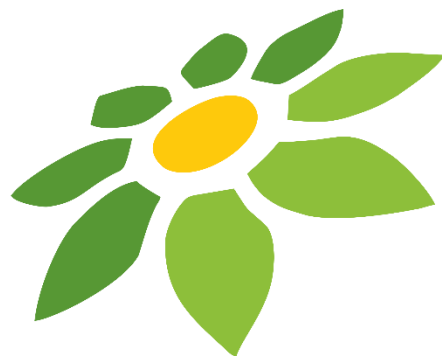




ALIVE

ALIVE - Make Biology Fun with Virtual Reality

IO1 – Kurikulum a inovatívny vzdelávací materiál k predmetu biológia

ERASMUS + 2020-1-SK01-KA201-078297

**Strategické partnerstvá v oblasti vzdelávania, odbornej prípravy a mládeže
Spolupráca v oblasti inovácií a výmena osvedčených postupov**

OBSAH

ÚVOD.....	3
1 VŠEOBECNE	5
2 NÁZOV KURZU: SVET RASTLÍN	6
3 NÁZOV KURZU: MIKROBIOLÓGIA	12
4 NÁZOV KURZU: SVET ŽIVOČÍCHOV	18
5 NÁZOV KURZU: ŽIVOTNÉ PROSTREDIE	24
6 NÁZOV KURZU: ĽUDSKÉ TELO a OCHRANA ZDRAVIA	31

ÚVOD

Vyučovací predmet biológia je na základnej škole zameraný na poznávanie javov a procesov prebiehajúcich v prírode vo vzájomných súvislostiach a vedie žiakov k chápaniu prírody ako celku. Sústreďuje sa najmä na tie javy, ktoré bezprostredne ovplyvňujú život človeka. Ich poznanie je východiskom pre formovanie pozitívneho vzťahu k prírode, rozvíjanie schopnosti ekologicky myslieť a konať, ako aj pre upevňovanie návykov dôležitých pre zachovanie zdravia.

Kurikulum a inovatívny vzdelávací materiál k predmetu biológia stanovuje nielen výkon a obsah, ale umožňuje aj rozvíjanie individuálnych učebných možností žiakov. Navrhuje a formuluje efektívne a moderné nástroje pre kurzy či vyučovacie hodiny biológie. Zakladá sa na detailnej analýze potrieb so zreteľom na možnosti virtuálnych svetov.

Základné učebné ciele sa konkretizujú vo výkonovom štandarde. Je to ucelený systém výkonov, ktoré sú vyjadrené odstupňovanými konkretizovanými cieľmi – učebnými požiadavkami. Tieto základné požiadavky môžu učitelia ešte viac špecifikovať, konkretizovať a rozvíjať v podobe ďalších blízkych učebných cieľov, učebných úloh, otázok, či testových položiek.

K vymedzeným výkonom sa priradzuje obsahový štandard, v ktorom je učivo rozdelené podľa piatich tematických celkov (následne virtuálnych svetov):

- Svet rastlín
- Mikrobiológia
- Svet živočíchov
- Životné prostredie
- Ľudské telo

Učebný obsah môže učiteľ tvorivo modifikovať a zaraďovať podľa jednotlivých ročníkov či foriem vyučovania a vzdelávania.

Cieľom je, aby učiteľ nepredkladal žiakom len hotové poznatky, ale vytváral im primerané podmienky na aktívne osvojovanie vedomostí. Vytvára virtuálny priestor, ktorý umožňuje žiakom manipulovať s konkrétnymi predmetmi, pozorovať javy, vykonávať experimenty, ale tiež vzájomne diskutovať, riešiť otvorené úlohy, praktické a teoretické problémy. Základnými prístupmi **ALIVE kurikula a inovatívneho vzdelávacieho materiálu k predmetu biológia** sú žiacke objavovanie, bádanie či skúmanie.

Žiaci hravou formou v tematických virtuálnych svetoch

- pochopia prírodné javy, procesy a objekty vo vzájomných súvislostiach,

- získajú informácie o prírode pozorovaním, pátraním, skúmaním a využitím rôznych zdrojov,
- analyzujú, interpretujú, triedia a hodnotia informácie o organizmoch a prírode,
- používajú správnu terminológiu na opísanie procesov a javov v živej a neživej prírode,
- plánujú, uskutočňujú, zaznamenávajú a vyhodnocujú jednoduché biologické pozorovania a pokusy, chránia prírodu a šetria prírodné zdroje,
- plánujú a realizujú jednoduché projekty v oblasti biológie.

Súčasťou kurikula je podrobný popis jednotlivých kurzov vrátane špecifického obsahu a vhodných didaktických metód. Učebné materiály sú tvorené sériou prezentácií, multimediálneho obsahu, ktorý tvorí teoretický základ inovatívnych 3D vzdelávacích aktivít, oblastí 3D virtuálneho sveta vrátane cvičení, kvízov či terminologických aktivít.

Vzdelávacie scenáre, ako neoddeliteľný komponent ALIVE vzdelávacieho materiálu, sa odohrávajú vo virtuálnom prostredí a pokrývajú všeobecnú vzdelávaciu funkčnosť 3D sveta ako aj špecifické interaktívne 3D aktivity spojené s každým výchovno - vzdelávacím konceptom.

1 VŠEOBECNE

Opis kurzov:

Všetky kurzy by mali byť dynamického charakteru, pretože učitelia biológie / prírodných vied už majú potrebné predchádzajúce znalosti na ich rozvoj. Žiak pracuje len so s vybranými teoretickými poznatkami a na ich základe rozvíjajú aktivity. Cieľom kurzov je poskytnúť vzdelávanie neformálnym spôsobom, avšak pokrývajúci rozsiahly obsah a prinášajúci efektívne riešenia s praktickým využitím v školskom medzipredmetovom kontexte.

EOF: 1 - 2

Forma vyučovania: Expozícia teórie tvárou v tvár je nevyhnutná, pretože vzdelávacie moduly sú dynamické, a je nevyhnutná pridaná hodnota interakcie a práce v skupine. Materiál na čítanie je k dispozícii vo forme online prezentácií, takže učiteľ môže vyzvať žiakov, aby ho použili na v rámci skupiny, na samoštúdium ale aj pri online vzdelávaní.

Odporúčané vzdelávacie aktivity a didaktické metódy:

- tvorba myšlienkových máp,
- brainstorming,
- tvorba otázok a argumentácia,
- práca v skupinách,
- riadený rozhovor,
- zážitkové vyučovanie / pozorovanie / pokus.

