

TAJNI SVIJET SMJESA

Pokus 1: ODJELJIVANJE SASTOJAKA IZ SMJESE MAGNETOM

Pribor i kemikalije: Petrijeva zdjelica, stakleni štapić, željezne strugotine, sumpor u prahu, 2 žlice

Korak 1. U Petrijevu zdjelicu stavite žlicu željeznih strugotina i žlicu sumpora u prahu te sastojke promiješajte staklenim štapićem.

Promotri smjesu i odgovori na sljedeća pitanja.

U koju vrstu smjesa ubrajamo pripremljenu smjesu? _____

Koji su sastojci prisutni u smjesi? _____

Korak 2. Prinesi smjesi magnet te nacrtaj uočeno.

Zapiši svoja opažanja.

Na temelju kojeg različitog svojstva možemo sastojke odvojiti magnetom?

Navedite još jedan postupak u kojem se koristi svojstvo magnetičnosti željeza.

Koja su uz željezo, još dva magnetična metala?

Predložite postupke odvajanja tvari iz smjese pripremljene miješanjem joda, željeza i kuhinjske soli vodeći brigu o točnom redoslijedu odvajanja sastojaka iz smjese.

Pokus 2 : SEDIMENTACIJA I DEKANTIRANJE

Pribor i kemikalije: dvije laboratorijske čaše, žlica, stakleni štapić, voda, pijesak

Korak 1. U čašu ulijte oko 100 mL vode, uspite veliku žlicu pijeska i sadržaj dobro promiješajte. Možete li razlikovati sastojke smjese u čaši? Koje sastojke uočavate?

Kojoj vrsti smjesa pripada pripremljena mješavina? Obrazloži svoj odgovor.

Korak 2. Ostavite čašu mirovati na podlozi i promatrajte što se događa sa sadržajem u čaši.

Bilješke: _____

Korak 3. Kada se pijesak slegne na dno, tekućinu iznad pijeska prelij u drugu čašu, koristeći stakleni štapić. Crtežom prikaži uočeno u koracima 2 i 3.

Kako nazivamo postupak slijeganja tvari na dno čaše? _____

Na temelju kojeg različitog svojstva možemo sastojke iz smjese odijeliti sedimentacijom?

Kako nazivamo postupak prelijevanja tekućine iznad taloga? _____

Navedi primjer još jedne smjese čije sastojke možeš odvojiti na gore opisani način.

Predložite postupke odvajanja tvari iz smjese pripravljene miješanjem pijeska, vode i kuhinjske soli vodeći brigu o točnom redoslijedu odvajanja sastojaka iz smjese.

Pokus 3: FILTRACIJA

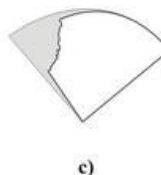
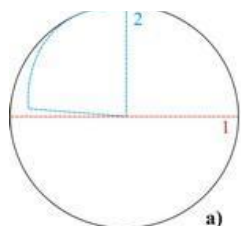
Pribor i kemikalije: dvije laboratorijske čaše, stakleni štapić, žlica, metalni stativ, metalni prsten, filter-papir, tarionik s tučkom, kreda, vodovodna voda, boca štrcaljka s destiliranom vodom

Korak 1. Usitni kredu u tarioniku. Dvije žličice usitnjene krede uspi u čašu i dolij oko 100 mL vodovodne vode. Sadržaj u čaši promiješaj i zabilježi opaženo.

Otapa li se kreda u vodi? _____

Kojoj vrsti tvari pripada sadržaj u čaši? Obrazloži svoj odgovor.

