

Predmet:	BIOLÓGIA
Stupeň:	nižšie stredné vzdelávanie
Ročník:	šiesty
Počet žiakov:	14 až 24
Cieľ:	naplnenie výkonových štandardov:

- vysvetliť, aký význam majú pre človeka mikroorganizmy, pestované rastliny a živočíchy žijúce v ľudských sídlach a v ich okolí
- navrhnúť a realizovať projekt na poznávanie organizmov žijúcich v okolí svojho bydliska alebo školy

Obsahový štandard:

ľudské sídlo, zdomácnovanie, šľachtenie, odroda, plemeno, mikroorganizmy (baktérie, plesne, kvasinky), zelenina cibuľová, hlúbová, koreňová, plodová, strukoviny, rastliny hospodárske, ovocné, rastliny hospodárske, ovocné

Tematický celok:

Život s človekom a v ľudských sídlach

Tematický celok je zameraný na pochopenie závislosti niektorých organizmov na človeku a vzájomných vzťahov medzi nimi. Vede k poznávaniu typických predstaviteľov rastlín, živočíchov a niektorých mikroorganizmov vyskytujúcich sa pri ľudských sídlach podľa vonkajších znakov a ich význam pre človeka.

Na vyučovacích hodinách sa žiaci oboznámia s osobitosťami ľudského obydľia a jeho okolia, s odlišnosťami v životných podmienkach organizmov žijúcich voľne v prírode a pestovaných či chovaných človekom, zistia základné poznávacie znaky jednotlivých druhov rastlín (zeleniny a ovocia) pestovaných človekom, vysvetlia význam zeleniny a ovocia vo výžive človeka, overia si praktické využitie kvasiniek v domácnosti, zhodnotia prejavy škodlivosti parazitických baktérií a plesní a priemyselné využitie mliečnych a kvasných baktérií a podobne.

V súčasnosti majú žiaci základnej školy dobré zručnosti v oblasti digitálnych kompetencií: používajú počítač na získavanie informácií, tvorbu prezentácií, na komunikáciu a výmenu informácií prostredníctvom internetu. Zaznamenávame však zhoršenie ich

praktických zručností, schopnosť využívať poznatky v bežnom živote a na riešenie problémov v každodenných situáciách. Jednotlivé témy je preto dôležité smerovať k praktickému poznávaniu, k práci s biologickým materiálom, vedeniu žiakov k samostatnému overovaniu, hodnoteniu a zdôvodňovaniu zistení. S ohľadom na tieto skutočnosti predkladáme návrhy aktivít pre žiakov, ktoré môžu učitelia využiť na splnenie požiadaviek výkonového štandardu ŠVP a ktoré môžu doplniť klasické sprístupňovanie učiva (výklad, prezentácia, pracovné listy a podobne).

Téma: Mikroorganizmy žijúce s človekom

Časový rozsah aktivity: 25 minút

Kvasinky (jednobunkové huby) sa prirodzene vyskytujú na povrchu ovocia. Rozkladajú cukor, pričom sa uvoľňuje oxid uhličitý (využíva sa pri kysnutí chleba) a alkohol (využíva sa pri výrobe piva a vína). V domácnosti sa s nimi žiaci stretávajú v podobe pekárenského droždia – kvasníc.

V praktickej aktivite si žiaci samostatne pripraví mikroskopický preparát roztoku kvasiniek, dozvedia sa akú látku z prostredia potrebujú kvasinky na svoju výživu a aké životné podmienky sú potrebné pre ich rast resp. rozmnožovanie.

Žiaci pracujú samostatne alebo v dvojiciach. Na laviciach majú potrebné pomôcky a protokol na zaznamenanie postupu práce a zistení.

PROTOKOL

Praktická aktivita: POZOROVANIE KVASINIEK POD MIKROSKOPOM

Pomôcky:

kvasnice – pekárenské droždie, cukor, voda, kadička, kvapkadlo, podložné a krycie sklíčko, mikroskop

Úloha:

1. Priprav mikroskopický preparát kvasiniek.
2. Nakresli pozorované bunky kvasiniek.
3. Vypočítaj zväčšenie, pod akým si pozoroval/a kvasinky (napíš aj postup výpočtu).

Pracovný postup:

Zmiešaj v kadičke malé množstvo kvasníc (droždia) s vlažnou vodou, pridaj trochu cukru.