Hodnotenie: priebežné hodnotenie je realizované prostredníctvom:

- online testov a kvízov,
- praktických *Living labs* aktivít vo virtuálnom svete,
- hodnotiacich a súhrnných hodnotiacich aktivít vo virtuálnom svete,
- žiackych referátov, projektov, prezentácií,
- žiackeho portfólia.

2 NÁZOV KURZU: SVET RASTLÍN

Vzdelávacie výstupy kurzu:

Teoretické ciele:

- Pochopiť spôsob, akým rastliny produkujú základné organické látky a význam chlorofylov v rastlinách;
- Pochopiť rozdelenie rastlín na základe ich stravy a pochopiť základné vzťahy medzi organizmami (pozitívnymi, negatívnymi a neutrálnymi);
- Vedieť rozlíšiť časti rastlín (koreň, stonka, list, kvet) a charakterizovať ich hlavnú funkciu (napr. príjem živín, fotosyntéza, rozmnožovanie);
- Poznať spôsoby rozmnožovania rastlín, rozumieť ich výhodám a nevýhodám a vedieť uviesť príklady ich praktického využitia.

Praktické ciele:

- uznať dôležitosť rastlín ako nevyhnutných producentov kyslíka;
- vedieť na základe získaných vedomostí opísať význam vody pre rastliny a uvedomiť si negatívne prejavy jej nedostatku;
- využívať informačné a komunikačné technológie a zdroje pri získavaní a spracovaní informácií, ako aj prezentácii vlastnej práce.

Obsah kurzu:

- 1) Fotosyntéza
- 2) Dýchanie rastlín
- 3) Pohyb vody v rastlinách a výživa rastlín
- 4) Rozmnožovanie rastlín

Odporúčané zdroje:

<https://biopedia.sk/rastliny/rastlinne-pletiva>

<https://oskole.detiamy.sk/clanok/vyziva-a-dychanie-rastlin>

<https://www.ta3k.sk/biokutik/index.php/rastlinypp/95-fyziologia-rastlin/102-vodny-reim-rastlin>

<https://siov.sk/wp-content/uploads/2019/02/Metodicky-manual-pre-predmet-Biologia.pdf>

<http://www.biomach.cz/biologie-rostlin/vodni-rezim-rostlin>

https://ostrava.educanet.cz/www/biologie/indexab33ab33.html?option=com_content&view=article&id=121&Itemid=121

<http://docplayer.sk/190233178-8-t%C3%A9ma-vodn%C3%BD-re%C5%BEim-rastl%C3%ADn.html>

http://planetavedomosti.iedu.sk/index.php/resources/cievny_zvazok_drevna_cast_faktory_koren_listy_osmoza_poda_prechod_vody_prenos_rastliny_rovnovaha_rychlost_transpiracie_stavba_korena_listov_transpiracia_transpiracny_prud_voda_vplyv_osmozy_t_page0.html

<https://oskole.detiamy.sk/clanok/vodny-rezim-rastlin>

<https://www.ta3k.sk/biokutik/index.php/rastlinypp/95-fyziologia-rastlin/98-metabolizmus-rastlin>

<https://sk.wikipedia.org/wiki/Saprofytizmus>

<http://www.biomach.cz/biologie-rostlin/fotosynteza>

<http://www.biomach.cz/biologie-rostlin/rozmnozovani-rostlin>

https://ostrava.educanet.cz/www/biologie/indexc642c642.html?option=com_content&view=article&id=119&Itemid=119

https://ostrava.educanet.cz/www/biologie/index34483448.html?option=com_content&view=article&id=120&Itemid=120

https://ostrava.educanet.cz/www/biologie/indexa8e5a8e5.html?option=com_content&view=article&id=123&Itemid=123

<https://oskole.detiamy.sk/clanok/stavba-tela-kvitnucich-rastlin-koren-14120>

<https://oskole.detiamy.sk/clanok/vyziva-a-dychanie-rastlin>

<https://www.ta3k.sk/biokutik/index.php/rastlinypp/95-fyziologia-rastlin/100-fotosynteza>

<https://www.ta3k.sk/biokutik/index.php/rastlinypp/95-fyziologia-rastlin/101-dychanie>

<https://www.ta3k.sk/biokutik/index.php/rastlinypp/95-fyziologia-rastlin/104-rozmnoovanie-rastlin>

<https://biopedia.sk/ekologia/medzidruhove-vztahy>

Vzdelávacia jednotka 1: Fotosyntéza (definícia, princíp, význam fotosyntézy, význam chlorofylu a chloroplastov)	
Počet vyučovacích hodín: 3	
Obsah	Výkon
Fotosyntéza Význam fotosyntézy Chloroplasty Chlorofyl Solárna energia Energia v rastline Význam listov pre rastlinu	Na konci kurzu žiak dokáže: – vysvetliť definíciu fotosyntézy – opísať, čo je to chloroplast a aká je jeho úloha v rastline – opísať, čo je to chlorofyl a aká je jeho úloha v rastline – vysvetliť ako rastlina tvorí zásobné látky – energiu – opísať príklad jednobunkového organizmu, ktorý získava živiny fotosyntézou – vysvetliť princíp fotosyntézy – opísať význam fotosyntézy pre organizmy – pomenovať časti rastliny, v ktorých prebieha fotosyntéza – pomenovať výsledné produkty fotosyntézy a stručne opísať ich vznik

Vzdelávacia jednotka 2: Dýchanie rastlín (princíp, bunkové dýchanie, prieduchy)	
Počet vyučovacích hodín: 3	
Obsah	Výkon
Dýchanie v rastlinách Respirácia Anaerobná respirácia Aerobná respirácia Vodný režim Asimilačný a transpiračný prúd Transpiračné prieduchy Fotosyntéza a respirácia List Teplota a respirácia	Na konci kurzu žiak dokáže: – analyzovať a hodnotiť základné princípy dýchania rastlín – vysvetliť dôležitosť dýchania – vysvetliť pojmy dýchanie, transpirácia – vysvetliť význam jednotlivých častí rastliny pri dýchaní – charakterizovať stavy dýchania – rozlíšiť dýchanie cez deň a v noci – porovnať a vysvetliť rozdiely medzi aeróbnym a anaeróbnym dýchaním – odlíšiť fotosyntézu a dýchanie – vysvetliť pojem <i>prieduchy</i> a ich úlohu pri dýchaní, – vysvetliť vplyv teploty na dýchanie rastlín

Vzdelávacia jednotka 3:
Pohyb vody v rastlinách + výživa rastlín

(príjem vody a transport vody a živín, klasifikácia rastlín podľa výživy – autotrofy, heterotrofy, význam vody)