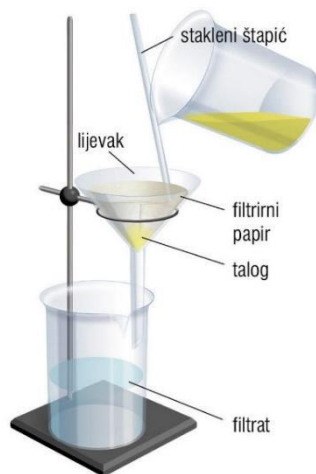
Korak 2. Prema slikovnim uputama pripremi filtrirni papir za filtraciju, stavi ga u lijevak i ovlaži destiliranom vodom kako bi se prilijepio uz stijenke lijevka.



ili



Korak 3. Složi aparaturu za filtraciju prema slici i profiltriraj pripremljenu smjesu vode i krede. Sadržaj treba prelijevati preko staklenoga štapića. Sadržaj koji prolazi kroz filtrirni papir u čašu se slijeva niz stijenku staklenog štapića.



Opiši bilješke tijekom pokusa: _____

Talog koji zaostaje na filter papiru je _____

Filtrat koji se hvata u čaši ispod lijevka je _____

Na temelju kojeg svojstva smo filtracijom odvojili vodu od krede? _____

Predloži primjer još jedne smjese čije sastojke možemo odvojiti filtracijom?

Može li se filtracijom odvojiti sol otopljena u vodi? Obrazloži svoj odgovor?

Pokus 4: ISPARAVANJE I HLAPLJENJE

Pribor i kemikalije: plamenik, predmetno stakalce, čaša, kapaljka, drvena hvataljka, vodovodna voda

Korak 1. Promotri uzorak vode u čaši. Koje sastojke u čaši možeš vidjeti? _____

Uzorak koji se nalazi u čaši je vodovodna voda. Pretpostavi, je li vodovodna voda smjesa tvari ili je to čista tvar? _____

Korak 2. Svoju pretpostavku provjeri pokusom. Kapaljkom stavi nekoliko kapljica vodovodne vode na predmetno stakalce. Stakalce uhvati drvenom hvataljkom i lagano ga pomiči iznad blagog plamena plinskog plamenika.

Korak 3. Napiši opažanja koja uočavaš tijekom izvođenja pokusa?

Što se dogodilo s vodom tijekom pokusa? _____

Što zaostaje na stakalcu nakon zagrijavanja? _____

Je li tvoja pretpostavka bila točna? _____

Zaokruži točan odgovor:

1. Kojoj vrsti tvari pripada vodovodna voda?
a) elementarna tvar c) homogena smjesa
b) kemijski spoj d) heterogena smjesa

Obrazloži svoj odgovor: _____

2. Koji postupak smo koristili za odvajanje sastojaka iz vodovodne vode:

- a) Isparavanje
- b) Hlapljenje

Obrazloži svoj odgovor: _____

Koja je razlika između isparavanja i hlapljenja?

Pokus 5: DESTILACIJA

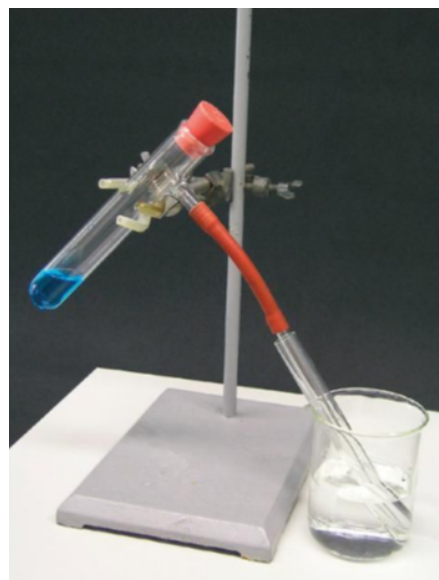
Pribor i kemikalije: metalni stativ, stezaljka, epruveta za odsisavanje, kamenčići za vrenje, gumeni čep, staklena cjevčica, gumena cijev, epruveta, satno (predmetno) stakalce, drvena hvataljka, čaše s hladnom vodom, plamenik, bakrov(II) sulfat i otopina modre galice.

Korak 1. Sastavite jednostavnu aparaturu za destilaciju kao na slici.

