



Istraživački zadatak 1

Živo-neživa kombinacija!

Istraživački zadatak sastavila: Jasmina Šilić, prof.

1. PROMATRAJMO

U okolišu svoje škole možeš razlikovati ono što je nastalo prirodnim procesima i ono što je napravio čovjek te prilagodio svojim potrebama.

2. PRISJETIMO SE ŠTO VEĆ ZNAMO O UOČENOJ POJAVI/PROCESU

Živu prirodu čine: biljke, životinje, čovjek, gljive i mikroorganizmi (oku nevidljivi organizmi, npr. bakterije)

Neživu prirodu čine: Sunce, Mjesec, voda, zrak i tlo

Pri promatranju prirode koristimo povećalo (lupu) i svjetlosni mikroskop jer gledane predmete uvećavaju od desetak do nekoliko tisuća puta.

3. POSTAVIMO ISTRAŽIVAČKO PITANJE

Možemo li u živoj prirodi pronaći čestice tvari iz nežive prirode (voda, zrak...)?

4. OBLIKUJMO PRETPOSTAVKU

Ako su živa i neživa priroda međusobno povezane, tj. živa priroda ne može bez nežive, u sastavu žive prirode možemo pronaći čestice tvari nežive prirode.

5. PLANIRAJMO I PROVEDIMO ISTRAŽIVANJE

5.1. Prvi dio zadatka učenici rade u paru sjedeći u skupinama (Učenici razvrstavaju donesene uzorke na živu i neživu prirodu. Učiteljica/učitelj na ploču crta tabelu s dva stupca - živa i neživa priroda u koju će upisati nazive donesenih uzoraka.)

uzorci žive prirode	uzorci nežive prirode

Pribor i materijal: staklene čaše (5 komada od 100 mL), menzure (3 komada), stakleni štapići, plastične žlice, kapaljke, predmetna i pokrovna stakalca, daščica za rezanje, britvica (žilet), pinceta, tarionici, papirnati rupčić ili ubrus, pijesak, šljunak (veći kamenčići), voda, uzorak tla, kuhinjska sol, jabuka, krumpir, kupus (zelje), tinta, ribež, mobilni uređaj, mikroskop, lupa.

5.2. Drugi dio zadatka

- rad u skupinama
- podjela rada unutar skupine

a) Sakupljanje i priprema materijala za istraživanje

Sakupljene uzorke donesi u školu na sat Prirode. Pri pripremanju uzoraka budi oprezna/oprezan, poštuju pravila i mjere zaštite od ozljeda.

b) Provedba istraživanja

I. skupina učenika istražuje čestice tvari nežive prirode u listovima kupusa

II. skupina učenika istražuje čestice tvari nežive prirode u jabuci

III. skupina učenika istražuje čestice tvari nežive prirode u krumpiru

IV. skupina učenika istražuje čestice tvari nežive prirode - kontrolna skupina

Živo-neživa kombinacija!

Istraživački zadatak sastavila: Jasmina Šilić, prof.



I. skupina učenika

Potreban pribor i materijal: ribež, tarionik, stakleni štapić, staklena čaša, filter papir, lijevak, kupus, sol

Tijek pokusa:

Malu glavicu kupusa pravilno prereži na pola. Jednu polovicu kupusa naribaj pomoću ribeža (oprez!) u donji dio velike Petrijeve zdjelice. Sadržaj prebaci u tarionik i dobro ga usitni lupkanjem, a potom ga prebaci iz tarionika u lijevak s filter papirom u čaši te ga profiltriraj. Dobivenu tekućinu (filtrat) pomoću staklenog štapića prelij u menzuru, očitaj i zapiši dobivenu količinu. Pomoću mobilnog uređaja snimi video cijelog tijeka pokusa.

Opiši dobiveni rezultat pokusa:

Nakon što smo naribali kupus, dobili smo tekućinu i čvrsti dio kupusa koji je ostao na filter papiru.