Keď sa na povrchu utvorí pena a hnedá blanka, odober kvapkadlom trochu vzorky, rozotri ju na podložnom skle a prikry krycím sklíčkom.

Pozoruj bunky kvasiniek pod mikroskopom najprv pri najmenšom zväčšení, neskôr pozorovaný preparát zväčši.

Nakresli pozorované bunky a zisti zväčšenie, pod ktorým pozoruješ kvasinky.

Zistenie: (nákres a zväčšenie)

Záver: (Odpovedz na otázky)

a) Čím je tvorené telo kvasinky?

.....

b) Do akej skupiny organizmov zaraďujeme kvasinky?

.....

c) Ako sa nazýva látka, ktorú potrebujú kvasinky na svoju výživu?

.....

d) Aký plyn sa uvoľňuje pri činnosti kvasiniek?

.....

POZNÁMKA:

Pri tejto téme je možné uskutočniť aj iné praktické aktivity. Napríklad:

Praktická aktivita: POZOROVANIE PLESNE HLAVIČKATEJ POD LUPOU ALEBO MIKROSKOPOM

Pozorovanie musíme zvážiť s ohľadom na alergie u žiakov! Pred praktickou aktivitou je potrebné si asi týždeň vopred pripraviť chlieb s plesňou.

Postup:

Do mikroténového vrečka vložíme navlhčený filtračný papier s kúskom chleba pokropeného vodou. Vrečko uzavrieme a dáme na teplé miesto. Postupne sa objavia sivasté vlákna podhubia, neskôr stopky s guľovitými výtrusnicami. Tie môžeme pozorovať lupou alebo ich prostredníctvom preparačnej ihly spolu s podhubím preniesieme na podložné sklíčko, prekryjeme krycím a pozorujeme pod mikroskopom.

Praktická aktivita: POZOROVANIE RASTU PODHUBIA, VYTVORENIE STOPIEK VÝTRUSNÍC A ICH ZMENY (najprv sú žltkavé neskôr čierne)

Aktivitu môžeme zadať ako dobrovoľnú *domácu úlohu*.

Odporúčame žiakom nasledovný postup:

- jedno mikroténové vrečko položiť na teplé miesto
- druhé mikroténové vrečko položiť na chladné miesto (napr. do chladničky)
- zaznamenať termín založenia pokusu
- zaznamenávať postupné čiastkové zmeny až do ukončenia pokusu
- zdokumentovať priebeh pokusu fotograficky
- prezentovať výsledky spolužiakom (po dohode s učiteľom)

Žiaci vlastným bádáním zistia, aké podmienky potrebuje plesň hlavičkatá na svoj rast (ktorý deň od založenia pokusu sa objavili na chlebe výtrusnice v každom vrečku, aké boli rozdiely v raste podhubia a výtrusníc plesne a podobne).

Výsledky odporúčame zaznamenať do prehľadnej tabuľky, ktorej časti by mali zostaviť žiaci na základe pozorovaného materiálu. Napríklad:

Pozorovanie rastu plesne hlavičkatej v rôznych teplotných podmienkach

	Vrečko č. 1 Chladnička (4 – 6 °C)	Vrečko č. 2 Izbová teplota (20 – 22 °C)
Začiatok pokusu	(Dátum)	(Dátum)
Objavenie sa podhubia		
Rast stopiek s výtrusnicami		
Výtrusnice žlté		
Výtrusnice čierne		

**Praktická aktivita: SLEDOVANIE VÝSKYTU POSTUPNÉHO ZVYŠOVANIA
POČTU KOLÓNII PLESNÍ**

Aktivitu môžeme zadať ako dobrovoľnú *domácu úlohu*.

Pozorovanie žiaci zrealizujú na rovnakých krajcoch chleba uložených na teplom a chladnom mieste. Uskutočnia denné zaznamenávanie a grafické zobrazenie výsledkov pozorovania.

Sledovanie výskytu kolónií plesne hlavičkatej v rôznych teplotných podmienkach

	Počet kolónií Chladnička (4 – 6 °C)	Počet kolónií Izbová teplota (20 – 22 °C)
1. deň		
2. deň		
3. deň		
4. deň		
5. deň		
6. deň		
7. deň		
8. deň		
9. deň		
10. deň		

Získané výsledky môžu žiaci zobraziť stĺpcovým grafom. Na osi **x** zaznamenajú počet dní pokusu a na osi **y** zistené počty kolónií pre jednotlivé dni, jeden stĺpec pre hodnoty z chladničky a druhý stĺpec pre hodnoty v miestnosti s izbovou teplotou (odlíšené rôznou farbou stĺpca).

