

Názov predmetu	<b>BIOLÓGIA</b>
Škola (názov, adresa)	Gymnázium, Štúrova 849, 962 12 Detva
Názov ŠkVP	Gymnázium
Kód a názov ŠVP	ISCED 3A
Kód a názov učebného odboru	79025 05 – informatika, 79025 00 gymnázium
Stupeň vzdelania	Úplné stredné vzdelanie - ISCED 3A
Dĺžka štúdia	4 roky
Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský jazyk

## I. Charakteristika učebného predmetu:

Učebný predmet biológia poskytne základný systém poznatkov o živej prírode, ako predpokladu formovania prírodovednej gramotnosti. Poznanie zákonov, ktorými sa riadi živá príroda, je základom pre pochopenie jej fungovania ako celku a je dôležité pre formovanie citlivého vzťahu k nej. Toto poznanie je zároveň nevyhnutným predpokladom zodpovedného prístupu k celému okolitému svetu ako aj sebe samému.

Výučba predmetu umožňuje využívať moderné didaktické formy, metódy a prostriedky, ktoré, podporujú názornosť, samostatnosť a kreativitu žiakov pri práci s informáciami a rozvíjajú schopnosť poznatky aplikovať.

## II. Ciele učebného predmetu:

- Formovať ucelenú predstavu o rozmanitosti a jednote živej prírody, o javoch a procesoch, ktoré v nej prebiehajú, o zákonitostiach, ktorými sa riadia všetky živé organizmy.
- Poznávať praktický význam živých organizmov pre život človeka.
- Poskytnúť poznatky o fungovaní ľudského tela ako celostného systému.
- poznať základy poskytovania prvej pomoci, vedieť ich aplikovať v praxi.
- Rozvíjať zručnosti pri práci v teréne a v prírodovednom laboratóriu.
- Rozvíjať schopnosti a zručnosti pri riešení úloh a školských projektov najmä
- v oblasti ochrany živej prírody a zdravia človeka (samostatne alebo
- v skupinách).

### III. Obsah predmetu biológia

Súčasťou predmetu je aj začlenenie prierezovej témy Environmentálna výchova.

Obsah predmetu je členený do troch základných tematických okruhov:

**1. Svet živých organizmov-** 1.ročník (66 hodín) nadväzuje na poznatky základnej školy. Prostredníctvom vybraných informácií o základných skupinách rastlín, živočíchov a mikroorganizmov v ich prirodzenom prostredí a vo vzťahu k človeku, má žiakov motivovať a podnietiť ich záujem o ďalšie štúdium živej prírody. Východiskom je tematický celok „*Život a voda*“, kde vodný ekosystém slúži ako prostriedok pochopenia vzťahov medzi organizmami a prostredím ako aj organizmami navzájom. Tematický celok „*Špecializácia rastlín a živočíchov*“ vysvetľuje možnosti a formy adaptácií organizmov na rôzne životné podmienky. Praktický význam poznatkov o živých organizmoch približuje tematický celok „*Život s človekom*“ prepojené na environmentálnu výchovu. Poznávanie rozmanitosti sveta živých organizmov završuje tematický celok „*Mikrosvet*“. Záver celej časti patrí systematickému prehľadu prebraných rastlín, húb a živočíchov.

**2. Základné znaky, vlastnosti a prejavy živých organizmov-** 2.ročník (99 hodín). Jednotlivé tematické celky približujú stavbu a organizáciu živých sústav, vysvetľujú podstatu procesov prebiehajúcich v organizmoch na všetkých úrovniach počnúc bunkou. Zdôrazňujú vzájomnú súvislosť medzi stavbou a funkciou orgánov, čoho výsledkom sú životné prejavy organizmov. Tento tematický okruh poskytne základné informácie dôležité pre pochopenie jednoty živej prírody. Jeho súčasťou sú praktické cvičenia v rozsahu 32 hodín, ktoré umožnia žiakom vyskúšať si a v praxi overiť teoretické poznatky rôznymi formami od klasických laboratórnych prác s prírodninami a mikroskopmi až po prácu s informáciami prostredníctvom IKT.

