



**KURIKULUM
BIOLÓGIA -
EKOLÓGIA
pre 2. ročník**

Spojená škola,
Lieskovská cesta
1ZVOLEN

**Ing. Andrea BIELIKOVÁ
2010**



Predmet biológia - ekológia nadväzuje na poznatky z 1. ročníka učiva, pričom učivo je obohatené o ďalšie nové poznatky. Predmet vedie žiakov ku kladnému vzťahu k prírode a prírodnému prostrediu. Svojimi projektovými aktivitami a praktickými cvičeniami vychováva žiakov k ekologickému mysleniu a ochrane životného prostredia.

1. Všeobecné ciele predmetu:

- a) Poznať druhy rozmnožovania a charakterizovať výhody a nevýhody rozmnožovania
- b) Porovnať pohlavné a nepohlavné rozmnožovanie u jednotlivých druhov živočíchov a rastlín
- c) Definovať a vysvetliť pojmy v rodozmeně
- d) Porovnať vegetatívne a generatívne rozmnožovanie rastlín
- e) Popísať druhy delenia u jednobunkových organizmov
- f) Navrhnuť a poznať druh oplodnenia u JKL a DKL rastlín
- g) Rozlíšiť druhy oplodnenia u živočíchov
- h) Charakterizovať patologické spôsoby rozmnožovania
- i) Definovať a využiť základné genetické pojmy
- j) Analyzovať druhy nukleových kyselín u organizmov
- k) Načrtnúť základné časti nukleových kyselín (nukleotid)
- l) Uplatniť Mendelove zákony pri krížení jedincov
- m) Rozlíšiť monohybridné a dihybridné kríženie
- n) Definovať a správne využiť ekologické pojmy pri ochrane niektorých organizmov
- o) Porovnať správanie živočíchov pri rôznych druhoch situácií
- p) Rozvíjať schopnosti a zručnosti pri riešení praktických úloh a terénnych pozorovaniach
- q) viesť k schopnosti spracovať a odprezentovať projekt
- r) Pracovať v tíme a reálne hodnotiť seba a iných

Obsahový cieľ:

Na rôznych úrovniach ovládať základné poznatky z rôznych odvetví biológie a ekológie a postupne rozvíjať svoje zručnosti a schopnosti o rozmnožovaní organizmov, genetike, pričom svoje poznatky uplatňovať pri dedičnosti a krížení jedincov. Porozumieť ekologickým pojmom, ktoré bežne sprevádzajú život človeka a životné prostredie organizmov. Chápať základné druhy správania sa organizmov po vystavení sa do rôznej situácie. Chápať niektoré reakcie ako odozvu na vonkajšie prostredie.

1.1 Obsah (tematické celky)

Rozmnožovanie živých organizmov
Genetika
Ekológia
Etológia
Projektové aktivity

1.2 Kognitívne ciele

a) Definovať rozmnožovanie a druhy rozmnožovania

- a.1 rozoznať nepohlavné a pohlavné rozmnožovanie
- a.2 vysvetliť výhody a nevýhody nepohlavného a pohlavného rozmnožovania
- a.3 správne určiť najvýhodnejší spôsob rozmnožovania u jednotlivých druhov

b) Charakterizovať a rozdeliť vegetatívne a generatívne rozmnožovanie rastlín

- b.1 vysvetliť odlišnosti rozmnožovania nižších rastlín a vyšších rastlín
- b.2 poznať spôsoby vegetatívneho rozmnožovania a prispôsobenie sa niektorých rastlín vegetatívneho rozmnožovaniu
- b.3 rozoznať základné časti kvetu a poznať medzinárodné značky

c) Charakterizovať druhy delenia a rozmnožovania jednobunkových organizmov

- c.1 poznať druhy delenia
- c.2 vysvetliť pohlavne rozmnožovanie jednobunkových organizmov (kopulácia ,konjugácia)

c) Vedieť vysvetliť klonovanie ,ako spôsob pohlavno-nepohlavného rozmnožovania organizmov

- d.1 poznať princíp delenia buniek a vedieť vysvetliť klonovanie u oviec
- d.2 poznať výhody a nevýhod y klonovania, tiež možnosti zneužitia

e) Načrtnúť a popísať druhy oplodnenia u živočíchov

- e.1 poznať aspoň 2 spôsoby vonkajšieho oplodnenia u živočíchov
- e.2 poznať vnútorné oplodnenie živočíchov
- e.3 vedieť patologické formy rozmnožovania živočíchov

f) Určiť a správne definovať základné genetické pojmy

- f.1 rozoznať pojmy alela a gén, genotype a fenotyp

- f.2 poznať rozdiely pri nukleových kyselinách DNA a RNA
- f.3 správne vysvetliť prenos genetickej informácie
- f.4 poznať replikačný bod, ako základ replikácie
- f.5 vysvetliť transkripciu a transláciu genetickej informácie

g) Vedieť vysvetliť metódy používané v genetike a ich prínos

- g.1 vysvetliť genealogickú metódu v genetike
- g.2 správne formulovať genealogickú metódu v genetike
- g.3 poznať fylogenézu v rodine a vedieť zostaviť rodokmeň
- g.4 vedieť uplatniť kríženie ,ako najdôležitejšiu metódu pri dedičnosti

h) Charakterizovať Mendelove zákony a ich uplatnenie pri krížení

- h.1 vedieť správne definovať prvý Mendelov zákon, pre jeho univerzálnosť pri monohybridnom až polyhybridnom krížení
- h.2 poznať na zápise monohybridného, dihybridného až polyhybridného jedinca
- h.3 vedieť vysvetliť na príklade úplnú a neúplnú dominanciu u organizmov
- h.4 vysvetliť rozdiel pri dihybridnom krížení a zohľadniť možnosti, ktoré môžu nastať

ch) Charakterizovať vtáčí a cicavčí typ dedičnosti pohlavia

- ch.1 poznať rozdiely pri označovaní vtáčieho a cicavčieho typu
- ch.2 poznať, kto rozhoduje o budúcom pohlaví pri rozmnožovaní vtáčieho a kto u cicavčieho typu

i.) Charakterizovať chromozómy a Morganove pravidlá

- i.1 poznať vedieť zakresliť jednotlivé časti chromozómu
- i.2 rozoznať spôsoby viazania chromozómov v závislosti od tesnosti viazania

j) Poznať a vedieť uplatniť v praxi ekologické pojmy a zásady

- j.1 Vedieť definovať základné ekologické pojmy
- j.2 Poznať ekosystém a delenie ekosystémov podľa vzniku
- j.3 Poznať delenie biocenózy, ako živej zložky ekosystému
- j.4 Vedieť na príkladoch vysvetliť vzťahy medzi živými zložkami ekosystému
- j.5 Rozoznať potravinové reťazce organizmov

k) Rozvíjať schopnosti , zručnosti pri riešení praktických úloh a terénnych pozorovaniach

- k.1 v modelových a a reálnych situáciách aplikovať teoretické poznatky v praktických činnostiach
- k.2 správne zostaviť výsledky zistení pomocou grafov, tabuliek

l) Viest' k schopnosti spracovať a odprezentovať projekt

- l.1 zostaviť a spracovať projekt so zameraním na ciele, metódy, výsledky a ich využitie
- l.2 správne a zrozumiteľne prezentovať svoje poznatky pri prezentácii projektu
- l.3 navrhovať rôzne riešenia projektu
- l.4 správne zhodnotiť projekty svojich spolužiakov

m) Pracovať v tíme a reálne hodnotiť seba a iných

- m.1 identifikovať čiastkové úlohy v zložitom zadaní a ich vzájomné vzťahy
- m.2 rozdeliť si úlohy v skupine (hovorca, časovač, materialista, a. i)
- m.3 navrhnúť spôsob prezentácie výsledkov tímovej práce
- m.4 reálne zhodnotiť vlastné výkony v skupine

Kompetencie

Poznávacie

- rozvoj abstraktného myslenia
- využitie získaných vedomostí pri práci na projektoch
- uplatniť vedomosti na projektoch pri SOČ

Komunikačné

- zapisovať získané údaje a spracovať ich formou tabuľky a grafu využitím medzipredmetových vzťahov (IKT, matematika a. i)
- prezentovať svoj projekt

Interpersonálne

- pracovať v skupine alebo vo dvojici (rozdelenie práce v skupine)
- povedať svoj názor a vedieť si ho obhájiť

1.3 Psychomotorické zručnosti

a) aplikovať teoretické poznatky a skúsenosti v praktických činnostiach

- a.1 dokázať zručnosť pri využívaní učebných pomôcok
- a.2 používať správne techniky pri praktických činnostiach
- a.3 zdokonaľovať zručnosť pri terénnych pozorovaniach

- a.4 zhotoviť mikroskopický preparát, postupne nadobúdať zručnosť práce s mikroskopom a pri tvorbe preparátov
- a.5 dokázať zručnosť pri identifikácii druhov podľa atlasu

b) zostaviť čiastkové, krátkodobé a dlhodobé projekty

- b.1 dokázať prezentovať svoje práce pred kolektívom triedy, školy s použitím IKT techniky
- b.2 dokázať spolupracovať so svojimi spolužiakmi