Počet vyučovacích hodín: 3

Obsah	Výkon
Význam vody Príjem vody a živín Korene a ich štruktúra Cievne vzäzky Transport vody a živín Dodávka vody Heterotrofia Autotrofia Saprofyt Symbióza Parazitická rastlina Poloparazitická rastlina	Na konci kurzu žiak dokáže: – vysvetliť, prečo je voda pre rastliny nevyhnutná. – popísať základné prejavy a dopady nedostatku vody v rastline. – vysvetliť pojem difúzia a osmóza. – charakterizovať základnú stavbu a funkciu koreňa. – Vysvetliť, čo sú cievne vzäzky a popísať ich stavbu (drevo, lyko). – určiť, akým smerom sú v rastline transportované voda a živiny prijaté koreňom (transpiračný prúd) a organické látky vznikajúce pri fotosyntéze (asimilačný prúd). – vysvetliť, ako rastlina vylučuje nadbytočnú vodu. – rozdeliť rastliny podľa spôsobu ich výživy na heterotrofné a autotrofné. – charakterizovať vzťahy medzi organizmami (pozitívne, negatívne, neutrálne). – popísať, aké rastliny sú parazitické a poloparazitické a uviesť príklady. – vysvetliť pojem – saprofyt a uviesť príklad.

Vzdelávacia jednotka 4: Rozmnožovanie rastlín (Sexuálne / Asexuálne)	
Počet vyučovacích hodín: 3	
Obsah	Výkon
Funkcia rozmnožovania rastlín Spôsoby rozmnožovania rastlín Pohlavné rozmnožovanie rastlín Stavba kvetu Opelenie Oplodnenie Semeno Plod Nepohlavné rozmnožovanie rastlín	<u>Na konci kurzu žiak dokáže:</u> – vysvetliť význam rozmnožovania rastlín – definovať základné spôsoby rozmnožovania rastlín – vysvetliť vznik kvetu a jeho význam pri pohlavnom rozmnožovaní rastlín – popísať stavbu kvetu – vysvetliť, čo je to opelenie – rozdiely medzi samoopelením a cudzoopelením – uviesť, akým spôsobom sa uskutočňuje opelenie (ktoré sú najvýznamnejšie opeľovače) – vysvetliť podstatu oplodnenia – definovať, čo je to semeno a jeho význam v reprodukčnom cykle rastlín – popísať, ako vzniká plod a čo je jeho úlohou pri rozmnožovaní rastlín – uviesť základné rozdelenie a príklady plodov aj jedlých – vysvetliť, ako sa uskutočňuje nepohlavné rozmnožovanie rastlín – vymenovať spôsoby nepohlavného rozmnožovania nekvitnúcich a kvitnúcich rastlín spolu s príkladmi.

3 NÁZOV KURZU: MIKROBIOLÓGIA

Vzdelávacie výstupy kurzu:

Teoretické ciele:

- Poznať význam baktérií a vírusov;
- Poznať základnú stavbu, funkcie a životné prejavy rastlinných a živočíšnych buniek, jednobunkových a mnohobunkových organizmov;
- Poznať podstatu a význam dedičnosti v prírode a pre človeka

Praktické ciele:

- Vedieť uviesť príklady vírusových a bakteriálnych ochorení. Tiež opísať rozdiel medzi škodlivými a prospešnými baktériami a vedieť uviesť príklad prospešných baktérií (symbiotický, fermentačný rozklad);
- Pomocou príkladov jednoduchých pokusov pochopiť princíp difúzie (čajové vrecúško) a osmózy (zemiaky);
- vedieť na základe získaných vedomostí rozoznať rastlinné a živočíšne bunky a identifikovať jednotlivé bunkové organely na obrázku;
- V praktických činnostiach využívať osvedčené postupy a techniky, dodržiavať pravidlá BOZP, využívať učebné, kompenzačné a iné pomôcky, rozvíjať zručnosti pri práci s prírodninami a pri pozorovaní;
- Aplikovať teoretické poznatky a skúsenosti v praktických podmienkach.

Obsah kurzu:

- 1) Osmóza, difúzia, mitóza, meióza
- 2) Vplyv mikroorganizmov na život človeka a životné prostredie (vírusy a baktérie)
- 3) Základy genetiky
- 4) Bunka ako základná stavebná jednotka

Odporúčané zdroje:

<https://biopedia.sk/bunka>

<https://biopedia.sk/bunka/organizacia-bunky>

<https://biopedia.sk/bunka/eukaryoticka-bunka>

<https://biopedia.sk/bunka/bunkova-stena>

<https://biopedia.sk/bunka/biomembrany>

<https://biopedia.sk/bunka/zakladna-cytoplazma>
<https://biopedia.sk/bunka/jadro>
<https://biopedia.sk/bunka/mitochondrie>
<https://biopedia.sk/bunka/plastidy>
<https://biopedia.sk/bunka/prijem-a-vydaj-latok>
<https://biopedia.sk/bunka/mitoza>
<https://biopedia.sk/bunka/meioza>
<https://www.ta3k.sk/biokutik/index.php/bunka/46-truktura-eukaryotickej-bunky>
<https://www.ta3k.sk/biokutik/index.php/bunka/49-veobecna-charakteristiky-prokaryotickej-bunky>
<https://www.ta3k.sk/biokutik/index.php/bunka/50-bunkovy-cyklus>
<https://www.ta3k.sk/biokutik/index.php/bunka/86-prijem-a-vydaj-latok-bunkou>
<https://oskole.detiamy.sk/clanok/struktura-bunky>
https://e-ucebnice.sk/stare/e-ucebnice/biologia6naWelp/rastlinn_a_ivona_bunka.html
https://e-ucebnice.sk/stare/e-ucebnice/biologia6naWelp/jednobunkov_organizmy.html
https://e-ucebnice.sk/stare/e-ucebnice/biologia6naWelp/mnohobunkov_organizmy.html
<https://biopedia.sk/genetika/zakladne-geneticke-pojmy>
<https://www.ta3k.sk/biokutik/index.php/genetika/87-genetika/106-zakladne-pojmy>
<https://www.ta3k.sk/biokutik/index.php/genetika/87-genetika/108-geneticka-informacia-geneticky-kod>
<https://www.ta3k.sk/biokutik/index.php/genetika/87-genetika/110-bunka-a-dedinos>
<https://www.ta3k.sk/biokutik/index.php/genetika/88-autozomova-dedinos/112-dedinos-u-mnohobunkovych-organizmov>
<https://www.ta3k.sk/biokutik/index.php/genetika/88-autozomova-dedinos/113-krienie-hybridizacia>
<https://www.ta3k.sk/biokutik/index.php/genetika/88-autozomova-dedinos/116-dedinos-kvalitativnych-znakov>
<https://www.ta3k.sk/biokutik/index.php/genetika/90-geneticka-premenlivost/118-geneticka-premenlivost>
<http://www.genetika-biologie.cz/genetika-obecne>

