

GYMNÁZIUM, SNP 1, GELNICA
Školský vzdelávací program - inovovaný

Kľúčové kompetencie pre život
7902J gymnázium (ISCED3A)

PBE
UČEBNÉ OSNOVY
Štvorročné štúdium / Osemročné štúdium – vyššie ročníky
(3.ROČ./SEPTIMA)

Učebný plán VERZIE Č. 1

(všeobecné vzdelávanie s vlastnou profiláciou študentov v posledných ročníkoch)

Názov predmetu		PRAKTIKUM Z BIOLÓGIE A EKOLÓGIE - voliteľný alternatívny predmet				
Časový rozsah výučby						
	Ročník	1./KV	2./SE	3./SP	4./OK	Spolu
	Štátny vzdelávací program	–	–	–	–	–
	Školský vzdelávací program	–	–	1*	–	1*
	SPOLU	–	–	1*	–	1*
Kód a názov odboru štúdia		7902 J00 gymnázium				
Stupeň vzdelania		vyššie sekundárne vzdelanie ISCED 3A				
Forma štúdia		denná				
Dĺžka štúdia		štvorročná				
Vyučovací jazyk		slovenský jazyk				

* Predmet patrí do skupiny výberových povinne voliteľných tzv. **alternatívnych predmetov**. Študent si vyberá 2 odlišné alternatívne predmety v 3. ročníku štvorročného štúdia, pričom študentov z jednotlivých tried možno spájať do skupín.

CHARAKTERISTIKA UČEBNÉHO PREDMETU

Učebný predmet Praktikum z biológie a ekológie je určený pre žiakov tretieho ročníka štvorročného štúdia a siedmeho ročníka osemročného štúdia gymnázia. Predmet vychádza z potreby praktického poznávania prírody vo všetkých súvislostiach a zákonitostiach, ktorými sa riadi, čo je základným predpokladom pre pochopenie jej fungovania ako celku a tiež pre formovanie citlivého vzťahu k nej. Toto poznanie je zároveň nevyhnutným predpokladom zodpovedného prístupu k celému okolitému svetu ako aj sebe samému.

Obsah predmetu rešpektuje a prehĺbuje obsah vzdelávania predmetov biológia a chémie so zreteľom na medzipredmetové vzťahy a ekologické a environmentálne aspekty týkajúce sa týchto prírodovedných predmetov.

Je koncipovaný tak, aby bolo možné skúmať pravú realitu priamo v prírodnom prostredí, čo najviac využívať moderné didaktické formy, metódy a prostriedky. Predmet okrem maximálnej názornosti podporuje samostatnosť a kreativitu žiakov pri práci v terénnom prostredí, tiež prácu s informáciami. Umožňuje žiakom pozorovať organizmy a experimentovať v prírodnom aj laboratórnom prostredí, monitorovať stav životného prostredia a rozvíjajú schopnosti žiakov poznatky spájať a aplikovať ich prakticky. Prostredníctvom aktívneho zapájania sa do projektov, podporuje predmet seberealizáciu žiakov a je predpokladom pre ich úspešné zapájanie sa do rozličných súťaží.

Tematicky je obsah výchovno-vzdelávacieho predmetu zameraný na poznávanie zástupcov rastlín, živočíchov, húb a mikroorganizmov v ich prirodzených ekosystémoch a tiež ich systematické zatriedenie do systému živých organizmov. Súčasťou predmetu je aj biológia, fyziológia a genetika človeka a etológia živočíchov. Medzipredmetové vzťahy biológie s chémiou, ale aj fyzikou sú reflektované pri laboratórnych úlohách venovaných osmotickým javom.

Príkladom projektových tém je práca s balíkom jednotiek medzinárodného projektu ESTABLISH – Darovanie krvi a Znevýhodnenia. Projekt je zameraný na implementáciu bádateľských metód do vyučovania. Projektom, ktorý je venovaný monitoringu prostredia je projekt AQUA. Tieto projekty sú realizované v spolupráci s vysokými školami – UPJŠ v Košiciach a UK v Bratislave.