**3. Biológia človeka a ochrana zdravia-** 3.ročník (33 hodín).

Ťažiskom je tematický celok „*Orgánové sústavy človeka*“, ktorý okrem informácií o stavbe a funkcii jednotlivých orgánov a orgánových sústav poskytne aj základné informácie o najčastejších poruchách ich činnosti, o ich príčinách, prejavoch, liečbe a prevencii. Nadväzujúci tematický celok „*Zdravý životný štýl*“ otvára možnosti pre samostatné práce žiakov. Umožní získať nielen ďalšie poznatky dôležité pre formovanie zodpovedného prístupu k vlastnému zdraviu, ale aj rozvíjať zručnosti pri práci s informáciami. Časť „*Základy poskytovania prvej pomoci*“ je realizovaná formou teórie aj cvičení v nadväznosti na jednotlivé kapitoly o orgánových sústavách človeka.

## **Prehľad tematických celkov s počtom hodín**

### **I. ROČNÍK**

Svet živých organizmov- 66 hodín  
Životné prostredie a organizmy ..... 4  
Život a voda ..... 30  
Špecializácia rastlín a živočíchov ..... 8  
Život s človekom- environmentálna výchova ..... 15  
Mikrosvet ..... 5  
Prehľad systému živej prírody ..... 4

### **II. ROČNÍK**

Základné znaky, vlastnosti a prejavy živého- 99 hodín  
Stavba a organizácia tela živých organizmov ..... 20  
Metabolické procesy (príjem, spracovanie, využitie a výdaj látok a energie) ..... 8  
Pohyb ..... 2  
Dráždivosť, regulácia - regulačné mechanizmy živočíchov ..... 5  
Rozmnožovanie, rast a vývin (ontogenéza) ..... 6  
Dedičnosť a premenlivosť ..... 24  
Vývoj (fylogenéza) ..... 2  
Praktické cvičenia ..... 32

### **III. ROČNÍK**

Biológia človeka a ochrana zdravia- 33 hodín  
Orgánové sústavy človeka – stavba, funkcia, najčastejšie poruchy činnosti (príčiny, prejavy, liečba, prevencia) ..... 22  
Zdravý životný štýl ..... 6  
Základy poskytovania prvej pomoci ..... 5

## **Obsahová a výkonová časť vzdelávacieho štandardu z biológie pre 1. ročník**

*Svet živých organizmov- 66 hodín*

**Životné prostredie a organizmy ..... 4**

#### **Obsahová časť**

Životné prostredie a jeho zložky, vzťah organizmu a prostredia, základné typy ekosystémov, spoločenstvo a populácia.

Pojmy: abiotické a biotické faktory, jedinec, druh, populácia, spoločenstvo, ekosystém, prírodné a kultúrne ekosystémy, vodné a suchozemské ekosystémy, potravné reťazce a siete.

#### **Výkonová časť**

Poznať význam abiotických a biotických zložiek prostredia pre existenciu organizmov. Charakterizovať pojem ekosystém. Vedieť porovnať základné typy ekosystémov. Vysvetliť rozdiel medzi druhom, populáciou a spoločenstvom. Na príklade vybraného ekosystému vysvetliť potravné reťazce a siete. Vedieť vyhľadať, spracovať a prezentovať informácie o vybranom prírodnom ekosystéme.

**Život a voda** ..... 30 hod.

## 1. Život pod vodnou hladinou

### **Obsahová časť**

#### 1.1. Život v sladkých vodách

Planktón – zložky, význam, bezstavovce sladkých vôd – základné morfológické znaky kmeňov/tried, spôsob života, zástupcovia, význam, stavovce - základné morfológické znaky tried (ryby, obojživelníky), spôsob života, zástupcovia, význam.

Pojmy: fytoplanktón (sinice, riasy), zooplanktón (prvky, drobné bezstavovce), prhlivce (polypovce), ploskavce, mäkkýše (ulitníky, lastúrníky), obrúčkavce (pijavice), článkonožce (kôrovce, hmyz), ryby tečúcich a stojatých vôd, obojživelníky (žaby, mloky).

