uvede rozdíly ve výživě hub a lišejníků</li> <li>- zhodnotí zdravotnický významné zástupce hub;</li> </ul>	<p>Biologie hub</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stavba těl hub</li> <li>- rozmnožování hub</li> <li>- systematické třídění hub</li> <li>- popis vybraných zástupců hub;</li> </ul>

<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- objasní pojem ekologie a uvede její rozčlenění</li> <li>- definuje a vhodně používá ekologickou terminologii</li> <li>- vysvětlí závislost živých organismů na abiotických a biotických podmínkách</li> <li>- vysvětlí potravní vztahy mezi organismy</li> <li>- na příkladech odvodí složitost potravních sítí</li> <li>- vysvětlí koloběh látek v přírodě a tok energie</li> <li>- charakterizuje a rozpozná různé typy krajiny</li>   <li>- hodnotí vliv činností člověka (doprava, průmysl, energetika, zemědělství lesnictví, cestovní ruch, urbanizace, hluk) na jednotlivé složky životního prostředí a vliv prostředí na zdraví a život lidí</li> <li>- charakterizuje vyčerpatelné nevyčerpatelné, obnovitelné a neobnovitelné zdroje surovin</li> <li>- popíše správné způsoby nakládání s různými druhy odpadu</li> <li>- charakterizuje globální problémy na Zemi – změny klimatu, ničení ozonové vrstvy, okyselování</li> <li>- charakterizuje a uvede příklad typů chráněných území v ČR – národní parky, CHKO, národní přírodní rezervace, přírodní rezervace, národní přírodní památka, přírodní památka</li> <li>- zná zásady trvale udržitelného rozvoje a vysvětlí ho jako integraci environmentálních, ekonomických technologických a sociálních přístupů k ochraně životního prostředí</li> <li>- zhodnotí, jak on sám přispívá k ochraně životního prostředí;</li> </ul>	<p>Ekologie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- základní ekologické pojmy</li> <li>- ekologické faktory prostředí</li>   <li>- potravní řetězce</li>   <li>- koloběh látek v přírodě a tok energie</li> <li>- typy krajiny</li>   <p>Člověk a životní prostředí</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- činnosti člověka a jejich vliv na životní prostředí</li> <li>- přírodní zdroje energie a surovin</li> <li>- odpady</li> <li>- globální problémy</li> <li>- nástroje společnosti na ochranu životního prostředí</li> <li>- strategie trvale udržitelného rozvoje</li> <li>- odpovědnost jedince za ochranu přírody a životního prostředí;</li> </ul> </ul>
---	---