CIELE UČEBNÉHO PREDMETU

1. Chápať prírodu ako komplex živých a neživých zložiek v súvislosti so zákonitosťami, ktorými sa príroda riadi.

Kompetencie:

- schopnosť chápať vzájomné vzťahy medzi organizmami a ich prostredím a organizmami navzájom
- schopnosť hľadať v prírodných javoch a procesoch príčinné súvislosti a tým podporovať logické myslenie;
- posilňovať pocit zodpovednosti vo vzťahu k živým organizmom a ich prostrediu;

2. Poznávať živé organizmy a ich úlohu a praktický význam v ekosystéme.

Kompetencie:

- poznať významné druhy rastlín, húb a živočíchov a ich prirodzené podmienky existencie

3. Rozvíjať zručnosti pri práci v teréne a v prírodovednom a chemickom laboratóriu.

Kompetencie:

- schopnosť pozorovať biologické objekty vo voľnej prírode a v laboratóriu;
- bezpečne manipulovať s bežným biologickým materiálom pri jeho zbere a spracovaní v laboratóriu;
- schopnosť pracovať s bežnými laboratórnymi pomôckami a prístrojmi

4. Rozvíjať zručnosti pri práci na projektoch

- plánovať, realizovať a prezentovať výsledky projektu
- pracovať s literatúrou a inými zdrojmi, overiť dôveryhodnosť informačných zdrojov
- pracovať samostatne a v skupinách

VÝCHOVNÉ A VZDELÁVACIE STRATÉGIE

- poznať významné druhy rastlín, húb a živočíchov;
- vnímať prírodu a jej súčasti ako celok,
- poznať nebezpečné a patogénne organizmy, ich účinok na ľudský organizmus, možnosti liečby, prevencie a poskytnutia prvej pomoci.
- schopnosť pozorovať biologické objekty vo voľnej prírode
- bezpečne manipulovať s bežným biologickým materiálom pri jeho zbere a spracovaní v laboratóriu;
- schopnosť pracovať s bežnými laboratórnymi pomôckami a prístrojmi pri poznávaní biologického materiálu.

STRATÉGIA VYUČOVANIA

Na vyučovacích hodinách budú využívané rôzne vyučovacie metódy, napr. práca v teréne – terénne cvičenie, práca s odbornou literatúrou, internetom, skupinová práca, príprava a realizácia projektov, prezentácie projektov, problémové vyučovanie, exkurzie do botanickej záhrady, besedy s odborníkmi /lekár, lesník/.

KLASIFIKÁCIA A HODNOTENIE PREDMETU

Na vyučovacích hodinách budú ako podklady na hodnotenie a klasifikáciu výchovno-vzdelávacích výsledkov žiaka používané tieto metódy, formy a prostriedky:

a) sústavné **pozorovanie výkonov** žiaka, jeho aktivity na hodine a jeho pripravenosti na vyučovanie formou systému plusov a mínusov. Toto hodnotenie sa premietne do klasifikácie žiaka / 3 plusy = známka 1, 3 mínusy = 5 /, pričom tieto známky budú tvoriť najviac 25 % celkového hodnotenia.

b) písomné skúšky

- a. krátke previerky z posledných 2-3 vyučovacích hodín (s periodicitou podľa rozhodnutia vyučujúceho, minimálne však 2 za polrok),
- b. tematické písomné práce (s periodicitou podľa rozhodnutia vyučujúceho), ak žiak nenapíše písomnú prácu, učiteľ rozhodne o termíne a spôsobe náhrady hodnotenia – nasledujúca hodina.

c) **ústna odpoveď** (minimálne 2 x za polrok pri 2 hodinovej dotácii).

d) **iné hodnotenie činnosti žiaka** - hodnotenie projektu, referátu, praktickej zručnosti, laboratórne cvičenia, protokoly.

Pri hodnotení ústnej odpovede bude uplatňovaný princíp sebahodnotenia zo strany žiaka a objektívne hodnotenie odpovede spolužiakmi.

Ak žiak nesplní uvedené kritéria hodnotenia, vyučujúci navrhne komisionálne preskúšanie na záver klasifikačného obdobia.

Stupnica hodnotenia písomných skúšok :

100 – 90 %	výborný
89 – 75 %	chválitebný
74 – 50 %	dobrý
49 – 33 %	dostatočný
32 – 0 %	nedostatočný

UČEBNÉ ZDROJE

Učebnice 1,2,3,4,5,6 pre gymnáziá, Seminár I, II, III, odborné časopisy, Internet, atlasy rastlín a živočíchov, rôzne modely, mikroskop a mikroskopické preparáty, anatomické atlasy človeka.