#### 1.2. Život v mori

Morské riasy - stavba tela, zástupcovia, význam,orské bezstavovce - základné morfológické znaky kmeňov/tried, spôsob života, zástupcovia, význam,orské stavovce – základné morfológické znaky tried (drsnokožce, ryby, plazy, cicavce), spôsob života, zástupcovia, význam.

Pojmy: stielka, hubky, prhlivce (medúzy, sasanky, koraly), mäkkýše (lastúrníky, hlavonožce), článkonožce (orské kôrovce), ostnatokožce (hviezdovky, ježovky, holotúrie), drsnokožce (žraloky, raje),orské ryby, cicavce, adaptácia, kontaminácia.

### **Výkonová časť**

Poznať základné zložky zooplanktónu a fytoplanktónu. Vysvetliť význam planktónu pre vodný ekosystém. Na príklade vybraného zástupcu popísať vonkajšiu stavbu tela mnohobunkových rias. Poznať najznámejšie vodné druhy z kmeňov bezstavovcov a tried stavovcov. Vedieť popísať základné morfológické znaky jednotlivých kmeňov bezstavovcov a tried stavovcov. Vedieť porovnať spoločné a rozdielne morfológické znaky vodných bezstavovcov. Vedieť porovnať spoločné a rozdielne morfológické znaky vodných stavovcov. Vysvetliť prispôbenie organizmov životu vo vodnom prostredí. Na príklade vybraných zástupcov demonštrovať postavenie bezstavovcov v potravinovom reťazci vodných ekosystémov. Poznať možnosti druhovej ochrany a význam stavovcov vo vodných ekosystémoch. Poznať nebezpečenstvo kontaminácie vôd a jeho dôsledky na vodné organizmy. Vedieť vyhľadať, spracovať a prezentovať informácie o ekologickom a hospodárskom význame vybraných zástupcov zooplanktónu, fytoplanktónu, vodných bezstavovcov a stavovcov.

## 2. Život pri vode

### **Obsahová časť**

#### 2.1. Rastliny

Vodné rastliny - významní zástupcovia, rastliny lužných lesov, mokradí a močiarov – významní zástupcovia, výtrusné rastliny – charakteristika, zástupcovia, semenné rastliny – charakteristika, nahosemenné a krytosemenné rastliny- porovnanie, dvojkľúčolistové a jednokľúčolistové rastliny- porovnanie, zástupcovia.

Pojmy: výtrus, stielka, cievnaté rastliny, kvet, piestik, tyčinka, vajíčko, peľ, semeno, plod, fotosyntéza

#### 2.2. Živočích

Bezstavovce žijúce pri vode – významní zástupcovia (prehľad), stavovce žijúce pri vode – významní zástupcovia (prehľad), plazy, vtáky, cicavce – základné morfológické znaky tried, spôsob života, zástupcovia, význam, význam živočíchov žijúcich pri vode pre vodný ekosystém.

Pojmy: plazy (hady, jašterice, korytnačky), vtáky- (plávajúce, potápavé, brodivé), cicavce, plávacie blany, masné perie, tukové žľazy, srsť, etológia (dvorenie, starostlivosť o mláďatá, hniezdenie, ochrana, komunikácia, živočíchov, migrácia).

### **Výkonová časť**

Poznať najznámejšie druhy vodných a pobrežných rastlín – byliny a dreviny. Vedieť zatriediť a porovnať výtrusné a semenné, nahosemenné a krytosemenné, dvojkľúčolistové a jednokľúčolistové rastliny. Poukázať prostredníctvom konkrétnych zástupcov na zákonom chránené druhy rastlín. Vedieť vysvetliť prispôbenie rastlín životu vo vode a v jej okolí. Prostredníctvom konkrétnych zástupcov demonštrovať postavenie vodných a pobrežných rastlín v ekosystéme. Vedieť vyhľadať, spracovať a prezentovať zaujímavosti zo života vodných rastlín. Vedieť vyhľadať, spracovať a prezentovať informácie o drevinách lužných lesov, o porastoch mokradí, močiarov a pod. Poznať významné druhy plazov, vtákov a cicavcov žijúcich pri vode. Vedieť popísať základnú morfológickú stavbu tela, spoločné a rozdielne znaky plazov, vtákov a cicavcov. Poznať formy prispôbenia sa plazov, vtákov a cicavcov životu pri vode. Na príklade vybraných zástupcov demonštrovať postavenie vybraných druhov plazov, vtákov a cicavcov v potravinovom reťazci. Poznať možnosti druhovej ochrany a význam stavovcov pre vodné ekosystémy. Vedieť vysvetliť rozdiel medzi vtákmi plávajúcimi, brodivými a potápavými. Charakterizovať špecifické formy správania sa vtákov počas rôznych ročných období. Vedieť vyhľadať, spracovať a prezentovať formy správania sa vtákov a cicavcov.