Zaključak:

Tekućina (voda) koja se pojavila u posudici zauzimala je prostor u stanicama kupusa, a mi smo je mehaničkim putem istisnuli iz njih. Voda, neživi dio prirode, sastavni je dio žive prirode.

I.I. Skupina darovitih

Daroviti učenici (svi u istoj skupini) će drugu polovicu kupusa također naribati u donji dio velike Petrijeve zdjelice, naribani će sadržaj podijeliti na pola i jednu polovicu prebaciti u drugu Petrijevu zdjelicu. Sadržaj prve Petrijeve zdjelice će posoliti, pričekati 3-4 minute (vrijeme će mjeriti stopericom) te dobivenu tekućinu profiltrirati, a filtrat prelići pomoću staklenog štapića u menzuru, očitati dobivenu količinu i zapisati. Isti će postupak napraviti i sa sadržajem naribanog kupusa bez soli.

Rezultate mjerenja prikaži tablično i opiši dobiveni rezultat pokusa.

	količina tekućine u mL
kupus	
kupus + sol	

Opiši dobiveni rezultat pokusa:

Nakon što smo naribali kupus i posolili ga te pričekali 3 - 4 minute, iz kupusa je izašla voda. Sol je pomogla izlasku vode iz stanica kupusa pojavom koju zovemo difuzija (osmoza).

Nakon mjerenja smo zapisali gdje je više tekućine.

Difuzija je gibanje čestica s mjesta na kojem ih je više na mjesto na kojem ih je manje.

Osmoza je difuzija vode kroz polupropusnu membranu.

Živo-neživa kombinacija!

Istraživački zadatak sastavila: Jasmina Šilić, prof.



Zaključak:

Tekućina (voda) koja se pojavila u posudici zauzimala je prostor u stanicama kupusa, a mi smo je solju „izvukli“ van iz njih. Voda, neživi dio prirode, sastavni je dio žive prirode.

Učenici s teškoćama u učenju u pokusu sudjeluju prema svojim sposobnostima.

II. skupina učenika

Potreban pribor i materijal: ribež, tarionik, donji dio velike Petrijeve zdjelice, jabuka, stakleni štapić, staklena čaša od 100mL, lijevak, filter papir

Tijek pokusa:

Pomoću ribeža (oprez!) naribaj jabuku u donji dio velike Petrijeve zdjelice. Sadržaj prebaci u tarionik, dobro ga usitni lupkanjem, a potom ga prebaci iz tarionika u lijevak s filter papirom u čaši te ga profiltriraj. Pomoću mobilnog uređaja snimi video cijelog tijeka pokusa.

Opiši dobiveni rezultat pokusa.

Nakon što smo jabuku naribali i usitnili u tarioniku, dobili smo tekućinu i čvrsti dio jabuke koji je ostao na filter papiru.

Zaključak:

Dobivena tekućina (voda) zauzimala je prostor u stanicama ploda jabuke, a mi smo je mehaničkim putem istisnuli iz nje.

Voda, neživi dio prirode, sastavni je dio žive prirode.

III. skupina učenika

Potreban pribor i materijal: ribež, tarionik, stakleni štapić, staklena čaša, filter papir, lijevak, krumpir, Lugolova otopina (otopina joda u kalijevom jodidu - test za dokazivanje prisutnosti škroba s kojim daje plavo obojenje), kapaljka, iglica za prepariranje

Tijek pokusa:

Pomoću ribeža (oprez!) naribaj krumpir u donji dio velike Petrijeve zdjelice. Iz Petrijeve zdjelice naribani krumpir prebaci u tarionik i dobro ga usitni lupkanjem, a potom ga prebaci iz tarionika u lijevak s filter papirom koji se nalazi u čaši i profiltriraj. Tekućinu koju si dobila/ dobio (filtrat) pomoću staklenog štapića prelij u menzuru, očitaj dobivenu količinu i zapiši. Kapaljkom iz menzure uzmi kap tekućine i kapni je na jedan kraj predmetnog stakalca, a na drugi kraj iglicom za prepariranje stavi malo čvrste tvari s filter papira te na oba uzorka (tekući i čvrsti) kapni kap Lugolove otopine. Uoči i opiši promjene. Pomoću mobilnog uređaja snimi video cijelog tijeka pokusa.