OBSAH VZDELÁVANIA

Praktikum z biológie a ekológie

Septima / III.A

1 hod. týždenne / 33 hod. ročne

Tematický celok Počet hodín	Obsahový štandard		Výkonový štandard	Prostriedky hodnotenia
	Téma	Pojmy	Spôsobilosti	
I. Životné prostredie a organizmy - ekológia a environmentalistika (4 hod.)	Životné prostredie a jeho zložky Vzťah organizmu a prostredia Základné typy ekosystémov, charakteristika Spoločenstvo a populácia a jej vlastnosti Rozdiel medzi pojmom ekológia a environmentalistika Terénne cvičenie Fenologické pozorovanie	abiotické a biotické faktory, jedinec, druh, populácia, spoločenstvo, početnosť a pokryvnosť, ekosystém, prírodné a kultúrne ekosystémy, vodné a suchozemské ekosystémy, potravné reťazce a siete ekológia, environmentalistika globálne problémy - kyslé dažde, skleníkový efekt, narušenie ozónovej vrstvy	<ul style="list-style-type: none"> • 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 a na príklade vybraného ekosystému vysvetliť potravné reťazce a siete. • Poznať základný rozdiel medzi pojmom ekológia a environmentalistika. • Poznať základné ekologické globálne problémy a vysvetliť ich princíp. 	ústne skúšanie Didaktický test Hodnotenie Protokolov z terénneho cvičenia
II. Život v sladkej vode (5 hod.)	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 Terénne cvičenie - poznávanie organizmov potoka a jazera	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).	<ul style="list-style-type: none"> • Poznať základné zložky zoo a fytoplanktónu. • Vysvetliť význam planktónu pre vodný ekosystém. • Vedieť porovnať spoločné a rozdielne morfológické znaky vodných stavovcov a vysvetliť prispôbenie organizmov životu vo vodnom prostredí. • Poznať jednotlivých vybraných zástupcov stavovcov aj bezstavovcov žijúcich vo vode a vedieť ich systematicky zatriediť. 	Hodnotenie protokolov z terénneho cvičenia ústne skúšanie Poznávanie Hodnotenie protokolov z terénneho cvičenia

III. Mikroskopické pozorovanie organel v rastlinnej bunke (2 hod.)	Práca s mikroskopom, príprava biologického preparátu. Pozorovanie bunkových stien a jadier v bunkách cibule kuchynskej. Pozorovanie chloroplastov, škrobových zŕn, chromoplastov a vakuol v bunke. Práca s trvalými preparátmi.	mikroskop, preparát, krycie sklíčko, organely bunky, jadro, bunková stena, chloroplasty, škrobové zrná, chromoplasty, vakuoly	<ul style="list-style-type: none"> • Vedieť pripraviť mikroskopický preparát a dodržiavať zásady práce s mikroskopom. • Vedieť popísať stavbu rastlinnej bunky a určiť pozorovné štruktúry v mikroskopickom preparáte. • Poznať umiestenie a význam pozorovaných štruktúr pre bunku. • Poznať rastlinné druhy, v ktorých bunkách je jednotlivé organely možné pozorovať. 	Hodnotenie protokolov z laboratórneho cvičenia Hodnotenie zručností pri práci
IV. Mikroskopické pozorovanie rastlinných pletív (2 hod.)	Pozorovanie buniek parenchymatického pletiva stržňa bazy čiernej. Pozorovanie sklereidov v dužine hrušky. Pozorovanie trichómov prhlavy. Pozorovanie cievnych zväzkov rastlín.	baza čierna, parenchymatické pletivo hruška, sklereidy trichómy, prhlava dvojdomá, cievne zväzky, jednoklíčnolistové a dvojklíčnolistové rastliny	<ul style="list-style-type: none"> • Vedieť pripraviť mikroskopický preparát a dodržiavať zásady práce s mikroskopom a biologickým materiálom. • Poznať typické rastlinné druhy, v ktorých je možné typy pletív pozorovať. • Z pozorovaní vypracovať protokol s nákresom pri uvedenom zväčšení. • Pozorovať cievne zväzky v jedno a dvojklíčnolistej rastline a poznať rozdiel medzi týmito rastlinami. 	Hodnotenie protokolov z laboratórneho cvičenia Hodnotenie zručností pri práci
V. Huby (4 hod.)	Pozorovanie plesne hlavičkatej. Pozorovanie kvasiniek z droždia. Určovanie bazídiových húb.	pleseň hlavičkatá, kultúra, spájavé plesne, podhubie, výtrusnica, kvasinky, vreckaté huby, pučanie, fermentácia, glykogén, Lugolov roztok,	<ul style="list-style-type: none"> • Vedieť pripraviť mikroskopický preparát a dodržiavať zásady práce s mikroskopom a biologickým materiálom. • Pozorovať pučanie a poznať princíp tohto druhu rozmnožovania kvasiniek a jeho využitie. • Poznať a správne určiť zástupcov jedlých, nejedlých, jedovatých, chránených húb. • Poznať zásady zberu húb a ich spracovania. 	Ústne skúšanie Hodnotenie zručností pri práci Hodnotenie protokolov z laboratórneho cvičenia Didaktický test