### **Špecializácia rastlín a živočíchov .....8 hod.**

#### 1. Vysokohorské spoločenstvá

##### **Obsahová časť**

Vysokohorské prostredie – charakteristika životných podmienok, rastliny – významní zástupcovia, živočíchy - významní zástupcovia

Pojmy: biotop, adaptácia na faktory prostredia, ekologická valencia, tolerancia, minimum, optimum, maximum, bioindikátor, kozmopolitný organizmus, endemit, relikv

##### **Výkonová časť**

Charakterizovať abiotické faktory vysokohorského prostredia. Poznať významné druhy vysokohorských rastlín a živočíchov. Vysvetliť adaptáciu organizmov na špecifické podmienky života. Poukázať na význam endemitov a relikvov vo vybranom ekosystéme.

#### 2. Život v extrémnych podmienkach

##### **Obsahová časť**

Námety na samostatné práce žiakov: Za polárnym kruhom. V púšti. Hlboko v mori. V sladkej aj slanej vode. Jaskyne. V pôde. a pod.

##### **Výkonová časť**

Vedieť opísať špecifické životné podmienky v rôznych biotopoch. Vedieť vyhľadať a spracovať informácie o živote v rôznych typoch prostredia. Pripraviť a prezentovať žiacke samostatné práce a projekty. Spolupracovať v skupinách pri práci na projektoch.

#### 3. Život na úkor iných – parazity

##### **Obsahová časť**

Parazitizmus a jeho formy, parazitické rastliny, huby - spôsoby parazitizmu, vybraní zástupcovia, prvoky - spôsoby parazitizmu, vybraní zástupcovia, živočíchy - spôsoby parazitizmu, vybraní zástupcovia, cesty nákazy, liečba a prevencia.

Pojmy: heterotrofia, saprofyt, parazit, poloparazit, holoparazit, endoparazit, ektoparazit, hostiteľ, medzihostiteľ, životný cyklus, prevencia, parazitárne ochorenie.

##### **Výkonová časť**

Vysvetliť podstatu parazitizmu. Porovnať rôzne typy parazitizmu. Charakterizovať vybrané druhy rastlinných poloparazitov a parazitov. Charakterizovať vybrané druhy parazitických húb, prvokov a živočíšnych parazitov. Poznať význam parazitov pre zdravie človeka. Vysvetliť úlohu hostiteľa a medzihostiteľa v životnom cykle parazita. Vedieť vyhľadať,

spracovať a prezentovať informácie o možnostiach nákazy, liečenia a prevencie parazitárnych ochorení.

## **Život s človekom ..... 16 hod.**

### 1. Rastliny a huby v službách človeka

#### **Obsahová časť**

Rastliny ako potrava – hospodársky významné čeľade, základná charakteristika, zástupcovia, význam, koreniny a pochutiny – základná charakteristika, zástupcovia, význam, liečivá a drogy - základná charakteristika, zástupcovia, význam, krmoviny - hospodársky významné čeľade, základná charakteristika, zástupcovia, význam, okrasné rastliny parkov a záhrad (stromy, kry a byliny – vybrané druhy), izbové rastliny – vybrané druhy, priemyselné využitie rastlín a húb.

Pojmy: dvojkličnolistové - ružovité, bôbovité, kapustovité, ľuľkovité, mrkvovité, makovité, lipovité, čajovníkovité a pod., jednokličnolistové- lipnicovité, ľaliovité, kvasinky, plesne, vyššie huby, bielkoviny, cukry, tuky, vitamíny, vlákna, liečivo, jed, droga, fytotherapia.