Vzdelávacia jednotka 1: Osmóza, difúzia, mitóza, meióza (charakteristika, definícia, proces)	
Počet vyučovacích hodín: 3	
Obsah	Výkon
Funkcia buniek Bunkový transport Difúzia Osmóza Jednobunkové a mnohobunkové štruktúry Delenie buniek – mitóza Fázy mitózy Meiόza	<u>Na konci kurzu žiak dokáže:</u> – vysvetliť význam buniek pre život – každá bunka je ako mikroskopická továreň, – popísať bunkový transport – hlavné spôsoby, – vysvetliť pojem difúzia a popísať jej prebieh, – vysvetliť pojem osmóza a popísať jej priebeh, prípadne príklady (zvädnuté kvety vo váze) – na príkladoch uviesť rozdiely medzi jednobunkovými a mnohobunkovými organizmami, – vysvetliť pojmy pletivá a tkanivá, – popísať, akým spôsobom dochádza k zvyšovaniu počtu buniek, – definovať mitózu, – popísať jednotlivé fázy mitózy – definovať meiόzu a základný rozdiel medzi mitózou a meiόzou

Vzdelávacia jednotka 2:
Vplyv mikroorganizmov na ľudský život a životné prostredie (vírusy a baktérie)

(Stavba tela, klasifikácia, čo spôsobujú, ochrana)

Počet vyučovacích hodín: 3

Obsah	Výkon
Mikroorganizmy Baktérie – stavba tela, rozdelenie Huby – charakteristika, rozdelenie Mikroorganizmy žijúce s človekom Patogény – definícia , rozdelenie Vírusy – charakteristika, stavba tela Ochorenie spôsobené baktériami a vírusmi Ochrana pred ochoreniami	<u>Na konci kurzu žiak dokáže:</u> – definovať mikroorganizmy- organizmy, ktoré nepatria ani medzi živočíchy ani medzi rastliny, – charakterizovať baktérie a popísať stavbu ich tela, – definovať huby a popísať ich rozdelenie, – uviesť príklady, kde sa v bežnom živote stretávame s mikroroganizmami – uviesť príklady baktérií , kvasiniek s pozitívnym účinkom, – vysvetliť, čo sú to patogény a čo spôsobujú, – charakterizovať vírusy a popísať stavbu ich tela, – uviesť príklady ochorení vyvolaných baktériami a spôsoby ich liečby, – uviesť príklady vírusových ochorení a popísať možné spôsoby vniknutia do organizmu – najzávažnejšie vírusové ochorenie dnešných dní, – vysvetliť základné spôsoby ochrany pred vírusovými a bakteriálnymi ochoreniami.

Vzdelávacia jednotka 3: Základy genetiky (dedičnosť, gén, kríženie - princípy)	
Počet vyučovacích hodín: 3	
Obsah	Výkon
Genetika Dedičnosť Premenlivosť – dedičná a nededičná Genetická informácia Chromozóm Nukleová kyselina a DNA Gén Znak a vlastnosť Alela – dominantná a recesívna Kríženie a schéma kríženia Šľachtenie Telová a pohlavná bunka Dedičná choroba	Na konci kurzu žiak dokáže: – opísať prejavy dedičnosti organizmov. – pomenovať časť bunky, v ktorej sú uložené genetické informácie. – vysvetliť význam nukleových kyselín pri prenose genetickej informácie. – opísať stavbu chromozómu. – opísať význam zníženia počtu chromozómov pri vzniku pohlavných buniek. – pomenovať príčinu tvorby kópií nukleovej kyseliny pred delením jadra bunky. – vysvetliť význam pojmov alela, gén a znak. – opísať podľa schémy kríženia, vznik určitého znaku nového jedinca. – vysvetliť význam premenlivosti. – odlíšiť nededičnú a dedičnú premenlivosť. – uviesť príklad premenlivosti organizmov. – opísať podstatu šľachtenia, uviesť príklad odrody rastliny alebo plemena živočicha. – Uviesť príklad vplyvu dedičnej choroby na život človeka.

Vzdelávacia jednotka 4:
BUNKA ako základná stavebná jednotka

(definícia, rozdiely medzi rastlinnou a živočíšnou bunkou, delenie buniek)

Počet vyučovacích hodín: 3

Obsah	Výkon
Bunka Bunkové organely Organizmus – jednobunkový a mnohobunkový Rastlinná bunka Živočíšna bunka Pletivo Tkanivo Delenie bunky	<u>Na konci kurzu žiak dokáže:</u> – opísať význam bunky pre organizmy. – pomenovať stavbu, funkciu a životné prejavy buniek. – charakterizovať jednotlivé časti bunky a ich funkcie. – odlíšiť živé a neživé súčasti bunky. – porovnať znaky a funkcie rastlinnej a živočíšnej bunky. – zdôvodniť odlišnosti stavby rastlinnej a živočíšnej bunky. – definovať rozdiel medzi pletivom a tkanivom a uviesť príklady. – pozorovať bunky mikroskopom. – definovať rozdiely medzi jednobunkovým a mnohobunkovým organizmom. – pomenovať časti bunky, ktoré zabezpečujú dýchanie, fotosyntézu a tvorbu bielkovín. – rozlíšiť aktívny a pasívny pohyb bunky. – opísať na schéme delenie bunky.

4 NÁZOV KURZU: SVET ŽIVOČÍCHOV

Vzdelávacie výstupy kurzu:

Teoretické ciele:

- Pochopiť proces evolúcie druhov rozpoznávaním a zdôvodňovaním zmien, ktoré sa vyskytujú v charakteristikách druhov v priebehu času a vplyvom prostredia.
- Rozvinúť schopnosť rozpoznať, že skupiny druhov tradične považovaných za škodlivé môžu byť veľmi dôležité tým, že si uvedomia svoju kľúčovú úlohu pri udržiavaní zdravia ekosystémov alebo sa dokonca dajú použiť v praktických aplikáciách.
- Pochopiť, že reprodukčné stratégie používané rôznymi zvieratami môžu byť ovplyvnené environmentálnymi faktormi.