U epruvetu za odsisavanje ulijte malo vodene otopine modre galice. Dodajte kamenčiće za vrenje i začepi epruvetu gumenim čepom. Kamenčići za vrenje (krhotine porculana) osiguravaju jednolično ključanje tekućine. Oni sprječavaju zakašnjelo vrenje i izbacivanje smjese u hladilo ili u posudu u kojoj skupljamo destilat.

Destilat skupljajte u epruvetu koja je uronjena u čašu s hladnom vodom.

Korak 2. Pozovite mentorice da vam pomognu oko korištenja plamenika i zagrijavanje smjese.



- a) Koje sastojke sadrži destilirana smjesa

- b) Opišite što se događa sa smjesom kada je počnete zagrijavati?

- c) Što se događa sa sastojkom koji isparava kada ga uvodite u epruvetu koja je uronjena u hladnu vodu? _____

d) Koja je uloga hladne vode u ovom pokusu?

e) Opišite sve promjene agregacijskih stanja koje je prošao sastojak koji je ispario?
Navedite nazive tih promjena.

f) Što na kraju pokusa zaostaje u epruveti za destilaciju?

g) U kojem je agregacijskom stanju na kraju pokusa taj sastojak smjese?

h) Na temelju kojeg različitog fizikalnog svojstva sastojaka smjese odvajamo tvari destilacijom?

Korak 3.

a) Dopuni rečenicu: Smjesa koju smo destilirali bila je _____ boje, a destilat je _____.

b) Istraživačko pitanje: Sadrži li destilat otoplenu modru galicu ili je destilat čista tvar?

Koja je vaša pretpostavka (hipoteza)? Zapišite je.

c) Stavi malo destilata na predmetno stakalce, stakalce uhvati drvenom hvataljkom i zagrijavaj dok sav destilat ne ispari. Je li ostao trag ili talog na stakalcu? Što zaključujete? Je li vaša pretpostavka bila točna?

d) Kojim reagensom bismo dokazali da je destilat voda? _____

Napravi i taj pokus te riječima i jednadžbom kemijske reakcije zapiši dokazanu promjenu.

Pokus 6: EKSTRAKCIJA

Pribor i kemikalije: prirodni materijal (banana), vrećica za zamrzavanje sa zatvaračem, jušna i čajna žlica, epruveta na stalku, tekući deterdžent, kuhinjska sol, kapaljke, sok od ananasa, dvije laboratorijske čaše, hladni 70% alkohol etanol, vodovodna voda, stakleni štapić, stakleni/ plastični lijevak, filter papir.

Korak 1. Uzmite pola banane i stavite u plastičnu vrećicu sa zatvaračem te dodajte dvije žlice vodovodne vode. Zatvorite vrećicu i prirodni materijal dobro, dobro zgnječite rukama ili uz pomoć čaše ili žlice da dobijete kašu.

Korak 2. U laboratorijsku čašu prebacite izgnječeni prirodni materijal. U istu čašu dodajte četiri jušne žlice vode, jednu jušnu žlicu deterdženta za suđe i tri čajne žličice soli. Pripremljenu otopinu lagano miješajte staklenim štapićem najmanje 4 minute.

Korak 3. Profiltrirajte dobivenu otopinu kroz filter papir kojega umetnete u lijevak. U filtrat dodajte par kapi soka od ananasa.

Korak 4. Ulijte pripremljenu otopinu u epruvetu (do oko $\frac{1}{4}$ volumena epruvete). U tu otopinu lagano uz rub dodajte kapaljkom približno istu količinu hladnog alkohola etanola i ostavite da odstoji. Slojeve ne miješati !!!

U jednom trenutku uočiti ćete nakupine DNA molekula.

Promatrajte što se događa u epruveti i odgovorite na pitanja.

1. Što primjećujete u epruveti? Opišite i nacrtajte što vidite.