#### **Výkonová časť**

Poznať hospodársky významné druhy rastlín a húb, ktoré slúžia ako potrava, koreniny a pochutiny. Poukázať prostredníctvom vybraných zástupcov na význam rastlín pre ich nutričné hodnoty, racionálnu výživu, vplyv na imunitu a pod. Poznať hospodársky významné a voľne rastúce druhy rastlín, ktoré slúžia ako liečivá – drogy. Vysvetliť negatívny dopad jedov na ľudský organizmus. Poukázať na význam fytotherapie. Poznať hospodársky významné druhy rastlín, ktoré slúžia ako krmoviny. Poznať vybrané druhy okrasných rastlín záhrad a parkov. Poznať vybrané druhy izbových rastlín. Poznať priemyselné využitie rastlín a húb. Poznať a vysvetliť dôsledky nesprávneho postupu pri pestovaní a skladovaní hospodársky významných rastlín. Vedieť vyhľadať, spracovať a prezentovať informácie o využití rastlín a húb človekom.

### 2. Živočíchy v službách človeka

#### **Obsahová časť**

Námety na samostatné práce žiakov: Podmienky chovu hospodársky významných druhov živočíchov. Význam hospodársky významných druhov živočíchov pre človeka (hmyz, dobytok, hydina a pod.). Pomocníci - v poľnohospodárstve, športe, zdravotníctve a pod. Spoločníci v domácnosti (akvaristika, teraristika, chov exotických vtákov, hlodavcov, mačiek, psov a pod.).

#### **Výkonová časť**

Poznať hospodársky významné druhy živočíchov, ich spôsob života a využitie. Poznať zástupcov živočíchov, ktorí uľahčujú človeku jeho činnosti v rôznych oblastiach. Poznať zástupcov živočíchov, ktorí slúžia človeku ako spoločníci. Vysvetliť rozdiely v spôsobe života voľne žijúcich a domestikovaných živočíchov. Vedieť vyhľadať, spracovať a prezentovať informácie o spôsobe života a podmienkach chovu hospodársky významných druhov, spoločníkov a pomocníkov.

### 3. Adaptácia na život v ľudských sídlach

#### **Obsahová časť**

Neželaní spoločníci v domácnosti (plesne, článkonožce, hlodavce), živočíchy záhrad a polí (bezstavovce, stavovce), živočíchy v ľudských sídlach (bezstavovce, stavovce), živočíchy a urbanizácia.

Pojmy: deratizácia, dezinfekcia, premnoženie, monokultúra, škodcovia, biologická rovnováha, prenos ochorení, spevavce,

#### **Výkonová časť**

Vysvetliť spôsoby adaptácie živočíchov na život v ľudských sídlach a domácnostiach. Poznať najbežnejšie druhy organizmov, ktoré sa druhotne adaptovali na život s človekom. Poukázať na ich negatívnu činnosť v domácnostiach. Poukázať na dôležitosť správneho skladovania a spracovania potravín. Poukázať na rôzne spôsoby boja človeka proti neželaným organizmom v domácnosti. Poznať regionálne významné druhy vtákov a cicavcov ktoré žijú v blízkosti človeka. Poukázať na význam vtákov a cicavcov pre udržanie biologickej rovnováhy v záhradách a ovocných sadoch. Poznať príčiny premnoženia škodcov. Na konkrétnych príkladoch demonštrovať negatívny dopad spolunažívania človeka a niektorých živočíchov žijúcich v blízkosti ľudských obydli na zdravie človeka. Poznať nebezpečenstvo voľnej migrácie vtákov z hľadiska prenosu infekčných ochorení. Vedieť vyhľadať, spracovať a prezentovať informácie o konkrétnych príkladoch negatívneho vplyvu urbanizácie, ľudských zásahov do prírody a zmenách správania sa zvierat.

#### **Mikrosvet .....5 hod.**

##### **Obsahová časť**

Vírusy– charakteristika, rozdelenie, význam. Baktérie– charakteristika, rozdelenie, význam. Riasy– charakteristika, zástupcovia, význam. Huby– charakteristika, zástupcovia význam. Prvky– charakteristika, zástupcovia, význam. Mikroorganizmy a človek.