1.2 Postoje a hodnoty

a) Rozlíšiť nepohlavné a pohlavné rozmnožovanie

- a.1 poukázať na výhody a nevýhody nepohlavného a pohlavného rozmnožovania
- a.2 uvedomiť si výhody a nevýhody klonovania organizmov

b) Nakresliť spôsoby delenia jednobunkových organizmov

- b.1 uvedomiť si, akými najčastejšími spôsobmi sa rozmnožujú jednobunkové organizmy
- b.2 uvedomiť si rozdiely pri mnohonásobnom delení

c) Charakterizovať vegetatívne a generatívne rozmnožovanie rastlín

- c.1 uvedomiť si rozdiel medzi nepohlavným a pohlavným rozmnožovaním
- c.2 poukázať na výhody a rýchlosť vegetatívneho rozmnožovania

d) Charakterizovať pohlavné rozmnožovanie živočíchov

- d.1 uvedomiť si rozdiel medzi nepohlavným a pohlavným rozmnožovaním
- d.2 poukázať na význam, zloženie a vývoj pohlavných buniek
- d.3 uvedomiť si, že existujú aj patologické formy rozmnožovania

e) Naučiť základné pojmy z genetiky

- e.1 uvedomiť si význam dedičnosti a premenlivosti v genetike
- e.2 poukázať na význam a zloženie RNA a DNA pri prenose genetickej informácie
- e.3 uvedomiť si význam chromozómov pri dedičnosti a rozmnožovaní druhov

f) Charakterizovať genetickú informáciu a jej kódovanie

- f.1 uvedomiť si význam genetickej informácie pre zachovanie pre nasledujúce generácie
- f.2 poukázať na prepis a preklad genetickej informácie

- f.3 uvedomiť si, že genetická informácia sa prepisuje mimo jadra (ribozóm)
- f.4 uvedomiť si, že na prepis genetickej informácie musia byť prítomné mRNA a tRNA, enzýmy, a. i

g) Poznať kódovanie pomocou aminokyselín

- g.1 uvedomiť si, že dusíkaté bázy tvoria trojice aminokyselín
- g.2 uvedomiť si, že aminokyseliny sa spájajú do polypeptidických reťazcov
- g.3 poukázať na replikačný bod, ako miesto kde dochádza k rozdeleniu vlákna
- g.4 uvedomiť si, že genetický kód je jedinečný a vzácný

h) Charakterizovať mutácie, ako poškodenia genetického kódu

- h.1 uvedomiť si, že vplyvy prostredia, lieky, chemické látky, bojové plyny, alkohol, drogy poškodzujú genetický kód
- h.2 poukázať a rozdeliť mutácie podľa poškodenia organizmu
- h.3 uvedomiť si význam vitálnych mutácií pre vznik nových druhov

i) Charakterizovať Mendelove zákony, ktoré sú dôležité pre kríženie dvoch hybridov

- i.1 uvedomiť si význam Mendela pre kríženie a jeho štatistické vyhodnotenie kríženia
- i.2 uvedomiť si druhy kríženia podľa počtu sledovaných vlastností

j) Viest' žiakov k ekologickému správaniu a ochrane ŽP

- j.1 poznať ekologické pojmy a význam ochrany životného prostredia
- j.2 uvedomiť si, význam každého druhu pre rovnováhu v prírode

k) Poznať správanie živočíchov pri stresových situáciách

- k.1 poznať správanie ktoré sme zdedili a naučené správanie
- k.2 uvedomiť si, že niektoré reflexy dedíme
- k.3 naučiť sa druhy temperamentu a aká je reakcie na stresové situácie

l) Rozvíjať schopnosti a zručnosti pri riešení praktických úloh a terénnych pozorovaniach

- l.1 uvedomiť si dôležitosť medzinárodných značiek pri terénnych pozorovaniach
- l.2 prijať zodpovednosť pri správnom zapisovaní výsledkov do tabuliek a grafov
- j.3 poukázať na význam orientácie podľa rastlinných druhov v lese
- j.3 uvedomiť si nutnosť záznamov málo vyskytujúcich druhov organizmov

m) Viest' k schopnosti spracovať a odprezentovať projekt

- m.1 uvedomiť si dôležitosť spracovania a prezentácie vlastných výsledkov
- m.2 uvedomiť si postupnosť krokov pri spracovaní projektu
- m.3 reálne hodnotiť seba aj spolužiakov za dosiahnuté výsledky
- m.4 prijať zodpovednosť za svoj diel práce

n) Pracovať v tíme a reálne hodnotiť seba a iných

- n.1 uvedomiť si dôležitosť rozdelenia úloh v projekte
- n.2 poukázať na prínos projektu pri ochrane životného prostredia
- n.3 uvedomiť si silné a slabé miesta projektu
- n.4 akceptovať názory druhých
- n.5 komunikovať a kooperovať s ostatnými členmi tímu

2. Vzdelávací program pre 2. ročník

2.1 Ciele vzdelávania v predmete biológia pre 2. ročník

2.1.1 Obsah

Rozmnožovanie živých organizmov

- **Fakty**
Rozmnožovanie, ako nevyhnutnosť existencie organizmov, delenie rozmnožovania a výhody a nevýhody, potreba pohlavných buniek pri rozmnožovaní organizmov
- **Pojmy**
Rozmnožovanie, nepohlavné rozmnožovanie, pohlavné rozmnožovanie, delenie jednobunkových organizmov ,kopulácia, konjugácia, vegetatívne rozmnožovanie, generatívne rozmnožovanie, patologické formy rozmnožovania
- **Vzťahy – procesy**
Dôležitosť rozmnožovania pre všetky druhy organizmov.
Nevyhnutnosť a prispôsobenie niektorých rastlín na nepohlavné rozmnožovanie.
Uvedomiť si požiadavku dedičnosti pri rozmnožovaní.

- **Výkonový štandard**

Genetika ako veda o dedičnosti a premenlivosti, uchovávanie a prenášanie genetického kódu z rodičov na potomkov.

- **Pojmy**

Genetika, gén, alela, fenotyp, genotyp, znak, vlastnosť, genóm, genetický kód, nukleové kyseliny, RNA, DNA, mRNA, tRNA, enzýmy, bielkoviny, aminokyseliny, ribozóm, jadro, Mendelove zákony, Morganove pravidlá

- **Vzťahy – procesy**

Prepojenie jadra a ribozómov pri prepise a preklade genetickej Informácie.

Vzájomná nadväznosť genetickej informácie pri dedičnosti.

Význam genetického kódu Rozlišuje nepohlavné a pohlavné rozmnožovanie.

Porovnáva a rozlišuje vegetatívne rozmnožovanie a generatívne rozmnožovanie u rastlín.

Uvedomuje si nevyhnutnosť rozmnožovania na zachovanie druhu.

Pozná druhy oplodnenia u živočíchov.

Genetika

- **Fakty**

pre zachovanie vlastností druhu.

Dôležitosť a vplyv prostredia na dedičný materiál

- **Výkonový štandard**

Pozná základné genetické pojmy

Uvedomuje si vzájomné prepojenie aminokyselín a dusíkatých báz pri prepise genetického kódu

Rozoznáva nukleové kyseliny a pozná zloženie RNA, DNA

Uvedomuje si, dôležitosť a význam genetického kódu

Ekológia

- **Fakty**

Ekológia, ekologický, enviromentálny, ekosystém, biocenóza, ekologická rovnováha, ochrana životného prostredia, potravinová pyramída,

- **Pojmy**

Ekológia, ekotop, ekochór, bióm, teritórium, fytoocenóza, zoocenóza,

abiotické činitele, svetlo, teplo, voda, vzduch, pôda, parazitizmus,

konkurencia, predácia, symbióza, bylinožravce, mäsožravce, všežravce

- **Vzťahy – procesy**
Vzájomný vzťah abiotických a biotických činiteľov
Spojenie a nadväznosť všetkých zložiek potravinovej pyramídy
Význam ekológie a ochrany životného prostredia pre všetky organizmy
- **Výkonový štandard**
Pozná základné ekologické pojmy.
Rozozná abiotické a biotické činitele.
Uvedomuje si dôležitosť všetkých zložiek potravinovej pyramídy.
Poznáva nutnosť ekologického prístupu pre nastávajúce generácie.

Etológia

- **Fakty**
Podmienené a nepodmienené reflexy, reflexy po narodení, správanie
V mladom veku a učenie, hierarchia v skupine, správanie v stresových
situáciách
- **Pojmy**
Vrodené reflexy, učenie, útok, útek, obranné reakcie, výchova mláďat
rituály pri rozmnožovaní, boj o potravu, partnera a územie,
- **Vzťahy – procesy**
Nevyhnutnosť výchovy v skupine.
Potreba nepodmienených a podmienených reflexov .
Význam obranných reakcií podľa typu temperamentu.
Potreba rituálov a teritória pre všetky druhy organizmov.
- **Výkonový štandard**
Pozná nepodmienené a podmienené reflexy.
Rozozná obranné reakcie zvierat (útok, útek, boj).
Uvedomuje si potreby na partnera, prostredie a potravu.
Nevyhnutnosť výchovy v rámci druhu.

Projektové aktivity

- **Fakty**
Komunikácia, tímová práca, využitie PC a tvorba projektov, delenie
funkcií v tíme a tímový duch, vzájomná dôvera, spoločné výsledky
- **Pojmy**
Projekt, tím, morálka, etika, manažér, hovorca, rečník,

- **Vzťahy – procesy**
Vzájomné vzťahy medzi kolektívom triedy, závislosť úspechu od tímovej práce, dôvera v tíme
- **Výkonový štandard**
Vie obhájiť svoje získané poznatky, dokáže pracovať v tíme.
Uvedomuje si dôležitosť kolektívnej práce a dôslednosť pri hľadaní výsledkov .
Uvedomuje si dôležitosť tvorby projektov.
Osobnostný rozvoj žiaka.