Praktické ciele:

- Poskytnúť základné znalosti a zručnosti, ktoré môžu pomôcť vyriešiť bežné mylné predstavy týkajúce sa evolúcie,
- Rozvíjať schopnosť nazerať na biologické druhy (vrátane človeka) v kontexte (evolučného) času a (ekologického) priestoru.
- Byť schopný komunikovať o dôležitom vplyve hmyzu na ekosystémy a v činnostiach/aplikáciách súvisiacich s človekom.
- Porozumieť hrozbám, ktoré predstavujú parazity, a naučiť sa rozpoznať spôsoby, ako ich prekonať na osobnej, komunitnej a globálnej úrovni.
- Rozpoznať a rozvíjať schopnosť prijať opatrenia osobnej hygieny, ktoré prispievajú k udržiavaniu zdravia reprodukčného systému.

Obsah kurzu:

- 1) Evolúcia
- 2) Význam hmyzu pre život na Zemi
- 3) Parazity
- 4) Rozmnožovanie živočíchov

Odporúčané zdroje:

<https://www.stem.org.uk/resources/community/collection/12648/year-6-evolution-and-inheritance>
<https://www.sensoryecology.com/games/>
<https://evolutionforprimarykids.co.uk/common-misconceptions/>
<https://www.teachingpacks.co.uk/guides/evolution/>
<https://flexbooks.ck12.org/cbook/ck-12-middle-school-life-science-2.0/section/9.15/primary/lesson/insects-ms-ls/>
<https://www.entsoc.org/sites/default/files/files/Pollinator%20Directions.pdf>
<https://pollinatorlive.pwnet.org/index.php>
<https://www.onegreenplanet.org/animalsandnature/why-bees-are-important-to-our-planet/#>
https://www.entsoc.org/sites/default/files/files/education-outreach/enlist_introduction.ppt
https://www.entsoc.org/sites/default/files/files/education-outreach/enlist_handout.pdf
https://www.entsoc.org/sites/default/files/files/education-outreach/Lessons_ABCs.pdf
<https://www.tweentribune.com/article/tween56/are-zombees-doomsday-bees/>
<https://www.carolina.com/teacher-resources/Interactive/insects-friends-or-foes-the-many-roles-of-beneficial-insects/tr40221.tr>
<https://www.nrdc.org/sites/default/files/bee-deaths-FS.pdf>
<https://naturalhistory.si.edu/education/teaching-resources/life-science/living-together-parasites-and-hosts>
<https://www.cdc.gov/parasites/about.html>
<https://www.cdc.gov/parasites/transmission/index.html>
http://ebooks.edu.gr/ebooks/v/html/8547/2250/Biologia_A-Gymnasiou_html-empl/index6_1.html
<https://www.treehugger.com/animals-that-reproduce-asexually-5112566>
<https://www.pbslearningmedia.org/resource/tdc02.sci.life.repro.asexual/asexual-reproducers/>
<https://opentextbc.ca/biology/chapter/13-1-how-animals-reproduce/>
<https://opentextbc.ca/biology/chapter/13-2-development-and-organogenesis/>
<https://opentextbc.ca/biology/chapter/13-3-human-reproduction/>

Vzdelávacia jednotka 1: Evolúcia (princípy, prirodzený a umelý výber)	
Počet vyučovacích hodín: 3	
Obsah	Výkon
Definícia evolúcie. Variácia. Adaptácia. Prirodzený výber. Umelý výber. Požiadavky na životné prostredie. Prežitie. Vymieranie druhov. Spoločný predok. Dôkazy evolučnej teórie.	<u>Na konci kurzu žiak dokáže:</u> – vysvetliť pojem evolúcia – pochopiť, že existujúce živé organizmy sú produktom evolúcie predchádzajúcich organizmov – identifikovať podobnosti a rozdiely v charakteristikách druhov v rôznych časových obdobiach – korelovať významné zmeny v charakteristikách konkrétneho druhu v čase (evolučný proces) so zmenami podmienok a požiadaviek ich prostredia – vysvetliť proces adaptácie a jeho úlohu v evolúcii druhov (prežitie potomstva so špecifickými vlastnosťami) – uviesť prípady vyhynutia druhov v dôsledku neschopnosti prispôbiť sa zmenám v životnom prostredí – vymenovať dôkazy podporujúce evolučnú teóriu

Vzdelávacia jednotka 2: Význam hmyzu pre život na Zemi (Významný škodlivý hmyz, včely, opeľovače)	
Počet vyučovacích hodín: 3	
Obsah	Výkon
Definícia hmyzu. Anatómia a fyziológia hmyzu. Správanie hmyzu. Hmyz ako škodcovia. Užitočný hmyz. Hmyz a praktické aplikácie. Ohrozený hmyz.	<u>Na konci kurzu žiak dokáže:</u> – odlíšiť hmyz od iných druhov (napr. pavúky) – identifikovať určujúce anatomické znaky hmyzu – nájsť analógiu v anatomických znakoch hmyzu a vlastnosťami iných zvierat, – popísať základné znaky nervového, dýchacieho, tráviaceho a obehového systému hmyzu – uviesť druhy pohybu a komunikácie hmyzu – pochopiť, že hmyz môže mať pokročilé sociálne správanie – vysvetliť, prečo ľudia často vnímajú hmyz ako škodcu – vysvetliť, prečo je hmyz pre ekosystém kľúčový – popísať pozitívny vplyv hmyzu na činnosti/aplikácie (napr. ekonomika, výroba potravín, biotechnológia) – uviesť nežiaduce účinky vyplývajúce z vyhynutia konkrétnych druhov hmyzu

Vzdelávacia jednotka 3: Parazity (definícia, princípy, živočíšne a rastlinné parazity)	
Počet vyučovacích hodín: 3	
Obsah	Výkon
Symbióza (mutualizmus, komenzalizmus a parazitizmus). Parazity (a ich hostelia) môžu mať všetky veľkosti, „farby“ a „tvary“. Parazity a ľudské zdravie. Živočíšne (a hospodárske) parazity. Parazity v (poľnohospodárskych) rastlinách. Parazity v aplikáciách.	<u>Na konci kurzu žiak dokáže:</u> – vysvetliť symbiotický vzťah – odlíšiť rôzne formy symbiotických vzťahov – vymenovať a opísať príklady symbiotických vzťahov v prírode – rozlišovať medzi vzťahmi predátor / korisť a hostiteľ / parazit – uviesť príklady živočíšnych, rastlinných, hubových a prvokových parazitov – identifikovať parazity, ktoré parazitujú na živočíšnych a rastlinných hostiteľoch – uviesť príklady parazitov, z ktorých môžeme ochorieť – popísať negatívny vplyv parazitov na hospodársky dôležité živočíchy a rastliny