(Práca s tabuľkami a grafmi je odporúčaná aj na základe slabých výsledkov našich žiakov v medzinárodnom testovaní prírodovednej gramotnosti PISA.)

Téma: Rastliny pestované v záhradách

Časový rozsah aktivity: 15 minút

Praktická aktivita: VÝSTAVKA

Pripravíme výstavku bežne dostupných druhov zeleniny. Zeleninu usporiadame do skupín a skupiny označíme:

zelenina: 1. cibuľová, 2. hlúbová, 3. koreňová, 4. plodová, 5. strukoviny

V každej zo skupín sú zaradené neoznačené 3 až 4 rôzne druhy zeleniny (napr. cibuľa, cesnak, pór, pažitka, kapusta, kaleráb, karfiol, kel, mrkva, petržlen, zeler, chren, paprika, rajčiak, uhorka, fazuľa, hrach, šošovica, sója a podobne). Alternatívne môžeme použiť aj obrázky daných druhov.

Žiakov triedy rozdelíme do 5 skupín a každá skupina bude riešiť rovnaké úlohy:

1. Pomenujte jednotlivé druhy zeleniny v skupine.
2. Určte, ktorá časť zeleniny sa zužitkúva (konzumuje).
3. Vysvetlite význam konzumácie daných druhov zeleniny (Aké látky zelenina obsahuje?).

Každá skupina postupne prezentuje svoje poznatky, žiaci ostatných skupín môžu dané informácie doplniť. Učiteľ kontroluje a koriguje správnosť odpovedí.

V **závere** aktivity žiak dobrovoľník zhrnie všetky získané poznatky.

Téma: Ovocné rastliny

Časový rozsah aktivity: 20 minút

Praktická aktivita: HODNOTENIE ODRÔD JABLKA

Medzi najobľúbenejšie a najstaršie ovocné stromy pestované v Európe i na Slovensku patria jablone. Ich plody – jablká sú dobre dostupné v predajniach, kde si kupujúci zvyčajne môže zistiť aj o akú odrodu ide.

V snahe podporiť konzumáciu jabĺk a poznanie u nás pestovaných odrôd môžeme deťom pripraviť malú **ochutnávku** spojenú s **hodnotením znakov a chuťových vlastností** známych odrôd.

Zabezpečíme si 3 až 4 rôzne odrody jabĺk, napríklad Jonathan, Golden Delicious, Reneta, Ontario, Starking Delicious, Topaz, Idared, Florina, Selena, Otava, Rubinola, Melodie, Julia, Gold Bohemia, Resista, Šampion a podobne, podľa dostupnosti. Z každej odrody potrebujeme asi 3 kusy. Jeden kus necháme celý – vystavený a označený názvom odrody. Ďalšie dva kusy rozrežeme na malé kúsky, ktoré budeme predkladať na ochutnávku žiakom.

Pripravíme prázdnu tabuľku, do ktorej budú žiaci zaznamenávať zistenia.

Tabuľka bude obsahovať: názov odrody, veľkosť plodu, farbu plodu, charakteristiku povrchu šupky a chuť dužiny. Zároveň ako pomôcka bude slúžiť prehľad použiteľných pojmov a charakteristík:

Veľkosť plodu: malý, stredne veľký, veľký, veľmi veľký

Farba plodu: zelená, zelenkastožltá, slamovožltá, červená, oranžovočervená, červenooranžové líčko, červené líčko, karmínovočervené líčko, hnedastočervená, tmavočervená

Povrch šupky: hladký, lesklý, pololesklý, mastný, polomastný, matný

Dužina – chuť: kyslastá, sladkokyslá, sladkokyslastá, sladká, vínovosladká, aromatická, korenistá

Odroda	Veľkosť plodu	Farba plodu	Povrch šupky	Dužina – chuť

Pri dopĺňaní tabuľky žiakom pomáhame, pýtame sa na ich názory a potom spoločne stanovíme, čo sa zapíše do hodnotiacej tabuľky.