2.1.2 Kognitívne ciele

d) Definovať rozmnožovanie a druhy rozmnožovania

- a.1 rozoznať nepohlavné a pohlavné rozmnožovanie – je pripravený
- a.2 vysvetliť výhody a nevýhody nepohlavného a pohlavného rozmnožovania – je pripravený
- a.3 správne určiť najvýhodnejší spôsob rozmnožovania u jednotlivých druhov - je pripravený, vníma

e) Charakterizovať a rozdeliť vegetatívne a generatívne rozmnožovanie rastlín

- b.1 vysvetliť odlišnosti rozmnožovania nižších rastlín a vyšších rastlín - je pripravený
- b.2 poznať spôsoby vegetatívneho rozmnožovania a prispôsobenie sa niektorých rastlín vegetatívnemu rozmnožovaniu- je pripravený
- b.3 rozoznať základné časti kvetu a poznať medzinárodné značky je pripravený, vníma

c) Charakterizovať druhy delenia a rozmnožovania jednobunkových organizmov

- c.1 poznať druhy delenia – je pripravený, reaguje
- c.2 vysvetliť pohlavne rozmnožovanie jednobunkových organizmov (kopulácia, konjugácia) – je pripravený

f) Vedieť vysvetliť klonovanie ,ako spôsob pohlavno-nepohlavného rozmnožovania organizmov

- d.1 poznať princíp delenia buniek a vedieť vysvetliť klonovanie u oviec - je pripravený
- d.2 poznať výhody a nevýhody klonovania, tiež možnosti zneužitia - je pripravený, vníma

e) Načrtnúť a popísať druhy oplodnenia u živočíchov

- e.1 poznať aspoň 2 spôsoby vonkajšieho oplodnenia u živočíchov - je pripravený
- e.2 poznať vnútorné oplodnenie živočíchov – je pripravený
- e.3 vedieť patologické formy rozmnožovania živočíchov – je pripravený

f) Určiť a správne definovať základné genetické pojmy

- f.1 rozoznať pojmy alela a gén, genotype a fenotyp – je pripravený
- f.2 poznať rozdiely pri nukleových kyselinách DNA a RNA – je pripravený
- f.3 správne vysvetliť prenos genetickej informácie – je pripravený, vníma
- f.4 poznať replikačný bod, ako základ replikácie - reaguje, je pripravený
- f.5 vysvetliť transkripciu a transláciu genetickej informácie - je pripravený

g) Vedieť vysvetliť metódy používané v genetike a ich prínos

- g.1 vysvetliť genealogickú metódu v genetike - je pripravený
- g.2 správne formulovať genealogickú metódu v genetike – je pripravený
- g.3 poznať fylogenezu v rodine a vedieť zostaviť rodokmeň – je pripravený
- g.4 vedieť uplatniť kríženie ,ako najdôležitejšiu metódu pri dedičnosti - je pripravený, reaguje

h) Charakterizovať Mendelove zákony a ich uplatnenie pri krížení

- h.1 vedieť správne definovať prvý Mendelov zákon, pre jeho univerzálnosť pri monohybridnom až polyhybridnom krížení - je pripravený, uplatňuje
- h.2 poznať na zápise monohybridného, dihybridného až polyhybridného jedinca – je pripravený, vníma
- h.3 vedieť vysvetliť na príklade úplnú a neúplnú dominanciu u organizmov -je pripravený
- h.4 vysvetliť rozdiel pri dihybridnom krížení a zohľadniť možnosti, ktoré môžu nastať – je pripravený

ch) Charakterizovať vtáčí a cicavčí typ dedičnosti pohlavia

- ch.1 poznať rozdiely pri označovaní vtáčieho a cicavčieho typu - je pripravený
- ch.2 poznať, kto rozhoduje o budúcom pohlaví pri rozmnožovaní vtáčieho a kto u cicavčieho typu – je pripravený

i) Charakterizovať chromozómy a Morganove pravidlá

- i.1 poznať vedieť zakresliť jednotlivé časti chromozómu - vníma
- i.2 rozoznať spôsoby viazania chromozómov v závislosti od tesnosti viazania – je pripravený

j) Poznať a vedieť uplatniť v praxi ekologické pojmy a zásady

- j.1 Vedieť definovať základné ekologické pojmy – je pripravený
- j.2 Poznať ekosystém a delenie ekosystémov podľa vzniku – je pripravený
- j.3 Poznať delenie biocenózy, ako živej zložky ekosystému – je pripravený
- j.4 Vedieť na príkladoch vysvetliť vzťahy medzi živými zložkami ekosystému je pripravený
- j.5 Rozoznať potravinové reťazce organizmov – je pripravený

k. Rozvíjať schopnosti , zručnosti pri riešení praktických úloh a terénnych pozorovaniach

- k.1 v modelových a a reálnych situáciách aplikovať teoretické poznatky v praktických činnostiach – je pripravený, reaguje
- k.2 správne zostaviť výsledky zistení pomocou grafov, tabuliek - je pripravený

l) Viest' k schopnosti spracovať a odprezentovať projekt

- l.1 zostaviť a spracovať projekt so zameraním na ciele, metódy, výsledky a ich využitie – je pripravený
- l.2 správne a zrozumiteľne prezentovať svoje poznatky pri prezentácii projektu – je pripravený
- l.3 navrhovať rôzne riešenia projektu – je pripravený, reaguje
- l.4 správne zhodnotiť projekty svojich spolužiakov – je pripravený

m) Pracovať v tíme a reálne hodnotiť seba a iných

- m.1 identifikovať čiastkové úlohy v zložitom zadaní a ich vzájomné vzťahy je pripravený
- m.2 rozdeliť si úlohy v skupine (hovorca, časovač, materialista, a. i. je pripravený
- m.3 navrhnúť spôsob prezentácie výsledkov tímovej práce - je pripravený
- m.4 reálne zhodnotiť vlastné výkony v skupine – je pripravený, vníma

1.3 Psychomotorické zručnosti

c) aplikovať teoretické poznatky a skúsenosti v praktických činnostiach

- a.1 dokázať zručnosť pri využívaní učebných pomôcok – je pripravený
- a.2 používať správne techniky pri praktických činnostiach - je pripravený, vykoná samostatne
- a.3 zdokonaľovať zručnosť pri terénnych pozorovaniach - reaguje

- a.4 zhotoviť mikroskopický preparát, postupne nadobúdať zručnosť práce s mikroskopom a pri tvorbe preparátov – je pripravený, vykoná samostatne
- a.5 dokázať zručnosť pri identifikácii druhov podľa atlasu – reaguje, vníma

d) zostaviť čiastkové, krátkodobé a dlhodobé projekty

- b.1 dokázať prezentovať svoje práce pred kolektívom triedy, školy s použitím IKT techniky - je pripravený, vykoná samostatne
- b.2 dokázať spolupracovať so svojimi spolužiakmi - vníma, je pripravený

1.3 Postoje a hodnoty

j) Rozlíšiť nepohlavné a pohlavné rozmnožovanie

- a.1 poukázať na výhody a nevýhody nepohlavného a pohlavného rozmnožovania – vníma, reaguje
- a.2 uvedomiť si výhody a nevýhody klonovania organizmov - reaguje

k) Nakresliť spôsoby delenia jednobunkových organizmov

- b.1 uvedomiť si, akými najčastejšími spôsobmi sa rozmnožujú jednobunkové organizmy – vníma, je pripravený
- b.2 uvedomiť si rozdiely pri mnohonásobnom delení – vníma

l) Charakterizovať vegetatívne a generatívne rozmnožovanie rastlín

- c.1 uvedomiť si rozdiel medzi nepohlavným a pohlavným rozmnožovaním – vníma, reaguje
- c.2 poukázať na výhody a rýchlosť vegetatívneho rozmnožovania – vykoná samostatne

m) Charakterizovať pohlavné rozmnožovanie živočíchov

- d.1 uvedomiť si rozdiel medzi nepohlavným a pohlavným rozmnožovaním - vníma, je pripravený
- d.2 poukázať na význam, zloženie a vývoj pohlavných buniek – vykoná samostatne
- d.3 uvedomiť si, že existujú aj patologické formy rozmnožovania - vníma

n) Naučiť základné pojmy z genetiky

- e.1 uvedomiť si význam dedičnosti a premenlivosti v genetike – vníma, reaguje
- e.2 poukázať na význam a zloženie RNA a DNA pri prenose genetickej informácie – vykoná samostatne
- e.3 uvedomiť si význam chromozómov pri dedičnosti a rozmnožovaní druhov – vníma, reaguje

o) Charakterizovať genetickú informáciu a jej kódovanie

- f.1 uvedomiť si význam genetickej informácie pre zachovanie pre nasledujúce generácie – vníma, reaguje
- f.2 poukázať na prepis a preklad genetickej informácie – vykoná samostatne
- f.3 uvedomiť si, že genetická informácia sa prepisuje mimo jadra (ribozóm) – vníma, reaguje
- f.4 uvedomiť si, že na prepis genetickej informácie musia byť prítomné mRNA a tRNA, enzýmy, a. i – vníma, je pripravený

p) Poznať kódovanie pomocou aminokyselín

- g.1 uvedomiť si, že dusíkaté bázy tvoria trojice aminokyselín – vníma, reaguje
- g.2 uvedomiť si, že aminokyseliny sa spájajú do polypeptidických reťazcov - reaguje, vníma
- g.3 poukázať na replikačný bod, ako miesto kde dochádza k rozdeleniu vlákna – reaguje, vykoná samostatne
- g.4 uvedomiť si, že genetický kód je jedinečný a vzácny - vníma, je pripravený

q) Charakterizovať mutácie, ako poškodenia genetického kódu

- h.1 uvedomiť si, že vplyvy prostredia, lieky, chemické látky, bojové plyny, alkohol, drogy poškodzujú genetický kód – reaguje, vníma
- h.2 poukázať a rozdeliť mutácie podľa poškodenia organizmu – vykoná samostatne
- h.3 uvedomiť si význam vitálnych mutácií pre vznik nových druhov – vníma, je pripravený

r) Charakterizovať Mendelove zákony, ktoré sú dôležité pre kríženie dvoch hybridov