		bazídiové huby, lupeňovitý a rúrkovitý hymenofór jedlé, nejedlé, jedovaté huby, zákonom chránené huby		
VI. Fyziológia rastlín (6 hod.)	Osmotické javy v bunke Fotosyntéza a faktory ovplyvňujúce fotosyntetickú asimiláciu. Vplyv svetla na fotosyntézu. Klíčivosť semien.	plazmolýza, plazmoptýza, hypertonické, izotonické a hypotonické prostredie, difúzia, osmóza etiolizácia, dôkaz CO ₂ vo vydychovanom vzduchu	<ul style="list-style-type: none"> • Poznať a vedieť vysvetliť pojmy a javy súvisiace s osmotickými dejmi v bunke. • Poznať rozdiely medzi rastlinnou a živočíšnou bunkou v rôznych typoch vodného prostredia s rôznou koncentráciou. • Poznať priebeh a význam fotosyntézy ako životne dôležitej reakcie a faktory, ktoré ju ovplyvňujú. • Uskutočniť pozorovanie vplyvu svetla na fotosyntézu rastlín a závery pozorovaní zovšeobecniť a spracovať formou protokolu. 	Hodnotenie protokolov z laboratórneho cvičenia Hodnotenie zručností pri práci
VII. Biológia a fyziológia človeka (3 hod.)	Krv, darovanie krvi- projekt ESTABLISH - výučbová jednotka Darovanie krvi a Znevýhodnenia. Práca so zariadením Vernier – meranie krvného tlaku, tepu, EKG	ABO - systém, určovanie krvných skupín, kalkulačka, Rh - systém, tep, EKG, krvný tlak	<ul style="list-style-type: none"> • Poznať princíp určovania krvných skupín a vedieť ho prakticky simulovanou sadou previesť. • Vedieť určiť dedičnosť znakov v potomstve na základe kríženia rodičovskej generácie. • Vedieť určiť tepovú frekvenciu, zmerať krvný tlak a EKG pomocou zariadenia Vernier. • Poznať základy vedeckého bádania a postupov prostredníctvom jednotiek projektu ESTABLISH. 	Hodnotenie protokolov z laboratórneho cvičenia Hodnotenie zručností pri práci Práca na projekte
VIII. Živočíchy a etológia (2 hod.)	Stavovce Základné prejavy živočíchov a ich správanie.	ryby, obojživelníky, plazy, vtáky, cicavce vrodené a naučené správanie, inštinkt, pud, potravové správanie, komunikácia, sociálne správanie a jeho formy,	<ul style="list-style-type: none"> • Poznať a vedieť určiť vybrané druhy stavovcov. • Poznať základné druhy správania sa živočíchov a vedieť určiť druh tohto správania. • Na konkrétnom príklade vedieť vysvetliť jednotlivé pojmy používané v etológii. 	Prezentácie Power Point ústne skúšanie Poznávačka

		akustické, chemické optické signály		
IX. Rastliny v ekosystéme (3 hod.)	Výtrusné rastliny – charakteristika, zástupcovia Semenné rastliny – charakteristika, systém Nahosemenné a krytosemenné rastliny - porovnanie Dvoj a jednoklíčnolistové rastliny – zástupcovia čeľadí Tvorba herbárov	výtrus, stielka, cievnaté rastliny, kvet, piestik, tyčinka, vajíčko, peľ, semeno, plod, typy listov, koreňov, súkvetí, čeľade: makovité, iskerníkovité, ružovité, astrovité, lipnicovité, ľaliovité, brezovité, bôbovité, kapustovité, ľuľkovité, mrkvovité, kvetné vzorce a diagramy	<ul style="list-style-type: none"> • Poznať najznámejšie druhy vodných a pobrežných rastlín – byliny a dreviny. • Vedieť zatriediť a porovnať výtrusné a semenné, nahosemenné a krytosemenné, dvojkľúčnolistové a jednokľúčnolistové rastliny. • Poukázať prostredníctvom konkrétnych zástupcov na zákonom chránené druhy rastlín. • poznať vybrané druhy rastlín, zaradiť ich do čeľadí. 	Hodnotenie praktických zručností , práca s mikroskopom, poznávanie zástupcov, protokoly hodnotenie herbára
X. Systematizácia, aplikácia a upevňovanie poznatkov (2 hod.)	Terénne cvičenie Turzov	systematické názvoslovie, aplikácia poznatkov, určovanie druhov, poznávačka	<ul style="list-style-type: none"> • Vedieť prakticky aplikovať poznatky z hľadiska správneho určenia druhov rastlín a živočíchov a ich systematického zatriedenia. 	Praktické ústne skúšanie Záverečné hodnotenie a klasifikácia