### 3. ročník, celkem 99 hodin

Výsledky vzdělávání	Rozpis učiva
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše organely živočišné buňky a vysvětlí jejich význam</li> <li>- vysvětlí rozdíl mezi říšemi Protozoa a Animalia</li> <li>- porovná teorie vysvětlující vznik mnohobuněčných organismů);</li> </ul>	<p>Biologie živočichů</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- charakteristika živočišné buňky</li> <li>- systematické třídění živočichů- podříše prvoci a mnohobuněční</li> <li>- charakteristika mnohobuněčných živočichů;</li> </ul>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- charakterizuje prvoky</li> <li>- vysvětlí pojmy vnitřní a vnější parazit</li> <li>- a význam mezipřenositelů ve vývojových cyklech endoparazitů</li> <li>- vysvětlí význam prvoků;</li> </ul>	<p>Prvoci</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stavba těla prvoků a funkce organel</li> <li>- rozmnožování prvoků</li> <li>- příklady zástupců způsobujících onemocnění člověka;</li> </ul>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše stavbu houby</li> <li>- uvede význam hub v přírodě;</li> </ul>	<p>Houby</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- charakteristika a významní zástupci;</li> </ul>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- uvede významné zástupce</li> <li>- popíše způsoby rozmnožování žahavců;</li> </ul>	<p>Žahavci</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- charakteristika a významní zástupci;</li> </ul>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše vnější a vnitřní stavbu těla ploštěnců</li> <li>- vysvětlí funkce orgánových soustav ploštěnců</li> <li>- popíše způsoby ochrany proti parazitujícím ploštěncům</li> <li>- zhodnotí význam parazitických hlístic</li> <li>- a navrhne způsob ochrany proti nim;</li> </ul>	<p>Ploštěnci, Hlístice</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stavba ploštěnců</li> <li>- životní cykly endoparazitů</li> <li>- zástupci hlístů;</li> </ul>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše vnější a vnitřní stavbu těla měkkýšů</li> <li>- vysvětlí funkce orgánových soustav</li> <li>- rozliší podle charakteristických znaků třídy měkkýšů</li> <li>- uvede vývojová zdokonalení hlavonožců;</li> </ul>	<p>Měkkýši</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stavba a systém měkkýšů</li> <li>- orgánové soustavy měkkýšů</li> <li>- rozmnožování</li> <li>- zástupci vodních a suchozemských měkkýšů;</li> </ul>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše stavbu těla kroužkovců</li> <li>- uvede významné zástupce</li> </ul>	<p>Kroužkovci</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stavba těla kroužkovců</li> <li>- zástupci kroužkovců;</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- zhodnotí hospodářský a ekologický význam kroužkovců;</li> </ul>	
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- uvede rozdíly ve stavbě těla jednotlivých skupin členovců</li> <li>- rozliší proměnu dokonalou</li> <li>- a nedokonalou</li> <li>- srovná zástupce jednotlivých skupin členovců</li> <li>- zhodnotí pozitivní a negativní význam hmyzu;</li> </ul>	<p>Členovci</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stavba těla členovců</li> <li>- rozmnožování členovců</li> <li>- zástupci skupin členovců (pavoukovci, korýši, hmyz);</li> </ul>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- objasní základní znaky ostnokožců;</li> </ul>	<p>Ostnokožci</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- charakteristika ostnokožců;</li> </ul>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vyvodí odlišnosti bezobratlých a strunatců</li> <li>- popíše vývojové zdokonalení orgánových soustav strunatců</li> <li>- určí nejznámější sladkovodní a mořské ryby</li> <li>- vysvětlí postavení ryb v potravním řetězci</li> <li>- vysvětlí přizpůsobení obojživelníků životnímu prostředí</li> <li>- porovná vybrané zástupce plazů</li> <li>- zhodnotí vývojové zdokonalení stavby těla ptáků</li> <li>- rozliší podle základních charakteristik nejdůležitější řady ptáků a jejich zástupce</li> <li>- podle charakteristik rozliší vybrané řady savců a jejich zástupce</li> <li>- vysvětlí přizpůsobení savců prostředí</li> <li>- uvede hospodářsky a ekologicky významné živočichy</li> <li>- zhodnotí zdravotnický význam vybraných zástupců</li> <li>- vysvětlí nutnost ochrany živočichů na národní a mezinárodní úrovni</li> <li>- charakterizuje základní typy chování živočichů;</li> </ul>	<p>Strunatci</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- charakteristika podkmenů strunatců</li> <li>- odlišnosti tříd strunatců</li> <li>- ryby</li> <li>- obojživelníci</li> <li>- plazi</li> <li>- ptáci</li> <li>- savci</li> <li>- významní zástupci bezobratlých a strunatců z hlediska hospodářského a ekologického</li> <li>- chránění živočichové</li> <li>- etologie;</li> </ul>

#### 4. ročník, celkem 60 hodin

Výsledky vzdělávání	Rozpis učiva
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vymezí genetiku jako vědní obor a její přínos pro medicínu</li> <li>- vysvětlí pojmy gen, znak, genom, dominantní a recesivní alela genu</li> <li>- vysvětlí princip genové vazby a Morganovy zákony</li> <li>- vysvětlí Mendelovy zákony týkající se dědičnosti jednoho a dvou znaků</li> <li>- vysvětlí dědičnost znaků vázaných na pohlaví a uvede příklady některých onemocnění, která se takto dědí</li> <li>- vysvětlí pojem mutace a jejich druhy</li> <li>- popíše a vysvětlí metody studia lidské dědičnosti</li> <li>- vysvětlí genetickou podstatu pohlavního rozmnožování a vazby genů na pohlaví</li> <li>- vysvětlí podstatu genového inženýrství a jeho využití ve zdravotnictví, využití plazmidů</li> <li>- objasní pojmy genetiky populací a aplikuje na příkladech Hardy-Weinbergův zákon</li> <li>- vysvětlí genetické mechanismy v evoluci;</li> </ul>	<p>Dědičnost a proměnlivost – základy genetiky</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- základní genetické pojmy</li> <li>- molekulární základy dědičnosti</li> <li>- genetický kód</li> <li>- typy genů, genová vazba, Morganovy zákony</li> <li>- monohybridismus, dihybridismus, Mendelovy zákony</li> <li>- dědičnost vázaná na pohlaví</li> <li>- genetická proměnlivost, mutace</li> <li>- metody genetiky</li> <li>- genetika člověka</li> <li>- dědičnost virů a bakterií, genové inženýrství</li> <li>- genetické zákonitosti v populacích</li> <li>- genetické zákonitosti v evoluci;</li> </ul>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- charakterizuje planetu Zemi a vysvětlí její vznik a postavení ve vesmíru</li> <li>- odvodí chemické složení zemského tělesa a vývoj jednotlivých sfér</li> <li>- vysvětlí složení a strukturu jednotlivých zemských sfér</li> <li>- porovná minerály a horniny</li> <li>- vysvětlí vznik krystalů;</li> <li>- vyjmenuje a určí vybrané nerosty a horniny;</li> </ul>	<p>Složení a struktura Země</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vznik planety Země a její postavení ve vesmíru</li> <li>- stavba zemského tělesa</li> <li>- mineralogické a petrologické složení Země</li> <li>- vnitřní stavba krystalů</li> <li>- fyzikální a chemické vlastnosti nerostů;</li> </ul>