Vzdelávacia jednotka 4: Rozmnožovanie zvierat (sexuálne / asexuálne)	
Počet vyučovacích hodín: 3	
Obsah	Výkon
Monogónia vs. amfigónia. Asexuálny vs. sexuálny. Gaméty. Zygota. Vajcorodé a živorodé stavovce. Časti ľudského reprodukčného systému. Hormóny.	<u>Na konci kurzu žiak dokáže:</u> – vysvetliť dôležitosť reprodukcie pre zachovanie druhov – odlíšiť pohlavné rozmnožovanie u zvierat od nepohlavného – popísať (približne) rozmnožovanie kľúčových druhov bezstavovcov – rozlíšiť rôzne štádiá metamorfózy kľúčového hmyzu – vysvetliť rozdiel medzi vnútorným a vonkajším oplodnením – identifikovať a zdôvodniť vplyv environmentálnych faktorov na reprodukčné správanie stavovcov – opísať štruktúru ľudského (mužského a ženského) reprodukčného systému – rozlíšiť odlišné úlohy gamét – opísať fázy menštruačného cyklu – popísať oplodnenie, embryogenézu, embryonálny vývoj a pôrod – vymenovať environmentálne faktory ovplyvňujúce tehotenstvo – identifikovať a zdôvodniť telesné zmeny, ku ktorým dochádza počas puberty

5 NÁZOV KURZU: ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

Vzdelávacie výstupy kurzu:

Teoretické ciele sú:

- chápať, analyzovať a hodnotiť vzťahy medzi človekom a jeho prostredím na základe poznania zákonitostí, ktorými sa riadi život na Zemi,
- rozvíjať schopnosť porozumieť väzbám medzi lokálnymi a globálnymi problémami a prevziať zodpovednosť za životné prostredie,
- rozvíjať zmysel pre individuálnu zodpovednosť za vzťah človeka k životnému prostrediu ako spotrebiteľa a výrobcu.

Praktické ciele sú:

- poskytovať vedomosti, zručnosti a návyky, ktoré sú potrebné pre každodenné konanie a ľudské postoje k životnému prostrediu,
- rozvíjať spoluprácu pri ochrane životného prostredia na miestnej, regionálnej a medzinárodnej úrovni,
- vedieť posúdiť objektívnosť a relevantnosť informácií o stave životného prostredia a komunikovať o ňom, racionálne zdôvodňovať svoje názory a názory,
- rozvíjať schopnosť využívať informačno-komunikačné technológie a zdroje pri získavaní a spracovaní informácií, ako aj prezentácii vlastnej tvorby.

Obsah kurzu:

- 1) Biodiverzita
- 2) Klimatická zmena – jej vplyv na ekosystémy
- 3) Kolobeh vody a slapové javy
- 4) Ekologická pyramída
- 5) Prírodné zdroje a udržateľnosť

Odporúčané zdroje:

https://ec.europa.eu/environment/basics/global-challenges/consequences/index_sk.htm

<http://www.shmu.sk/sk/?page=1069>

<https://vedanadosah.cvtisr.sk/priroda/zem/klimaticke-zmeny-vo-svete-co-nas-caka-a-neminie/>

<https://www.consilium.europa.eu/sk/policies/climate-change/>

<https://ecohero.sk/globalne-oteplovanie/>

https://sk.wikipedia.org/wiki/Ekologick%C3%A1_pyram%C3%ADda

<https://sk.wikipedia.org/wiki/Ekosyst%C3%A9m>
<https://biopedia.sk/ekologia/ekosystem>
https://referaty.centrum.sk/prirodne_vedy/biologia_a_geologia/34011/
<https://oskole.detiamy.sk/clanok/ekosystem-i>
<https://www.minzp.sk/files/sprievodca-neformalnou-environmentalnou-vychovou-slovensku.pdf>
https://stromzivota.sk/storage/public_projects/tajomna-energia-zdroje-energie-1570111905.pdf
https://issuu.com/menobodkapriezvisko/docs/8_rocnik_final
https://issuu.com/menobodkapriezvisko/docs/environmentalna_vychova_-_metoda_b598d572721418
<https://ecohero.sk/neobnovitelne-zdroje-energie/>
<https://ecohero.sk/obnovitelne-zdroje-energie/>
<https://oskole.detiamy.sk/clanok/obnovitelne-prirodne-zdroje-slnečna-energia>
<https://oskole.detiamy.sk/clanok/obnovitelne-prirodne-zdroje-veterna-energia>
<https://oskole.detiamy.sk/clanok/biomasa-ako-palivo>
<https://oskole.detiamy.sk/clanok/biomasa>
<https://oskole.detiamy.sk/clanok/geotermálna-energia>
<https://oskole.detiamy.sk/clanok/tazba-nerastnych-surovin-a-zivotne-prostredie>
https://ec.europa.eu/environment/nature/info/pubs/docs/brochures/biodiversity_tips/sk.pdf
http://www.lipka.cz/soubory/mameNazemi_web.pdf
<https://www.minzp.sk/files/sprievodca-neformalnou-environmentalnou-vychovou-slovensku.pdf>

Vzdelávacia jednotka 1: Biodiverzita (charakteristika, čo ju zapríčiňuje, význam biodiverzity v prírode a pre človeka)	
Počet vyučovacích hodín: 3	
Obsah	Výkon
Biodiverzita-definícia. Úrovne biodiverzity. Druhovú rozmanitosť. Funkcie biodiverzity. Ochrana biologickej diverzity.	<u>Na konci kurzu žiak dokáže:</u> – vysvetliť význam slova biodiverzita – rozlíšiť úrovne biodiverzity a stručne ich charakterizovať – popísať a vysvetliť vzťahy v ekosystéme – uviesť príklady druhej rozmanitosti v prírode – vymenovať a stručne charakterizovať funkcie biodiverzity – popísať ekosystémové služby a ich význam – charakterizovať vplyv ľudskej aktivity na prírodu – vysvetliť a popísať základné princípy ochrany prírody, biodiverzity a krajiny

Vzdelávacia jednotka 2: Klimatická zmena a jej vplyv na ekosystémy (príčiny, dôsledky, prejavy)	
Počet vyučovacích hodín: 3	
Obsah	Výkon
Ekosystém. Typy a zložky ekosystému. Organizmy ekosystému. Klíma. Klimatická zmena. Skleníkový efekt Globálne otepľovanie Ekologická záťaž Negatívna činnosť človeka Globalizácia	Na konci kurzu žiak dokáže: – definovať ekosystém ako základnú jednotku prírody, – popísať stavbu a funkciu ekosystému, – rozlíšiť postavenie a význam rastlinných a živočíšnych druhov v ekosystéme, – definovať pojem klíma a popísať jej druhy, – vysvetliť pojem klimatická zmena, – vymenovať a bližšie charakterizovať činnosti človeka, ktoré sa najviac podieľajú na znečisťovaní životného prostredia (poľnohospodárstvo, priemysel, doprava), – identifikovať a vymenovať činnosti a procesy spôsobujúce hromadenie oxidu uhličitého a iných škodlivín v ovzduší, – vysvetliť podstatu skleníkového efektu – uviesť klimatické zmeny podnebia a následky vplyvu skleníkového efektu na živú i neživú prírodu.