- i.1 uvedomiť si význam Mendela pre kríženie a jeho štatistické vyhodnotenie kríženia - vníma, je pripravený
- i.2 uvedomiť si druhy kríženia podľa počtu sledovaných vlastností - vníma

j) Viest' žiakov k ekologickému správaniu a ochrane ŽP

- j.1 poznať ekologické pojmy a význam ochrany životného prostredia - reaguje, vykoná samostatne
- j.2 uvedomiť si, význam každého druhu pre rovnováhu v prírode - reaguje

k) Poznať správanie živočíchov pri stresových situáciách

- k.1 poznať správanie, ktoré sme zdedili a naučené správanie- vykoná samostatne

- k.2 uvedomiť si, že niektoré reflexy dedíme – vníma, je pripravený
k.3 naučiť sa druhy temperamentu, a aká je reakcia na stresové situácie
- reaguje, vykoná samostatne

l) Rozvíjať schopnosti a zručnosti pri riešení praktických úloh a terénnych pozorovaniach

- l.1 uvedomiť si dôležitosť medzinárodných značiek pri terénnych pozorovaniach – vníma, je pripravený
l.2 prijať zodpovednosť pri správnom zapisovaní výsledkov do tabuliek a grafov – reaguje, je pripravený
j.3 poukázať na význam orientácie podľa rastlinných druhov v lese – vykoná samostatne a reaguje
j.3 uvedomiť si nutnosť záznamov málo vyskytujúcich druhov organizmov
vníma, reaguje

m) Viest' k schopnosti spracovať a odprezentovať projekt

- m.1 uvedomiť si dôležitosť spracovania a prezentácie vlastných výsledkov
- vníma, vykoná samostatne
m.2 uvedomiť si postupnosť krokov pri spracovaní projektu - vníma
m.3 reálne hodnotiť seba aj spolužiakov za dosiahnuté výsledky - reaguje
m.4 prijať zodpovednosť za svoj diel práce - vníma, je pripravený

n) Pracovať v tíme a reálne hodnotiť seba a iných

- n.1 uvedomiť si dôležitosť rozdelenia úloh v projekte – je pripravený
n.2 poukázať na prínos projektu pri ochrane životného prostredia – je pripravený
n.3 uvedomiť si silné a slabé miesta projektu - vníma
n.4 akceptovať názory druhých – je pripravený, vníma
n.5 komunikovať a kooperovať s ostatnými členmi tímu – je pripravený

Prierezové témy

- environmentálna výchova (ENV)
- ochrana človeka a prírody (OŽZ)
- regionálna výchova (RV)
- projektové vyučovanie a zručnosti žiakov (PPZ)

Nástroje hodnotenia

- Hodnotenie pomocou žiackeho **portfólia** - je meradlom úrovne žiackeho výkonu, poskytuje nepretržitú, stálu spätnú väzbu. Hodnotenie práce žiaka má byť konzistentné a musí presne odzrkadľovať žiackeho napredovanie v danom časovom rozpätí.
- Úroveň **samostatnej práce žiakov a schopností práce s textom** preverovať formou správ zo samostatných pozorovaní podľa vopred daných kritérií na základe vzájomnej dohody učiteľov.

Hodnotenie:

celky	metódy	posudzovanie výsledkov
REPRODUKCIA	ústne písomné	individualizované sumatívne skupinové sumatívne individualizované – pracovné listy
ONTOGENÉZA	priebežné individuálne	individualizované – pracovné listy (sumatívne) skupinové- prezentácia
GENETIKA	priebežné ústne priebežné písomné	individualizované individualizované –test RNA,DNA - príklady: monohybridné kríženie - príklady: dihybridné kríženie
EKOLÓGIA	ústne písomné	skupinové –projektové vyučovanie test –základné pojmy individualizované: referát: Envirofilm
ETOLÓGIA	ústne priebežné písomné	individualizované skupinové projekty

- Prezentácia (krátkodobých) žiackych projektov – podľa vopred **stanovených kritérií** učiteľom, hodnotí kognitívne zručnosti a manuálne zručnosti.
- Praktické cvičenia – **slovné hodnotenie, hodnotenie známku**
- Projekt “Ekológia okolo nás” **spracovanie a prezentácia projektu** – hodnotí kognitívne zručnosti, psychomotorické a manuálne zručnosti.
 - a) Diskusia žiakov – hodnotí kognitívne zručnosti
 - b) Diskusia o práci v skupine – hodnotí kognitívne, psychomotorické zručnosti, postoje a hodnoty

Medzipredmetové vzťahy

sú nevyhnutnou súčasťou vzdelávania, zabezpečujú komplexnosť vzdelávania, využívania aplikačných súvislostí a riešenia problémov, situácií a javov v logickom celku.

Pri ročníkových projektoch „**Rozmnožovanie**“ a „**Ekológia okolo nás**“ budú využité všetky poznatky získané v rámci edukácii v spolupráci s vyučovacími predmetmi – fyzika, chémia, zemepis, dejepis, informatika, ekológia, matematika.

- Predmet Informatika – tvorba prezentácii pomocou počítača
- Predmet Chémia – chemické zloženie živých sústav
- Predmet zemepis – orientácia pomocou rastlín, miesta výskytu
- Predmet Fyzika – abiotické ukazovatele, požiadavky na prostredie živých organizmov
- Predmet Dejepis – fylogénéza a vývoj organizmov
- Predmet Ekológia – ochrana životného prostredia
- Predmet Matematika – matematické zhodnotenie niektorých tém

Školské projekty

Projekt: „Rozmnožovanie“

Cieľom projektu: je žiakom bližšie priblížiť rozličné spôsoby rozmnožovania rastlín a živočíchov, poznať zvláštnosti a podmienky, ktoré potrebujú rastliny a živočíchy na rozmnožovanie.

Zadanie projektu: V septembri sa každej skupine zadá projekt. Vyhodnotenie projektu bude v decembri. Projekt budú robiť 5 členné skupiny. Každá prezentácia musí obsahovať náležitosti s ktorými budú žiaci oboznámení na začiatku roka (názov, popis, zhodnotenie, zaujímavosti). Rozsah prezentácie bude min. 10 stránok prezentácie. Prezentácia musí obsahovať obrázky, musí byť v bezpätkovom písme, počet riadkov na jednej strane je 10, nesmie byť stiahnutá z internetu, ale spravená samostatne.

Vyhodnotenie projektu:

Pri hodnotení práce sa bude prihliadať na dodržanie rozsahu, štruktúra, jasnosť, zrozumiteľnosť, dodržanie termínu a zaujímavosti o ktoré žiaci obohatil svoju prácu. Hodnotiť bude vyučujúca a 6 žiaci podľa vybraných skupín z triedy. Hodnotenie bude súčasťou polročného hodnotenia žiaka a najkvalitnejšie práce budú mať žiaci možnosť prezentovať pri SOČ. Prvé tri prezentácie budú ocenené.

Projekt „Ekológia a ochrana ŽP okolo nás“

Cieľom projektu: je poznanie spôsobov ochrany životného prostredia, v triede, škole, doma, v meste, na dedine, na družstve, pri chove zvierat a. i

Zadanie projektu: V januári sa každej skupine zadá projekt .Vyhodnotenie projektu bude v júni. Projekt budú robiť 5 členné skupiny. Každá prezentácia musí obsahovať náležitosti s ktorými budú žiaci oboznámení na začiatku roka (názov, popis, zhodnotenie, zaujímavosti).Rozsah prezentácie bude min. 10 stránok prezentácie. Prezentácia musí obsahovať obrázky, musí byť v bezpätkovom písme, počet riadkov na jednej strane je 10,nesmie byť stiahnutá z internetu, ale spravená samostatne.

Vyhodnotenie projektu:

Pri hodnotení práce sa bude prihliadať na dodržanie rozsahu, štruktúra, jasnosť, zrozumiteľnosť, dodržanie termínu a zaujímavosti o ktoré žiaci obohatil svoju prácu. Hodnotiť bude vyučujúca a 6 žiaci podľa vybraných skupín z triedy. Hodnotenie bude súčasťou polročného hodnotenia žiaka a najkvalitnejšie práce budú mať žiaci možnosť prezentovať pri SOČ. Prvé tri prezentácie budú ocenené.

Tematický výchovno-vzdelávací plán

Rozvrhne hodiny potrebné na:

- Integráciu prierezových tém: environmentálna výchova, projektové zručnosti žiakov, ochrana človeka a prírody, regionálna výchova.
- Prebratie všetkých stanovených tém.
- Dosiahnutie stanovených cieľov v ostatných cieľových oblastiach.