Pojmy: virológia, bakteriológia, vírus, bakteriofág, vírusy človeka (onkovírusy, retrovírusy, HIV, AIDS), profylaxia, rezistencia, antibiotiká.

##### **Výkonová časť**

Charakterizovať vírusy z hľadiska stavby a spôsobu života. Poznať najdôležitejšie ochorenia spôsobené vírusmi, prevencia, možnosti liečby. Charakterizovať baktérie z hľadiska stavby, spôsobu života a významu v prírode. Poznať najrozšírenejšie skupiny baktérií. Uviesť najbežnejšie bakteriálne ochorenia, prevencia a možnosti liečby. Charakterizovať jednobunkové riasy z hľadiska

stavby a spôsobu života. Charakterizovať mikroskopické huby z hľadiska stavby a spôsobu života. Vymenovať najrozšírenejšie druhy mikroskopických húb, základné ochorenia ktoré spôsobujú, ich význam v prírode a pre človeka. Charakterizovať prvky z hľadiska stavby a spôsobu života. Vymenovať najrozšírenejšie druhy prvokov, ich význam v prírode. Poznať najbežnejšie ochorenia, ktoré spôsobujú prvky, prevencia a liečba.

#### **Prehľad systému živej prírody .....4 hod.**

##### **Obsahová časť**

Jednobunkovce. Rastliny. Huby. Živočíchy.

##### **Výkonová časť**

Poznať význam triedenia organizmov. Vedieť zatriediť vybrané organizmy podľa charakteristických znakov do najvyšších taxonomických kategórií.

## **Obsahová a výkonová časť vzdelávacieho štandardu z biológie pre 2. ročník**

### **Základné znaky, vlastnosti a prejavy živého- 99 hodín**

#### **Stavba a organizácia tela živých organizmov .....20 hod.**

##### **Obsahová časť**

Chemické zloženie živých organizmov (biogénne prvky, voda, cukry, tuky, bielkoviny, nukleové kyseliny). Bunka– veľkosť, tvar, základné vnútrobunkové štruktúry (povrchy, membránové a vláknité štruktúry), typy buniek (prokaryotická, eukaryotická, rastlinná,

živočíšna a bunka húb). Stavba rastlinného tela– pletivá (delivé, trváce), vegetatívne orgány (koreň, stonka, list), generatívne orgány (kvet, plod, semeno). Základná stavba živočíšneho organizmu- tkanivá (typy tkanív), orgány a sústavy orgánov (pokryv tela, oporná a pohybová, tráviaca, dýchacia, obehová, vylučovacia, nervová, hormonálna, zmyslové orgány, rozmnožovacia).

#### **Výkonová časť**

Definovať bunkovú teóriu. Pochopiť jednotu a jedinečnosť živej prírody. Zdôvodniť význam vody, sacharidov, tukov, bielkovín a nukleových kyselín pre bunku.

Vedieť, čo tvorí štruktúru bunky.

Vysvetliť rozdiel medzi prokaryotickou a eukaryotickou bunkou, rastlinnou a živočíšnou bunkou. Definovať rastlinné pletivá. V mikroskopickom preparáte rozlíšiť jednotlivé typy pletív. Vysvetliť ich funkciu a význam v rastline. Opísať stavbu, funkciu, význam a jednotlivé typy koreňa, stonky, listov a kvetov rastlín. Vysvetliť základný princíp vývinu vajíčka a vzniku semena u rastlín. Opísať typy živočíšnych tkanív z hľadiska ich stavby a funkcie. Vysvetliť stavbu, fylogénezu a význam krycej, opornej, pohybovej, tráviacej, dýchacej, obehovej, vylučovacej, hormonálnej, nervovej a reprodukčnej sústavy živočíchov.