Ukážka vyplnenej tabuľky :

Odroda	Veľkosť plodu	Farba plodu	Povrch šupky	Dužina – chuť
GOLDEN DELICIOUS	stredne veľký až veľký	zelenkastožltá až zlatá	matný hladký	sladkokyslá aromatická
IDARED	stredne veľký až veľký	tmavočervená na zelenožltom podklade	hladký lesklý	kyslastá kyslotosladká aromatická až korenistá
RENETA	malý až stredne veľký	zlatožltá s červenooranžovým líčkom a červeným pásikom	hladký mastný	sladká korenistá
JONATHAN	stredne veľký až veľký	slamovožltá s karmínovočerveným líčkom	lesklý polomastný	sladkokyslastá aromatická
ONTARIO	veľký	žltkastozeleňá z polovice hnedastočervená	matný	sladkokyslastá bez arómy jemne korenistá
ŠAMPION	veľký	zelenožltá s červeným líčkom	matný	vínovosladká
STARKIG DELICIOUS	stredne veľký	slamovožltá s červeným pásikom	lesklý polomastný	sladkastá

Praktická aktivita: PRÍPRAVA PROJEKTU

k tematickému celku Život s človekom a v ľudských sídlach

Predpokladom je, aby si žiaci **pozreli postupne preberané témy** prostredníctvom učebnice a konzultovali s učiteľom tému, ktorú by mohli v projekte spracovať. Vyučujúci môže žiakom predložiť **námety** na projekty a dohodne si **pravidlá, formu** vypracovania a **termín**, kedy bude vyžadovať prezentáciu projektu. Projekty môžu byť krátkodobé aj dlhodobého charakteru. Podľa toho vyučujúci musí vypracovať **harmonogram** prezentácií. Dôležité je, aby každý projekt mal **stanovený cieľ**, uvedené **metódy a postupy**, prehľadne zhrnuté **výsledky**.

PREZENTÁCIA projektu môže byť realizovaná prostredníctvom PC v programe PowerPoint alebo plagátovou formou (poster). Posterová forma má niekoľko výhod – práca je prehľadnejšie spracovaná, je dostupná k preštudovaniu dlhší čas a väčšiemu počtu žiakov (nielen žiakom jednej triedy), môže byť stanovený jednotný termín odovzdania, aj keď projekt bol realizovaný a vypracovaný skôr.

Námety žiackych projektov:

1. Pestovanie (rôznych druhov) zeleniny v našej domácnosti (záhrada, balkón).
2. Predpestovanie priesad a sledovanie rastu vybranej plodiny.
3. Pozorovanie klíčenia semien fazule a hrachu (rastu mladých rastlín) v závislosti na rôznych životných podmienkach.
4. Pozorovanie zmien vzhľadu ovocnej rastliny počas roka.
5. Výskyt rumovísk a rastlín rumovísk a okrajov ciest v mojom okolí.
6. Výskyt burín v okolí môjho bydliska.
7. Liečivé rastliny môjho okolia a ich využitie v domácom liečiteľstve.
8. Výskyt jedovatých rastlín v okolí môjho bydliska.
9. Chránené rastliny môjho okolia.
10. Zisťovanie optimálnych životných podmienok pre pestovanie izbových rastlín.
11. Okrasné rastliny v okolí školy (môjho bydliska).

12. Druhovú zastúpenie drevín v okolí školy (bydliska).
13. Moja záľuba – rekreačný a športový rybolov.
14. Pozorovanie správania a hlasových prejavov kury domácej na našom dvore (kohút, sliepka, kvočka).
15. Chov a pozorovanie správania samca a samíc morky domácej na dvore, farme.
16. Sledovanie vývinu a rastu mláďat doma chovanej hydiny (kačica, hus, kura).
17. Chov a výcvik psa.
18. Moja mačka (morča, škrečok, myš, potkan, králik) – pozorovanie správania a starostlivosť o ňu.
19. Chov rybičiek v akváriu.
20. Pozorovanie vtákov na kŕmidle, starostlivosť o vtákov v zime.
21. Zisťovanie druhového zastúpenia spevavcov v okolí školy (bydliska).
22. Domáci chov králikov (ošípaných, kôz, kravy).
23. Chov koní, jazdectvo, hipoterapia.
24. Sledovanie odstraňovania psích exkrementov chovateľmi psov v okolí bydliska (školy).
25. Výskyt chránených živočíchov v mojom okolí.

ČASTI PROJEKTU (návrh)

Meno (žiaka):

Téma:

Ciele a úlohy:

Harmonogram

Záver (zistenie, výsledok)...

Autor: Monika Zorkócyová (ZŠ Bratislava)

Upravila: PaedDr. Mariana Páleníková (ŠPÚ)