- Získanie výstupov stanovených ako nástroje hodnotenia.
- Komunikáciu so žiakom o dosiahnutých výsledkoch, silných a slabých stránkach a príležitostiach pre ďalší osobný rozvoj.
- Obohatenie teoretických vedomostí o praktické cvičenia
- Dosiahnutie optimálneho hodnotenia žiaka pri skupinovej práci
- Rozvíjať osobnosť žiaka a jeho ekologické myslenie s cieľom ochrany životného prostredia

TVVP: BIOLÓGIA - EKOLÓGIA

Obsah vzdelávania Biológia pre 2.roč.OA

šk.rok:2010/2011

TVVP z biológie spracovaný podľa ŠVP príloha ISCED 3, august 2010

Plán prerokovaný v PK dňa:

Vedúci PK: Ing. Alena Oravcová

Vypracovala: Ing. Andrea Bieliková

Vyučovaci predmet : BIOLÓGIA – EKOLÓGIA		Ročník: druhý OA		Zodpovedá: Ing. Andrea Bieliková		
				Aprobácia: RAV		
				Počet rokov pedagogickej praxe: 14		
				Počet hodín: 66 Týždenne: 2		
tematický celok	téma mesiac/hodina	cieľ a kľúčové kompetencie obsahový štandard	základné pojmy	prierezové témy	výkonový štandard výstup na hodnotenie	pomôcky použité metódy
1.Úvod	Úvod do biológie 2.ročník IX/ 1 hod	Oboznámenie žiakov s tematickým výchovnovzdelávacím plánom. Zrozumiteľne prezentovať svoje poznatky, skúsenosti a zručnosti.	Rozmnožovanie, genetika, ekológia, etológia	ENV	Zhrnúť poznatky 1.ročníka a uplatniť svoje poznatky pri rozšírení vedomostí v 2. Ročníku. Portfólio - zadanie a oboznámenie sa s jeho významom. Zadanie projektu:Rozmnožovanie	Práca s odbornou literatúrou Diskusia, rozhovor

<p>2. Rozmnožovanie</p>	<p>Rozmnožovanie, delenie, význam rozmnožovania pre organizmy</p> <p>IX/ 1 hod</p>	<p>Správne pracovať so zdrojmi informácií. Uvedomiť si nevyhnutnosť rozmnožovania všetkých živých organizmov.</p>	<p>Nepohlavné rozmnožovanie, pohlavné rozmnožovanie,</p>	<p>ENV</p>	<p>Uviesť 5 príkladov rozmnožovania jednotlivých organizmov. Poznať výhody a nevýhody druhov rozmnožovania.</p> <p>Zápis,</p>	<p>Práca s rôznymi Zdrojmi informácií</p> <p>Diskusia, riadený rozhovor</p>
	<p>Nepohlavné rozmnožovanie jednobunkových organizmov</p> <p>IX/ 1 hod</p>	<p>Vyhľadávať, triediť a spracovať informácie z odbornej literatúry a prezentovať ich. Nepohlavné rozmnožovanie jednobunkových organizmov.</p>	<p>Delenie, priehradkové delenie, delenie zaškrcovaním, mnohonásobné delenie</p>	<p>ENV</p>	<p>Definovať delenie a jeho druhy. Správne uviesť organizmy rozmnožujúce sa nepohlavným rozmnožovaním.</p> <p>Zápis, nákres</p>	<p>Odborná literatúra</p> <p>Problémové učenie</p>
	<p>Nepohlavné rozmnožovanie rastlín</p> <p>IX/1 hod</p>	<p>Vegetatívne rozmnožovanie - ďalšia možnosť popri pohlavnom rozmnožovaní.</p>	<p>Časti rastliny, cibulky, konáriky, poplazy</p>	<p>ENV</p>	<p>Zistiť všetky spôsoby nepohlavného rozmnožovania. Spoznať rozmnožovanie koreňom, stonkou, listom, ako najpoužívanejšie spôsoby vegetatívneho rozmnožovania.</p> <p>Zápis, nákres</p>	<p>Obrazy,</p> <p>Riadený rozhovor</p>

	<p>Nepohlavné rozmnožovanie živočíchov</p> <p>IX/1 hod</p>	<p>Používať informačné a komunikačné zdroje. Uvedomiť si možnosť, že popri pohlavnom rozmnožovaní sa niektoré živočíchy dokážu rozmnožovať aj nepohlavne.</p>	<p>Pučanie, čiastočne klonovanie</p>	<p>ENV</p>	<p>Rozoznať nepohlavné a pohlavné rozmnožovanie organizmov. Definovať organizmy, ktoré využívajú aj tuto možnosť rozmnožovania.</p> <p>Zápis</p>	<p>Internet, PC</p> <p>Riadený rozhovor, diskusia</p>
	<p>Pohlavné rozmnožovanie jednobunkových organizmov</p> <p>IX/ 1 hod</p>	<p>Vyhľadávať, triediť a spracovať informácie z odbornej literatúry a prezentovať ich. Rozmnožovanie jednobunkových organizmov.</p>	<p>Kopulácia, konjugácia, cysta</p>	<p>ENV,OŽZ</p>	<p>Poznať spôsoby pohlavného rozmnožovania u jednobunkových organizmov. Správne poznať spôsoby prekonávania horších podmienok u jednobunkových organizmov.</p> <p>Zápis, nákres</p>	<p>Rôzne zdroje informácií</p> <p>Heuristický rozhovor</p>
	<p>Pohlavné rozmnožovanie nižších rastlín</p> <p>X/1 hod</p>	<p>Vyhľadať, triediť a spracovať informácie z odbornej literatúry a prezentovať ich. Zamerať sa na správnosť pojmov a názvov.</p>	<p>Papraďorasty, machorasty, zárodočníky, plemeníčky, rodozmena, striedanie rozmnožovania</p>	<p>ENV</p>	<p>Uvedomiť si ,že nižšie rastliny striedajú pohlavnú a nepohlavnú generáciu. Popísať rodozmenu u papraďorastov a machorastov.</p> <p>Zápis, nákres</p>	<p>Odborná literatúra</p> <p>Výklad</p>

	Pohlavné rozmnožovanie vyšších rastlín	Získať informácie a zaznamenať ich podľa významnosti do zošita.	Peľnica, peľové zrnko, piestik, semenník, nitka	ENV	Osvojiť si poznatky z vyučovacej hodiny a vymenovať najvýznamnejšie opeľovače rastlín. Zaznamenať písomne druhy rastlín opeľované vetrom a hmyzom. Zápis, nákres	Internet, PC Problémové vyučovanie
	Pohlavné rozmnožovanie živočíchov	Zamerať sa na získavanie informácií internetu a dostupných zdrojov. Získané informácie zaznamenať do zošita.	Vonkajšie a vnútorné rozmnožovanie,	ENV	Uviesť rozdiely medzi pohlavným a nepohlavným rozmnožovaním. Uvedomiť si klady a zápory jednotlivých druhov rozmnožovania. Správne uviesť názvy a základné pojmy. Zápis,	Rôzne druhy dostupnej literatúry Problémové vyučovanie
	Patologické formy rozmnožovania	Zrozumiteľne prezentovať svoje získané výsledky. Zisťovať všetky spôsoby rozmnožovania, u jednotlivých druhov.	Inseminácia, delenie embrya, apomexia,	ENV,OŽZ	Správne vedieť všetky pojmy a rozumieť im pri zaznamenávaní informácií. Zápis	Nákres, obrazy Pojmové učenie
	Opakovanie celku: Rozmnožovanie	Vecne a správne sa vyjadrovať k danej téme písomnou	Pohlavné a nepohlavné rozmnožovanie	ENV	Upevniť vedomosti žiakov formou hĺbkového opakovania a následného	diskusia

		formou.			testu. Formou didaktického testu získať , aké sú vedomosti žiakov z prebraného učiva. Overenie vedomostí testom	Didaktický test
	X/1 hod					
	Pohlavné rozmnožovanie ľudí, spôsoby riadenej reprodukcie	Správne popísať pohlavné orgány ,ich dozrievanie a funkciu. Vyjadriť svoje postoje a názory. Poznať spôsoby ochrany proti neželanému tehotenstvu. Výchova k rodičovstvu.	Pohlavné orgány, mužské, ženské, pohlavné bunky, rôzne druhy antikoncepcie	ENV, OŽZ	Porovnať pohlavné orgány ženy a muža. Poznať ich funkciu. Svoje získané poznatky prezentovať pred ostatnými skupinami diskusnou formou. Vypracovanie praktických úloh	DVD ,film, odborná literatúra, PC Praktické cvičenie
	X/1 hod					
	Priebeh pôrodu, vývoj jedinca po pôrode	Poznať získavanie informácií z rôznych zdrojov a zaznamenávanie ich najdôležitejších poznatkov. Pôrod.	Pôrod, pôrodné doby, príprava na pôrod,	ENV, OŽZ	Zdôvodniť význam a prípravu pred pôrodom. Poukázať na dôležitosť dojčenia tesne po pôrode. Informovať žiakov o pôrodniciach priateľských deťom a o popôrodných depresiách. Zápis a vypracovanie problémovej úlohy	PC, internet Cvičenie formou problémovej úlohy
	XI /1 hod					