### **Metabolické procesy ..... 8 hod.**

#### **Obsahová časť**

Bunka- príjem a výdaj látok (difúzia, osmotické javy, transport látok, endocytóza, exocytóza, bunkový metabolizmus). Rastliny– výživa (autotrofia, heterotrofia), vodný režim (príjem, vedenie a výdaj vody), fotosyntéza (podmienky, priebeh, význam), dýchanie (anaeróbne, aeróbne). Živočíchy– výživa (príjem a spracovanie látok tráviacou sústavou), dýchanie (mechanizmus dýchania, výmena dýchacích plynov), transport látok (činnosť obehovej sústavy, význam

telových tekutín), vylučovanie (činnosť vylučovacej sústavy a význam kože).

#### **Výkonová časť**

Vysvetliť priebeh a mechanizmy transportu látok v bunke. Vysvetliť význam minerálnej výživy pre rastliny, nadmerné hnojenie. Zdôvodniť význam rastlín pre vodný režim krajiny a analyzovať problémy s tým súvisiace. Vymenovať vstupné a konečné látky fotosyntézy a dýchania. Opísať podstatu primárnych a sekundárnych procesov fotosyntézy. Vysvetliť jej význam. Pochopiť, že pohyb je jedným zo základných prejavov života umožňujúci základné potreby. Zdôvodniť vzájomnú súvislosť tráviacej, dýchacej, vylučovacej a obehovej sústavy živočíchov. Vysvetliť, prečo sú živočíšne organizmy vo svojom metabolizme odkázané na príjem kyslíka. Poznať typy telových tekutín živočíchov. Vysvetliť funkciu jednotlivých súčastí krvi. Správne chápať podstatu a význam rozmnožovania živočíchov.

### **Pohyb- spôsoby pohybu živočíchov ..... 2 hod.**

#### **Obsahová časť**

Pohyb jednobunkových organizmov (bičíky, brvy, panôžky, pohyb cytoplazmy). Pohyb pomocou svalov (fyziológia svalového pohybu).

#### **Výkonová časť**

Pochopiť, že pohyb je jedným zo základných prejavov života umožňujúci základné potreby.

Vysvetliť kontrakciu svalu.

### **Dráždivosť, regulácia ..... 5 hod**

#### **Obsahová časť**

Regulačné mechanizmy živočíchov (hormonálna, nervová regulácia, termoregulácia). Činnosť imunitného systému. Činnosť zmyslových orgánov.

#### **Výkonová časť**



Vysvetliť fylogenezu, stavbu a funkcie riadiacich sústav, chápať ich vzájomnú spätosť a prepojenosť. Analyzovať ich význam pre existenciu živého organizmu. Pochopiť a opísať princíp fungovania zmyslových orgánov.

### **Rozmnožovanie, rast a vývin –ontogenéza ..... 6 hod.**

#### **Obsahová časť**

Bunka (delenie buniek, bunkový cyklus). Vegetatívne rozmnožovanie. Pohlavné rozmnožovanie rastlín a živočíchov (hermafroditizmus, gonochorizmus). Životný cyklus rastlín a húb. Rast a vývin živočíchov.

#### **Výkonová časť**

Definovať bunkový cyklus, jeho jednotlivé fázy. Vedieť, v čom spočíva zásadný rozdiel medzi mitózou a meiózou. Poznať rozdiely v spôsoboch rozmnožovania rastlín. Poznať rozdiely v spôsoboch rozmnožovania živočíchov.

### **Dedičnosť a premenlivosť ..... 24 hod.**

#### **Obsahová časť**

Podstata dedičnosti (DNA, RNA, alela, gén, genetický kód). Prenos genetickej informácie (replikácia, expresia génu, translácia, transkripcia). Bunková dedičnosť (chromozómy, chromozómová sada, pohlavné a somatické bunky). Mendelove pravidlá dedičnosti. Premennivosť – mutácie (typy mutácií – somatické, gametické, génové, chromozómové, genómové). Vzťah dedičnosti a premenlivosti.

#### **Výkonová časť**

Vedieť vysvetliť základné genetické pojmy. Pochopiť mechanizmus prenosu a realizácie genetickej informácie v procesoch syntézy nukleových kyselín a bielkovín. Vysvetliť princíp dedičnosti kvalitatívnych znakov a vedieť aplikovať Mendelove pravidlá v praktických úlohách z genetiky. Vysvetliť princíp chromozómového určenia pohlavia. Vysvetliť princíp dedičnosti viazanej na pohlavné chromozómy, možnosti prenosu ochorení viazaných na chromozóm X. Vymenovať druhy mutácií, poznať príčiny ich vzniku a vysvetliť dôsledky pôsobenia mutagénov v životnom prostredí. Poznať špecifické metódy genetiky človeka. Na príkladoch demonštrovať význam genetiky pre život a človeka.