Vzdelávacia jednotka 3: Kolobeh vody a slapové javy (skupenstvá vody v prírode, slapové javy, význam, príčiny)	
Počet vyučovacích hodín: 3	
Obsah	Výkon
Skupenstvá vody Premeny skupenstva Rosný bod Kolobeh vody Kyslé dažde Príliv / odliv / slapové javy Gravitácia	Na konci kurzu žiak dokáže: – charakterizovať jednotlivé skupenstvá vody, – rozlíšiť termíny vyparovanie a kondenzácia, – modelovať vznik dažďa, – opísať kolobeh vody, – opísať negatívny vplyv činnosti človeka na kolobeh vody, – vysvetliť pojem kyslý dážď, – analyzovať možnosti zabránenia vzniku kyslých dažďov, – opísať gravitačné pôsobenie Mesiaca a Slnka oceánsku hladinu – vysvetliť vplyv kolobehu vody na život ekosystému.

Vzdelávacia jednotka 4: Ekologická pyramída (ekologická stabilita, spracovanie údajov)	
Počet vyučovacích hodín: 3	
Obsah	Výkon
Ekosystém Biocenóza Biotop Producent Konzument Reducent Tok látok a energie v ekosystéme Potravový reťazec Ekologická (potravná) pyramída Ekologická stabilita .	Na konci kurzu žiak dokáže: – vie definovať ekosystém ako základnú jednotku prírody, – pozná stavbu a funkciu ekosystému, postavenie a význam rastlinných a živočíšnych druhov v ekosystéme, – vie vysvetliť fungovanie ekosystému z hľadiska obehu látok a prenosu energie, – pozná a vie vysvetliť pojmy producent, konzument, reducent, – vie charakterizovať typy potravných reťazcov, stručne charakterizovať vybraný ekosystém, – pozná pojem <i>ekologické</i> (potravné) <i>pyramídy</i> a vie ich vysvetliť na základe obrázka obrázka, – pozná pojem <i>ekologická stabilita</i>, – rozlíšiť pojmy producent, konzument, reducent, – vie vysvetliť podstatu obehu látok a energie v prírode a význam slnečného žiarenia, – pozorovaním nájsť v prírode potravné reťazce a zakresliť ich do potravných pyramíd, – vysvetliť význam potreby zachovania ekologickej stability ekosystémov.

Vzdelávacia jednotka 5: Prírodné zdroje a udržateľnosť (definícia, význam, ochrana prírodných zdrojov)	
Počet vyučovacích hodín: 3	
Obsah	Výkon
Prírodné zdroje Neobnoviteľné prírodné zdroje Obnoviteľné prírodné zdroje Využívanie alternatívnych zdrojov energie Udržateľnosť Racionálne využívanie prírodných zdrojov vo vzťahu k udržateľnému rozvoju a ich ochrana	Na konci kurzu žiak dokáže: – poznať jednotlivé prírodné zdroje, vie ich charakterizovať, – pochopiť význam zdrojov a globálne prepojenie súvislostí ovplyvňujúcich stav prírodných zdrojov, – rozlíšiť svoje práva, ale aj povinnosti týkajúce sa ochrany zdrojov, – uvedomiť si spoluzodpovednosť za stav životného prostredia, – aplikovať praktické návyky na racionálne využívanie prírodných zdrojov. – identifikovať problémy životného prostredia miestneho, regionálneho, národného alebo globálneho charakteru a významu.

6 NÁZOV KURZU: ĽUDSKÉ TELO A OCHRANA ZDRAVIA

Vzdelávacie výstupy kurzu:

Teoretické ciele sú:

- pochopiť a vysvetliť stavbu a funkciu orgánov dýchacieho systému.
- rozvíjať schopnosť rozoznávať horné a dolné dýchacie cesty, chápať mechanizmus dýchania a princípy vonkajšieho vnútorného dýchania.
- rozpoznať škodlivé účinky na dýchací systém a faktory a následky znečisteného ovzdušia. Škodlivosť fajčenia a vdychovania toxických látok.
- pochopiť pojem krv a pochopiť jej význam. Poznať zložky krvi a ich vlastnosti, krvné skupiny. Pochopiť význam a funkciu krvných ciev. Pochopíte dôležitosť krvi a dôsledky jej straty.
- pochopiť stavbu a činnosť srdca, krvný obeh. Vonkajšie prejavy srdcovej činnosti.
- pochopiť nervový systém, jeho význam a funkciu. Vedieť identifikovať nervové bunky a nervy. Poznať pojem reflex.

Praktické ciele sú:

- poskytnúť základné vedomosti a zručnosti, ktoré môžu pomôcť pochopiť funkcie hlavných častí dýchacieho systému.
- popísať výmenu dýchacích plynov v pľúcach, vysvetliť podstatu dýchania. Rozpoznať vonkajšie a vnútorné dýchanie. Stanoviť pohyby bránice a medzirebrových svalov sledovaním nádychu a výdychu.
- určiť zložky krvi na vzorke a vysvetliť ich význam. Pomenovať krvné skupiny.
- označiť a pomenovať časti srdca, definovať význam srdcových chlopní pre činnosť srdca.
- pochopiť význam artérie, žily a kapiláry. Poznať význam koronárnych artérií. Rozpoznať rozdiel medzi tepnami a žilami podľa smeru prietoku krvi. Poznať význam miazgy, miazgových ciev a lymfatických uzlín.
- pochopiť základné vlastnosti nervovej bunky a význam nervov, priebeh reflexného oblúka a základné časti centrálného nervového systému, základnú stavbu periférneho nervového systému a ich význam.