	Zhrnutie a opakovanie vedomostí XI/1 hod	Doplniť nedostatky vo vedomostiach a zhodnotiť štvrtročnú prácu žiakov.	Pohlavné , nepohlavné rozmnožovanie, pohlavné bunky, antikoncepcia, pôrod	ENV	Doplniť informácie a overiť nedostatky žiakov. Ústne hodnotenie	Kvíz poznatkov
3. Ontogenéza rastlín a živočíchov	Ontogenéza rastlín XI/1 hod	Používať správne základné pojmy a vedieť ich uplatniť pri zhrnutí učiva. Stavba rastlinného tela.	Ontogenéza, fylogenéza, embryonálna fáza rastu	ENV	Určiť podľa rastu jej fázu. Uviesť príklady rastu rastlín pri klíčení na príklade hrach a fazuľa. Zápis	Obrazy, Výklad, vysvetľovanie
	Fázy rastu rastlín XI/1 hod	Triediť a spracovávať informácie a svoje výsledky zaznamenať do zošita. Fázy rastu rastlín.	Fázy rastu , prodromálna, diferenciálna, pučanie, klíčenie a.i	ENV	Správne zatriediť rastlinky do určitej fázy rastu a spojenie fázy s ošetrením a lebo iným agrotechnickým ošetrením. Porovnať rôzne druhy rastlín a všímať si rozdiely pri raste. Zápis	Obrazy, vizualizér Výklad, motivačný problém
	Činitele ovplyvňujúce rast a vývin rastlín XI/1 hod	Správne pochopiť činitele ,ktoré vplyvajú na rast a vývin rastlín. Uvedomiť si dôležitosť niektorých činiteľov pre rastlinu.	Svetlo, teplo, voda, vzduch	ENV	Samostatne spracovať niektoré činitele, ktoré ovplyvňujú rast rastlín. Porovnať nedostatok a nadbytok niektorého činiteľa a jeho vplyv na ostatné činitele. Referát, zápis	Dostupné informačné zdroje Riadený rozhovor

	<p>Opakovanie učiva</p> <p>XI/1 hod</p>	<p>Porozumieť prebratému učivu a vedieť poznatky využiť pri štvrtročnom opakovaní učiva.</p>	<p>Rozmnožovanie, ontogenéza</p>	<p>ENV</p>	<p>Zhrnutie poznatkov prebratých celkov do spoločného opakovania učiva najskôr ústnou formou, neskôr písomnou formou.</p> <p>Didaktický test</p>	<p>Didaktický test</p>
	<p>Abiotické činitele</p> <p>XI/1 hod</p>	<p>Správne používať základné pojmy získané na internete. Význam klimatických, topografických a pôdnych činiteľov pri raste a vývine rastliny.</p>	<p>Pôda, orientácia pozemku k svetovým stranám, sklon terénu</p>	<p>ENV</p>	<p>Vymenovať činitele ovplyvňujúce rast a vývin rastlín počas rastu. Zistiť 3 najdôležitejšie činitele. Uviesť aspoň 4 topografické činitele.</p> <p>Zápis</p>	<p>PC, internet</p> <p>Problémové vyučovanie</p>
	<p>Biotické činitele</p> <p>XII/1 hod</p>	<p>Zdôvodniť, prečo rastliny, živočíchy, iné organizmy ovplyvňujú rast rastlín.</p>	<p>Rastliny, živočíchy, mikroorganizmy</p>	<p>ENV</p>	<p>Uviesť na príklade kultúrnych rastlín a burín, ako vplývajú na rast rastliny. Opísať ako škodcovia, parazity vplývajú na rast rastliny.</p> <p>Zápis</p>	<p>Príklady rastlín, živočíchov</p> <p>Pojmové mapy</p>
	<p>Fenologické fázy rastu</p>	<p>Viesť žiakov k schopnosti triediť informácie. Uvedomiť si rozdiel vo fázach rastu kultúrnych rastlín.</p>	<p>Klíčenie, odnožovanie, kvitnutie, dozrievanie plodov</p>	<p>ENV</p>	<p>Správne uviesť fázy rastu obilnín a ovocných stromov. Poznať životné obdobia rastu niektorých rastlín. Uvedomiť si význam robenia opatrení v určitej fáze rastu.</p>	<p>Obrazy,</p>

	XII/1 hod				Zápis	Problémové vyučovanie
	Ontogenéza živočíchov XII/1 hod	Spracovať rôzne informačné zdroje a vybrať podstatu, ktorú žiak prezentuje pred ostatnými. Správne uvádzať základné pojmy a časti blastogenézy a organogenézy.	Blastogenéza, Organogenéza,	ENV	Uvedomuje si nevyhnutnosť embryonálneho vývinu a vývoja. Pozná rozdiely vo vývine rôznych druhov jedincov. Zápis	Obrazy, PC Výklad, vysvetľovanie
	Embryonálny vývoj jedinca XII/1 hod	Porozumieť embryonálnemu vývoju jedinca. Správne uvádzať jednotlivé fázy vývoja.	Morula, blastula, gastrula, mezoblast	ENV	Správne zaznamenanie vývoja jedinca do zošita. Poznať ktoré orgány sa vyvíjajú z endoblastu, mezoblastu, exoblastu. Zápis	Obrázky, model Výklad, vysvetľovanie
	Posembryonálny vývoj jedinca XII/1 hod	Rozozná fázy embryonálneho vývoja a posembryonálneho vývoja. Uvedomuje si vplyv podmienok a prostredia na posembryonálny vývoj jedinca.	Životné obdobia od pôrodu až po smrť	ENV	Vie zaradiť jedinca podľa veku do fázy vývoja. Uvedomuje si nevyhnutnosť prítomnosti matky u cicavcov v prvých fázach vývoj jedinca. Správne uviesť organizmy, ktoré matku v prvých fázach nepotrebujú. Zápis,	Odborná literatúra Výklad, diskusia

	<p>Činitele ovplyvňujúce rast a vývin jedinca</p> <p>XII/1 hod</p>	<p>Uvedomiť si nevyhnutnosť správnej výživy na vývoj jedinca. Poznať vplyvy prostredia kladné aj negatívne pri vývoji jedinca.</p>	<p>Výživa matky, prostredie, drogy, alkohol, fajčenie</p>	<p>ENV</p>	<p>Porovnať vplyv negatívnych činiteľov na vývoj po pôrode. Uvedomiť si vplyv prostredia a podmienok na vývoj jedinca. Zistiť, ako vplývajú drogy na vývoj jedinca.</p> <p>Zápis</p>	<p>Štatistické tabuľky</p> <p>Riadený rozhovor</p>
	<p>Opakovanie celku: Ontogenéza rastlín a živočíchov</p> <p>XII/1 hod</p>	<p>Uvedomiť si dôležitosť prebratých celkov pre nadväznosť na ďalšie učivo. Správne utvrdenie učiva a zopakovanie celého celku ontogenéza.</p>	<p>Fylogenéza, ontogenéza, fázy vývoja embryonálne, posembryonálne</p>	<p>ENV</p>	<p>Porozumieť prebratému učivu a svoje vedomosti využiť pri teste.</p> <p>Didaktický test</p>	<p>Individuálne hodnotenie žiakov formou testu</p>
	<p>Ontogenéza rastlín, živočíchov, človeka</p> <p>I/1 hod</p>	<p>Získať prehľad o fázach rastu aspoň 3 rastlín(obilnina, strukovina, ovocný druh). Zaznamenať fázy rastu. Zaznamenať jednotlivé fázy vývoja 1 stavovca a 1 bezstavovca. Poznať odlišné a spoločné znaky vývoja človeka a iných živočíchov.</p>	<p>Klíčenie, rast, vytváranie plodov vajíčko, larva, kukla, imago embryonálny vývin, posemryonálny vývin</p>	<p>ENV</p>	<p>Pracovať s dostupnou literatúrou a vybrať si podstatu, ktorú žiak zaznamená do pracovného listu. Práca s internetom.</p> <p>Pracovný list</p>	<p>Obrazy, knihy</p> <p>Modely, internet, PC</p> <p>Praktické cvičenie</p>

4. Genetika	Genetika a základné pojmy z genetiky I/1 hod	Správne ovládať základné pojmy. Zaznamenať informácie, ich podstatu do zošita.	Genetika, dedičnosť, premenlivosť, gén, alela	ENV	Pochopenie základných pojmov a jeho dôležitosť pre nadväznosť na ďalšie učivo. Uvedomiť si nevyhnutnosť odovzdávania genetického materiálu od rodičov na potomkov. Zápis	Obrazy, model RNA,DNA Výklad, riadený rozhovor
	Genetická informácia I/1 hod	Vyhľadať a spracovať informácie na internete, podstatu zaznamenať do zošita.	Genetická informácia, RNA, DNA, jadro, ribozóm	ENV	Uvedomiť si dôležitosť nukleových kyselín ,ako zdrojov genetickej informácie. Poznať základnú jednotku NK a ich zloženie. Zápis	Modely, obrazy Výklad, pojmové mapy
	Opakovanie učiva I/1 hod	Dostupnosť informačných zdrojov využiť na obohatenie vedomostí	Rozmnožovanie, ontogenéza, genetika	ENV	Zhrnutie a zopakovanie učiva ústnou formou pomocou pojmových máp a práce v skupinách Zadanie projektu: Ekológia a ochrana ŽP okolo nás Didaktický test	Pojmové mapy Didaktický test
	Prenos genetickej informácie	Vyhľadávať a spracovať odborné informácie. Výsledky vedieť zaznamenať alebo prezentovať.	mRNA, tRNA, ribozóm, jadro, dusíkaté bázy	ENV	Poznať dusíkaté bázy RNA a DNA. Opísať všetky časti nukleotidu, Porovnať spoločné a odlišné časti nukleotidu RNA a DNA.	Nákres, dataprojektor