### **Vývoj – fylogenezá ..... 2 hod.**

#### **Obsahová časť**

Predpoklady evolúcie, prehľad názorov na evolúciu a pôvod života.

#### **Výkonová časť**

Prezentovať svoj názor k téme. Aktívne sa zúčastniť riadenej diskusie.

### **Praktické cvičenia ..... 32 hod.**

#### **Obsahová časť**

Práca s prírodným materiálom, práca s laboratórnymi pomôckami a prístrojmi, predovšetkým s mikroskopom, pozorovanie vonkajšej a vnútornej stavby tela rastlín a živočíchov, pozorovanie životných prejavov organizmov, pozorovanie organizmov v prírodnom prostredí, biologický experiment.

#### **Výkonová časť**

Spoznať stavbu mikroskopu. Naučiť sa pracovať s mikroskopom. Vytvoriť mikroskopické preparáty. Farbiť mikroskopické preparáty. Skúmať zmyslové orgány a zmyslové vnímanie človeka. Testovať fungovanie jednoduchého reflexu.

## **Obsahová časť vzdelávacieho štandardu z biológie pre 3. ročník**

### **Biológia človeka a ochrana zdravia- 33 hodín**

#### **Orgánové sústavy človeka – stavba, funkcia, poruchy činnosti ..... 20 hod.**

##### **Obsahová časť**

Tkanivá- povrch, tvar a opora tela (koža, oporná sústava, pohybová sústava). Sústavy látkovej výmeny (tráviaca, dýchacia, obehová a telové tekutiny, vylučovacia). Riadiace sústavy (hormonálna, nervová, termoregulácia, imunitný systém, zmyslové orgány). Reprodukcia a vývin (pohlavné sústavy, oplodnenie a embryonálny vývin, vývinové obdobia človeka).

##### **Výkonová časť**

Poznať funkcie opornej a pohybovej sústavy. Popísať mechanizmus kontrakcie svalu. Vysvetliť funkcie kože. Popísať stavbu kostry podľa modelu. Vysvetliť rozdiely medzi hladkým, priečne pruhovaným a srdcovým svalom. Vymenovať orgány tráviacej sústavy. Popísať procesy trávenia a vstrebávania v jednotlivých orgánoch tráviacej sústavy. Vysvetliť význam tvorby moču a jeho vylučovania pre organizmus. Vysvetliť mechanizmus dýchania. Opísať časti krvného obehu a stavbu srdca. Vedieť porovnať činnosť nervového a hormonálneho riadenia organizmu. Poznať hormóny a ich účinky. Vysvetliť stavbu a funkciu nervovej sústavy. Vysvetliť prenos zmyslového vnemu. Poznať funkcie mužskej a ženskej pohlavnej sústavy. Charakterizovať vývinové obdobia človeka.

#### **Zdravý životný štýl ..... 8 hod.**

##### **Obsahová časť**

Projekty a samostatné práce na témy: Základné predpoklady zdravia (výživa, aktivita a oddych, kvality životného prostredia, psychická pohoda). Reprodukčné zdravie (hygiena, plánované rodičovstvo, prevencia pohlavne prenosných ochorení). Civilizačné choroby. Rizikové správanie (závislosti a návykové látky).

##### **Výkonová časť**

Vyhľadať, spracovať a prezentovať informácie o vplyve nesprávnej životosprávy, absencie pohybu a narušeného život. prostredia na zdravie.

#### **Základy poskytovania prvej pomoci ..... 5 hod.**

##### **Obsahová časť**

Cvičenia k poskytovaniu prvej (predlekárskej) pomoci.

##### **Výkonová časť**

Poskytnúť laickú zdravot. pomoc zranenému. Zvládnuť prvú pomoc teoreticky a čiastočne aj prakticky.