Živo-neživa kombinacija!

Istraživački zadatak sastavila: Jasmina Šilić, prof.



Opiši dobiveni rezultat pokusa.

Nakon što smo naribali krumpir, dobili smo tekućinu, a čvrsti je dio krumpira ostao na filter papiru. Na predmetnom smo stakalcu u tekući i čvrsti dio krumpira kapnuli po kap Lugolove otopine za dokazivanje škroba. Promjena boje u oba uzorka dokazala je postojanje nove tvari, odnosno škroba.

Zaključak:

Tekućina (voda) koju smo dobili zauzimala je prostor u stanicama krumpira, a mi smo je mehaničkim putem istisnuli iz njih. Promjena boje je dokazala da su i u tekućem i u čvrstom dijelu prisutne još neke tvari, a plavo obojenje dokazuje da je prisutan škrob. Voda, neživi dio prirode, sastavni je dio žive prirode, a dokazali smo i da je voda smjesa tvari koje su u njoj otopljene.

IV skupina učenika – kontrolna skupina

Potreban pribor i materijal: mikroskop, lupa, predmetna stakalca, pokrovna stakalca, daščica za rezanje, britvica (žilet), pinceta, iglica za prepariranje, čaša s vodom, kapaljka, jabuka, krumpir, kupus

Tijek pokusa:

Uz pomoć učiteljice/učitelja izradi mikroskopske preparate ploda jabuke, lista kupusa (zelja) i krumpira. Preparat promatraj pod mikroskopom i uočii pravilne strukture stanica.

Na preparat krumpira kapni kap Lugolove otopine i potom mikroskopiraj. Pomoću mobilnog uređaja snimi video cijelog tijeka pokusa.

Opiši dobiveni rezultat pokusa.

Mikroskopiranjem uzoraka uočavamo pravilne strukture biljnih stanica, a kod krumpira dodatkom Lugolove otopine uočavamo i tamne nakupine škroba.

Zaključak:

Promatranjem uzoraka pod mikroskopom uočavamo pravilne strukture stanica, njihovo ustrojstvo u živoj prirodi.

6. ANALIZIRAJMO REZULTATE I DONESIMO ZAKLJUČKE

Usporedite dobivene rezultate s kontrolnom skupinom, donesite zaključak o povezanosti žive i nežive prirode.

7. NAŠA PRETPOSTAVKA JE POTVRĐENA/NAŠA PRETPOSTAVKA JE OPOVRGNUTA

Ako je vaša pretpostavka opovrgnuta, razmislite i pokušajte s novom pretpostavkom.

8. NAPRAVIMO IZVJEŠTAJ

Rezultate svoga rada prikažite plakatom ili prezentacijom snimljenog tijeka pokusa i dobivenih rezultata u PowerPointu.

DODATAK ISTRAŽIVAČKOM RADU:

1. Korelacija: Informatika, Matematika
2. Međupredmetne teme: IKT, Zdravlje, Održivi razvoj

Istraživački zadatak 1

Živo-neživa kombinacija!

Istraživački zadatak sastavila: Jasmina Šilić, prof.



PITANJA ZA RASPRAVU:

1. Koja je zadaća kontrolne skupine?
2. Koja obilježja čine živu prirodu?
3. Na mrežnim stranicama pronađi postotak vode koji gradi tijelo čovjeka, jabuke, krumpira i kupusa te zapiši i prokomentiraj.

Istraživački zadatak sastavila:
Jasmina Šilić, prof.