					Hodnotenie projektu: Rozmnožovanie Zápis	Problémové vyučovanie
	I/1 hod Nukleotid, ako základná jednotka nukleových kyselín I/1 hod	Zaznamenať podstatné informácie do zošita a zhrnúť ich pri celkovom opakovaní alebo priebežnom hodnotení.	Zvyšok kyseliny fosforečnej, ribóza, deoxiribóza, adenín, tymín, uracyl, cytozín, guanín	ENV	Opísať základné časti nukleotidu RNA a DNA. Poznať dusíkaté bázy a dbať na odlišnosti v dusíkatých bázach v RNA. Zápis, náskres	Náskres, Demonštračná metóda
	Proteosyntéza bielkovín I/1 hod	Správne pochopiť prenos informácií a uvedomiť si začiatok rozpájania vlákna DNA v replikačnom bode.	Replikácia, matrica, replikačný bod,	ENV	Zdôvodniť proteosyntézu bielkovín ako nevyhnutnosť pred delením bunky. Uviesť miesto rozpletania DNA. Zápis	Náskres, internet Demonštrácia na príklade
	Replikácia a regulačné mechanizmy proteosyntézy II/1 hod	Správnosť pojmov a vyjadrení pre následné učivo. Zaznamenať informácie na internet a spracovanie do zošita.	Jadro, ribozóm, replikácia mRNA, tRNA, DNA	ENV	Poznať všetky mechanizmy, ktoré sa zúčastňujú pri prenose genetickej informácie. Uvedomiť si následnosť pre delenie bunky musí dôjsť k rozdeleniu jadra. Poukázať na nevyhnutnosť prítomnosti ribozómov, na dosyntetizovanie matrice DNA. Zápis	Internet, dataprojektor Výklad, vysvetľovanie

	<p>Transkripcia a translácia genetickej informácie</p> <p>II/1 hod</p>	<p>Uvedomiť si potrebu získavania informácií z rôznych informačných zdrojov. Spracované informácie dokázať prezentovať pred spolužiakmi.</p>	<p>Prepis genetickej informácie, preklad genetickej informácie</p>	<p>ENV</p>	<p>Uvedomiť si že prepis genetickej informácie sa uskutočňuje len pomocou mRNA. Pochopiť preklad genetickej informácie. Zdôrazniť potrebu ribozómov, aby sa mohla replikácia uskutočniť.</p> <p>Zápis</p>	<p>Nákres,</p> <p>Výklad, vysvetľovanie</p>
	<p>Mutácie, Charakteristika a rozdelenie</p> <p>II/1 hod</p>	<p>Používať informačné a komunikačné zdroje informácií.</p>	<p>Mutácia, mutant, mutagén</p>	<p>ENV</p>	<p>Správne vedieť kde sa na genetickej informácii mutácia nachádza. Poukázať na zmeny, ktoré mutácia vyvolala na organizme. Správne uviesť príčiny mutácií.</p> <p>Zápis</p>	<p>PC, internet, Prezentácia</p> <p>Problémové vyučovanie</p>
	<p>Druhy mutácií podľa miesta postihu</p> <p>II/1 hod</p>	<p>Správne používať základné pojmy, ktoré žiak využije pri priebežnom hodnotení.</p>	<p>Génové, genómové, chromozómové mutácie</p>	<p>ENV</p>	<p>Poukázať na miesta postihu a na dôsledky, ktoré mutácia spôsobila Správne uviesť príklady a choroby po mutácií určitej časti reťazca.</p> <p>Zápis</p>	<p>PC, dataprojektor</p> <p>Demonštračná metóda</p>
	<p>Genetické modely a metódy používané v genetike.</p>	<p>Navrhnuť riešenia problémovej úlohy. Správne definovať požiadavky na</p>	<p>Muška drozofila, huby, kukurica, kríženie, genealogická</p>	<p>ENV</p>	<p>Uviesť najpoužívanejšie modely pre genetiku. Popísať všetky požiadavky na genetický</p>	<p>Obraz,</p>

	J. G. Mendel. II/1 hod	genetický model.	metóda a. i		model. Uplatniť metódy genetiky pri príkladoch . Zápis	Problémové vyučovanie
	Zápis hybridov a poznanie jedincov do príkladov. Monogénne a polygénne znaky II/1 hod	Dodržiavať pravidlá pri zápise hybridov a ich presnosť pri zápise do príkladov.	Monohybrid, dihybrid, trihybrid	ENV	Uplatniť svoje poznatky pri zápise jednotlivých hybridov. Zamerať sa na ich vlastnosti. Poznať dominantnú, recesívnu, heterozygotnú vlastnosť Zápis	Príklady Výklad, demonštrácia
	Prvý Mendelov zákon II/1 hod	Definícia pre všetky druhy organizmov. Poznať základný zákon- uniformity.	1.Mendelov zákon,	ENV	Poznať a vedieť uplatniť pri krížení monohybridov prvý Mendelov zákon. Zápis	Obrazy, Demonštrácia, výklad
	Monohybridné kríženie s UD III/ 1 hod	Poznať zápis a základné pravidlá pre získavanie informácií. Uvedomiť si rozdiel medzi UD a NUD.	2.Mendelov zákon, úplná dominancia	ENV	Uplatniť svoje poznatky zo zápisu dominantov a recesívov. Zistiť vlastnosti nových jedincov. Správne zapísať a vyhodnotiť príklad. Zápis	Obrazy, fólie, vizualizér Demonštrácia na príklade
	Monohybridné kríženie s NUD III/1 hod	Vyhľadať a spracovať informácie potrebné na výpočet príkladu. Správne určiť zmeny na potomkoch pri NUD.	2.Mendelov zákon Neúplná dominancia	ENV	Poznať a vysvetliť na ukážke rozdiel medzi úplnou a neúplnou dominanciou. Správne určiť zmeny farby, tvaru pri NUD. Zápis	Obrazy, fólie, vizualizér Demonštrácia na príklade

	Spätné kríženie	Získať informácie z rôznych zdrojov na zlepšenie vedomostí žiaka.	2.Mendelov zákon heterozygot, dominant	ENV	Správne použiť spätné kríženie na overenie jedincov. Zistiť, či ide o jedinca heterozygotného alebo dominantného, pretože sa budú ináč správať pri krížení.	Fólia, vizualizér
	III/1 hod				Zápis	Demonštrácia na príklade
	Dihybridné kríženie	Spracovať informácie z odbornej literatúry a výsledky vedieť prezentovať pred spolužiakmi.	3.Mendelov zákon	ENV	Uplatniť tretí Mendelov zákon pri polyhybridoch. Poznať správny zápis, ako najdôležitejšiu časť príkladu.	Obrazy, vizualizér
	III/1 hod				Zápis	Demonštrácia na príklade
	Príklady na dihybridné kríženie	Prezentovať svoje výsledky na verejnosti. Správne používať základné pojmy.	Príklady na dihybridné kríženie	ENV	Porovnať zápis monohybridného a dihybridného kríženia. Zistiť šľachtiteľské novinky a ich nové vlastnosti.	Príklady, fólie
	III/1 hod				Zápis	Demonštrácia na príklade
	Precvičovanie príkladov	Upevňovať získané vedomosti precvičovaním príkladov.	UD, NUD, monohybrid, dihybrid	ENV	Precvičovať a upevniť vedomosti z kríženia a Mendelových zákonov.	Príklady, fólie
	III/1 hod				Zápis	Problémové vyučovanie
	Väzba génov, Morganove pravidlá	Správne vedieť pomenovať základné pojmy.	Úplná väzba génov, neúplná väzba génov	ENV	Poznať odlišnosti pri viazaní génov úplnom a neúplnom. Uviesť zmeny, ktoré	Odborná literatúra, PC

	III/1 hod				z viazania pre organizmus vyplývajú. Zápis	Problémové vyučovanie
	Dedičnosť pohlavia a odchylky od dedičnosti pohlavia	Uviest správne riešenie a vedieť získať informácie z rozličných zdrojov.	Samčie, samičie pohlavie, vtáčí, cicavčí typ	ENV	Zdôvodniť dedičnosť pohlavia podľa druhu organizmu. Poznať odchylky, ktoré vzniknú po nerovnomernom rozdelení pohlavných chromozómov. Zápis	Internet, PC Vysvetľovanie na príklade
	III/1 hod					
	Genetika človeka, eugenika	Orientovať sa pri získavaní informácií a zaznamenávať si ich do zošita.	Genetika, eugenika, eufenika	ENV	Riadenie genetických informácií. Vylučovanie poškodených génov. Zápis	Internet, PC Riadený rozhovor
	IV/1 hod					
	Rasy, rasizmus a boj proti nemu	Správne a zrozumiteľne prezentovať svoje výsledky v triede.	Žltá, biela, čierna, rasizmus	ENV	Poznať základné druhy a rasy, ich kombinácie. Prezentovať referát boja proti rasizmu. Ústne hodnotenie	Prezentácia Diskusia, výklad, referát
	IV/1 hod					
	Opakovanie celku genetika	Zrozumiteľne prezentovať svoje vedomosti pri opakovaní genetiky.	Genetika, monogénne znaky, polygénne znaky	ENV	Zhrnúť všetky poznatky a uplatniť vedomosti pri záverečnom opakovaní . Uvedomiť si dôležitosť Mendelových zákonov pre genetiky. Ústne opakovanie, test	Internet Didaktický test
	Zostavovanie rodokmeňa	Poznať medzinárodné značky	Muž, žena, dieťa, manželstvo,	ENV	Spraviť 3 generačný rodokmeň vlastnej	Nákres, dataprojektor