Obsah kurzu:

- 1) **Obehový systém + Krvné skupiny**
- 2) **Nervový systém**
- 3) **Dýchací systém**
- 4) **Ako môže výživa ovplyvniť fungovanie organizmu?**
- 5) **Obranné funkcie organizmu (Ako funguje imunitný systém?)**

Odporúčané zdroje:

https://cs.wikipedia.org/wiki/Ob%C4%9Bhov%C3%A1_soustava
<http://www.nabla.cz/obsah/biologie/kapitoly/biologie-cloveka/obehova-soustava-cloveka.php>
<https://www.ucseonline.cz/biologie/obehova-soustava-cloveka/>
<https://www.youtube.com/watch?v=1Z3nSM0Kfms>
<https://oskole.detiamey.sk/clanok/obehova-sustava-9471>
<https://www.youtube.com/watch?v=T6bQsKyAXyM>
https://sk.wikipedia.org/wiki/Krvn%C3%BD_obeh
<https://biopedia.sk/clovek/srdcovo-cievna-sustava>
<https://eluc.kr-olomoucky.cz/verejne/lekce/234>
<https://oskole.detiamey.sk/clanok/nervova-sustava-9595>
<https://www.youtube.com/watch?v=aAVTG3xkJJU>
<https://biologia.estranky.sk/clanky/nervova--sustava.html>
<https://oskole.detiamey.sk/clanok/vyssia-nervova-sustava>
https://cs.wikipedia.org/wiki/D%C3%BDchac%C3%AD_soustava_%C4%8Dlov%C4%9Bka
<http://www.nabla.cz/obsah/biologie/kapitoly/biologie-cloveka/dychaci-soustava-cloveka.php>
<https://oskole.detiamey.sk/clanok/dychacia-sustava-9302>
<https://biopedia.sk/clovek/dychacia-sustava>
<https://www.youtube.com/watch?v=34iSraluXg>
https://cs.wikipedia.org/wiki/Lidsk%C3%A1_v%C3%BD%C5%BEiva
<https://www.skolskyportal.sk/skola-stravovanie/pitny-rezim-dolezita-sucast-zdraveho-zivotneho-stylu>
<https://oskole.detiamey.sk/clanok/potrava-a-jej-zakladne-zlozky/2>
https://cs.wikipedia.org/wiki/Imunitn%C3%AD_syst%C3%A9m
https://www.wikiskripta.eu/w/Specifick%C3%A1_imunita
https://www.wikiskripta.eu/w/Nespecifick%C3%A1_imunita
<https://www.youtube.com/watch?v=pFe3SSWy9mE>
<https://biopedia.sk/clovek/imunitny-system>
<https://oskole.detiamey.sk/clanok/imunitny-system-a-imunita>

Vzdelávacia jednotka 1:
Obehový systém + Krvné skupiny

(základné pojmy a definície, význam obehovej sústavy a jej jednotlivých častí, telesné tekutiny a krvné bunky, krvný obeh, krvné skupiny)

Počet vyučovacích hodín: 3

Obsah	Výkon
Obehový systém - definícia. Hlavné časti obehového systému. Funkcie obehového systému. Telesné tekutiny. Krvné bunky. Srdce - štruktúra. Pľúcny a systematický krvný obeh. Krvné skupiny.	<u>Na konci kurzu žiak dokáže:</u> – vysvetliť význam obehovej sústavy – charakterizovať zložky obehovej sústavy – vysvetliť funkcie obehovej sústavy – popísať funkciu a zloženie telesných tekutín – opísať význam a štruktúru krviniek – charakterizovať delenie ciev a opísať cievy – opísať stavbu srdca a jeho funkciu v obehovom systéme – vysvetliť princíp pľúcneho obehu – vysvetliť princíp systematického krvného obehu – popísať typy krvných skupín a ich význam

Vzdelávacia jednotka 2:
Nervový systém

(základné pojmy a definície, význam nervového systému a jeho jednotlivých častí, miecha a mozog, nervové bunky, prenos vzruchu, reflexný oblúk)

Počet vyučovacích hodín: 3

Obsah	Výkon
Nervový systém – definícia. Rozdelenie nervového systému. Miecha a mozog. Funkcie nervového systému. Nervové bunky - neuróny, ich štruktúra a funkcia. Prenos miešania a reflexný oblúk.	<u>Na konci kurzu žiak dokáže:</u> – vysvetliť význam nervového systému – pomenovať časti nervovej sústavy – opísať funkciu a stavbu miechy a mozgu – charakterizovať funkcie nervovej sústavy – opísať nervové bunky, ich funkciu, delenie a stavbu – vysvetliť princíp prenosu vzruchu a reakcie na podnety – vysvetliť, čo je reflexný oblúk a jeho funkciu – odlíšiť podmienené a nepodmienené reflexy

Vzdelávacia jednotka 3:
Dýchací systém

(základné pojmy a definície, význam dýchacej sústavy a jej jednotlivých častí)

Počet vyučovacích hodín: 3

Obsah	Výkon
Dýchacia sústava - definícia. Dýchanie. Horné a dolné dýchacie cesty. Pľúcna ventilácia. Obranné dýchacie reflexy.	<u>Na konci kurzu žiak dokáže:</u> – charakterizovať dýchací systém a jeho význam – vysvetliť pojem dýchanie, popísať jeho mechanizmus a jednotlivé čiastkové procesy – opísať horné dýchacie cesty – opísať nosovú dutinu a nosohltan – opísať dolné dýchacie cesty – opísať hrtan, priedušnicu, pľúca, priedušky – vysvetliť pojem pľúcna ventilácia a charakterizovať celkovú kapacitu pľúc – vymenovať obranné dýchacie reflexy (kýchanie, kašeľ)

Vzdelávacia jednotka 4:
Ako môže výživa ovplyvniť fungovanie organizmu?

(základné pojmy a definície, význam jednotlivých zložiek potravy, význam príjmu tekutín)

Počet vyučovacích hodín: 3

Obsah	Výkon
Hodnotenie potravín. Základné zložky potravín. Podľa zložiek potravín. Pitný režim.	Na konci kurzu žiak dokáže: – odlíšiť hodnotenie potravín z hľadiska kvality a množstva – charakterizovať základné zložky potravy – popísať funkciu a účinky bielkovín, tukov a cukrov – charakterizovať vedľajšie zložky potravy – popísať funkciu a účinky vody, solí, vlákniny, vitamínov – vysvetliť dôležitosť príjmu tekutín – vymenovať zdroje tekutín – opísať funkcie vody v organizme

Vzdelávacia jednotka 5:
Obranné funkcie organizmu (Ako funguje imunitný systém?)

(základné pojmy a definície, význam imunitného systému a jeho jednotlivých častí, špecifická a nešpecifická imunita)

Počet vyučovacích hodín: 3

Obsah	Výkon
Imunitný systém – definícia. Imunita, antigén, imunológia. Zložky imunitného systému. Alergia. Imunizácia.	<u>Na konci kurzu žiak dokáže:</u> – charakterizovať imunitný systém a jeho funkciu – vysvetliť pojem imunita – popísať špecifickú a nešpecifickú imunitu – vysvetliť pojem antigén – vysvetliť pojem imunológia – pomenovať a opísať časti imunitného systému – vysvetliť pojem alergia a imunizácia