2. Sada uzorak promotrite mikroskopom za pametne telefone i usporedite sa slikom DNA molekule koja izgleda poput dvostruke uzvojnice. Je li slika odgovara onome što vidite pod mikroskopom? Obrazložite svoj odgovor.



3. Zašto je bananu potrebno usitniti u ovom pokusu?

4. Kako djeluje deterdžent u procesu izdvajanja DNA ?

5. Koja je uloga soli u ovom pokusu?

6. Zašto se dodaje sok od ananasa?

7. Zašto se dodaje alkohol?

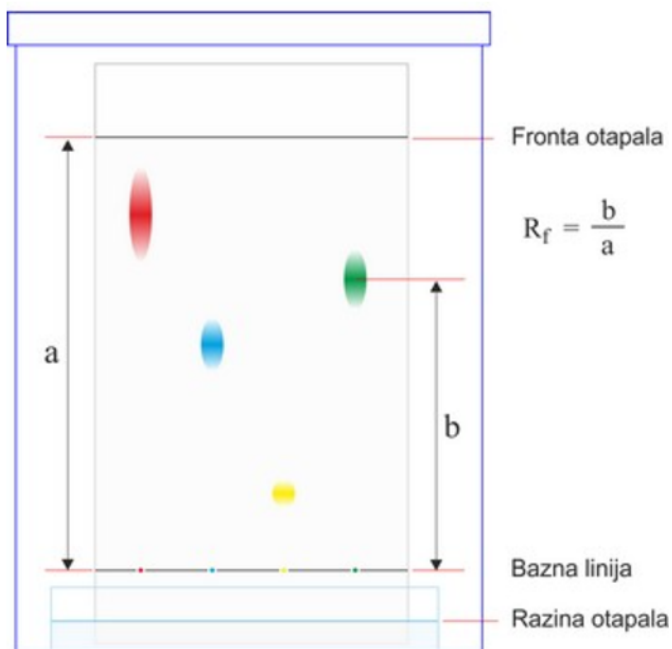
8. Pomoću koje od navedenih tvari je ovom pokusu omogućen proces ekstrakcije? Svojim riječima opišite što je to ekstrakcija.

8. Zašto je moguće analizom upotrijebljene žvakaće gume ili opuška cigarete identificirati neku osobu?

Pokus 7: KROMATOGRAFIJA

Pribor i kemikalije: čaša, otapalo (voda), satno stakalce, boje za kolače, smjesa boja, različito obojani bomboni, kapilare (kapaljka), filter papir, olovka, ravnalo

Korak 1. Uzorak smjese boja kapilarom nanosite na baznu liniju filter papira (oko 1 cm od dna papira) laganim kratkotrajnim dodirima u jednu točku.



Korak 2. Isti postupak se ponovite za uzorke čistih boja. Svaki uzorak je potrebno uzeti čistom kapljkom/kapilarom.

Korak 3. Filter papir s uzorcima uronite uz stijenku čaše s pripremljenim otapalom (vodom). Budite oprezni – visina stupca vode u čaši ne smije biti viša od 4-5 mm. Dakle, linija filter

papira s nanesenim uzorcima mora biti iznad razine otapala. Čašu pokrijte sa satnim stakalcem kako bi atmosfera bila zasićena parama otapala.

Korak 4. Promatrajte putovanje otapala i smjese boja na filter papiru. Kada otapalo dosegne konačnu visinu, filter papir se izvadi iz čaše i olovkom se zabilježi dokle je došla fronta otapala i pusti da otapalo ishlapi.

Opišite vaša zapažanja. _____

Izračunajte R_f za svaku boju koju ste odvojili kromatografijom.

Na temelju kojega svojstva tvari iz smjese odvajamo kromatografijom?

Skenirajte qr kod i pogledajte video uratka. Napravi pokus po uzoru na video i odredi u kojem bombonu ima veći broj pigmenata.

Zapišite svoja opažanja i zaključak pokusa.