	IV/1 hod	pre zostavenie rodokmeňa.	probant		rodiny, pričom žiaci budú dodržiavať medzinárodné značky . Poznať označenie rodiny a postavenie súrodencov podľa veku. Zápis, hodnotenie rodokmeňa	Praktické cvičenie
	Nukleové kyseliny, prepis a preklad genetickej informácie IV/1 hod	Poznať základné pojmy prepis a preklad a uplatniť svoje vedomosti na cvičeniach.	DNA, RNA, mRNA, tRNA	ENV	Doplniť vlákno DNA na základe komplement. báz. Zistiť miesto mutácie na vlákne DNA a zapísať zmeny na reťazci. Prepísať genetickú informáciu pomocou mRNA. Zápis, test	Príklady Praktické cvičenie
	Monohybridné kríženie s UD a NUD IV/1 hod	Samostatne tvoriť závery na základe zistení.	Rodičia, F1 generácia, F2 generácia dominantné znaky, recesívne znaky, heterozygotné znaky	ENV	Poukázať na správnosť zápisu príkladu pre jeho neskoršie dokončenie a vyhodnotenie. Zistiť aké potomstvo bude mať dominantný a recesívny rodič. Poznať spoločné a odlišné znaky UD a NUD. Uvedomiť si, že potomstvo pri NUD je úplne odlišné od UD. Zápis	Príklady, Praktické cvičenie

	<p>Opakovanie učiva</p> <p>¾ ročné</p> <p>IV/ 1 hod</p>	<p>Zhodnotenie informácií pre opakovanie vedomostí. Overenie znalostí a doplnenie nedostatkov.</p>	<p>Genetika, ontogenéza, rozmnožovanie</p>	<p>ENV</p>	<p>Zopakovanie najdôležitejších častí vybraných celkov najskôr rotujúcim prehľadom, potom písomne.</p> <p>Rotujúci prehľad</p>	<p>Rotujúci prehľad</p> <p>Súťaž dvojíc</p>
	<p>Dedičné choroby autozomálne a gonozomálne. Manželstvo a rodičovstvo. Vyhodnotenie projektov: Ekológia a ochrana ŽP okolo nás</p> <p>V/1 hod</p>	<p>Zisťovať a overiť informácie z viacerých zdrojov informácií. Získať nové poznatky pri prezentácií svojho projektu.</p>	<p>Dedičné choroby ľudí, telové dedičné choroby daltonizmus, hemofília</p>	<p>ENV</p>	<p>Správne pochopiť prenos dedičných chorôb. Uvedomiť si prenos cez genetickú informáciu od rodičov.</p> <p>Zápis</p>	<p>PC, internet</p> <p>Praktické cvičenie na PC</p>
<p>5. Ekológia</p>	<p>Ekológia</p> <p>V/1 hod</p>	<p>Práca v skupine a jej zadelenie úloh podľa potrieb.</p>	<p>Ekologický, environmentálny, ochrana ŽP</p>	<p>ENV,RV</p>	<p>Poznať ekologické správanie, ako potrebu zachovania životného prostredia pre ostatné generácie. Uvedomiť si potrebu spolupráce a triedenia odpadu v domácnosti. Získavanie nových zdrojov energií, ktoré menej poškodzujú prírodu.</p> <p>Zápis</p>	<p>Film DVD</p> <p>Diskusia, riadený rozhovor</p>

	Základné ekologické pojmy	Používať informačné a komunikačné zdroje na získavanie informácií.	Ekosystém, biomasa, biocenóza, fytocenóza, zocenoza	ENV,RV	Správne zaradiť jednotlivé druhy v ekosystéme. Uvedomiť si význam teritória pre niektoré zvieratá. Zápis	Internet, dataprojektor Výklad, pojmové mapy
	V/1 hod					
	Ekologická rovnováha	Správne používať základné pojmy. Poznať nadväznosť organizmov pre ekologickú rovnováhu.	Bylinožravce, mäsožravce, deštruenty, parazity	ENV	Poznať ekologickú nadväznosť jednotlivých druhov organizmov v prírode. Uplatniť ekologickú rovnováhu pri ochrane životného prostredia a pri záchrane niektorých druhov v prírode. Zápis	Zhlukovanie Diskusia, riadený rozhovor
	V/1 hod					
	Rozdelenie chránených území na Slovensku	Zrozumiteľné prezentovať svoje poznatky, zručnosti a skúsenosti. Poznať chránené územia a národné parky.	Národné parky, chránené územia	ENV,RV	Pomocou prezentácií zaznamenať chránené parky, územia, národné parky na Slovensku. Uvedomiť si dôležitosť chránených území pre človeka a nutnosť ich zachovávať. Zápis	Internet, PC Aktívna práca s počítačom
	V/1 hod					
	Ekológia, ochrana ŽP, poškodzovanie ŽP v našom okolí	Výsledky získané z rôznych informačných zdrojov zaznamenať	Skládky odpadu, triedenie odpadu, čistička odpadových vôd	ENV,RV	Samostatne spracovať rôzne témy z ekologickou tematikou. Pomocou internetu	Internet, PC

	V/1 hod	a prezentovať pred ostatnými.			a prezentácií spoznať pohľad žiakov na ekologickú tematiku. Prezentácia	Diskusia, prezentácia
	Poznávanie rastlinných spoločenstiev, stromov, kríkov a bylín V/1 hod	Poznať spôsoby spracovania údajov a zaznamenať ich do zošita.	Rastliny, buriny, Ihličnaté, listnaté stromy	ENV,RV	Uvedomiť si rozdiel medzi kultúrnymi rastlinami a burinami. Poznať 10 druhov burín v kultúrnych porastoch. Poznať 10 druhov rastúcich na kvalitných a nekvalitných lúkach. Poznať najvýznamnejšie stromy a kríky . Zápis	Skupinová práca atlasy Zhodnotenie určovania rastlín
6. Etológia	Etológia správanie zvierat VI/1 hod	Používať tvorivosť a nápaditosť pri tvorbe prezentácií a samostatných úlohách.	správanie mláďat, správanie pri strachu	ENV	Vysvetliť pojem etológia na príklade. Poznať reakcie mláďat pri hraní zo súrodencami. Poukázať na parazitický spôsob správania napr. kukučka. Uvedomiť si dôležitosť hry mláďat na prípravu do dospelosti. Uviesť správanie osamelých mláďat. Zápis,	Obrazy, dataprojektor Výklad, diskusia
	Populácia a ukazovatele populácií	Získavať a triediť informácie získané z rôznych zdrojov.	Populácia, etilita, natalita, mortalita, denzita,	ENV	Poznať populácie žijúce na určitom území a ich vzájomné vzťahy.	Dataprojektor

	VI/1 hod	Vedieť sa správne a vecne vyjadriť.			Vysvetliť vplyv úkazov. populácií na veľkosť populácie. Uvedomiť si druhy populácií podľa rastu a vekového zloženia v populácií. Prezentácia a hodnotenie projektu: Ekológia a ochrana ŽP okolo nás. Zápis,	Vysvetľovanie, diskusia
	Správanie sa zvierat pri ohrození VI/1 hod	Správne zaznamenať informácie do zošita a vedieť ich predniesť pred spolužiakmi.	Strach, útek, útok, podriadené správanie	ENV	Uvedomiť si reakciu zvieratá pri strete . Poznať obranné reakcie u niektorých zvierat. Poukázať na výstražné správanie a následný útok zvieratá. Príprava a úpravy v portfóliu na záverečné hodnotenie. Zápis,	Príklady, obrázky Vysvetľovanie na príkladoch
	Opakovanie celku: Etológia Koncoročné opakovanie učiva VI/1 hod	Uvedomiť si dôležitosť zhodnotenia a výberu informácií . Dôležitosť opakovania na utvrdenie informácií.	Správanie mláďat, správanie pri podráždení, správanie cicavcov bez matky	ENV	Zopakovanie všetkých celkov a príprava portfólia na záverečné hodnotenie. Poznať a vedieť objektívne zhodnotiť svoju prácu. Didaktický test Hodnotenie portfólia	Internet, PC Didaktický test Hodnotenie portfólia

	Poznávanie správania zvierat VI/1 hod	Zrozumiteľné prezentovať svoje poznatky, zručnosti a skúsenosti získané z komunikačných zdrojov.	hmyz, dravce, iné zvieratá, človek	ENV	Poznávanie správania zvierat na určitom území. Poznať správanie zvierat na rôzne podnety pomocou videí. Zápis	Internet, PC Diskusia, rozhovor
--	--	--	------------------------------------	-----	---	---

Poznámka: možný časový posun z dôvodu neplánovaných školských akcií , voľna a praxe na poľnohospodárskej škole.

ENV - environmentálna výchova

PPZ - projektové zručnosti žiakov

OŽZ - ochrana človeka a prírody

RV - regionálna výchova