



Avtorica: mag. Janja Majer
Institucija: Univerza v Mariboru, FNM

NEKAJ izpuliti, IZVLEČI, izdreti, izlociti, IZLUŽITI ali ekstrahirati

Strategija (metoda):

Aktivno vodeno samostojno delo učencev

Starostna skupina, razred (vrsta srednje šole):

Osnovnošolski nivo, učenci 8. In 9. razreda

Srednješolski nivo, različni srednješolski programi

Kompetence, ki se razvijajo:

a) generične:

Sposobnost interpretacije

Sposobnost sinteze zaključkov

Prenos teorije v prakso

Prilagajanje novim situacijam

Sposobnost samostojnega in timskega dela

Organiziranje in načrtovanje dela

Verbalna in pisna komunikacija

Medosebna interakcija

b) predmetno-specifične:

Sposobnost demonstracije znanja in razumevanja bistvenih kemijskih dejstev, konceptov, principov in teorij.

Sposobnost interpretacije podatkov pridobljenih na osnovi laboratorijskega opazovanja in meritev v smislu njihove pomembnosti ter povezovanje le-teh s pripadajočimi teorijami.

Posedovanje poglobljenega znanja in razumevanja specifičnih področij kemije.

Udejanjanje medosebnostnih spretnosti, navezujoč se na sposobnost interakcije z drugimi osebami in pri delu v skupini.

Poznavanje kemijske terminologije, nomenklature, dogovorov in enot.

Sposobnost reševanja problemov v povezavi s kvalitativnimi in kvantitativnimi informacijami.

Obvladanje spretnosti potrebnih za pravilno izvedbo standardnih laboratorijskih postopkov ter uporabo instrumentarija pri sinteznem in analitičnem delu na področju organskih in anorganskih sistemov.

Umestitev v učni načrt:

Učni načrt izbirni predmet Poskusi v kemiji – Laboratorijska tehnika

Način evalvacije:



Evalvacija uporabljenega gradiva, opazovalni elementi – vidik znanja in odnosa

Vprašalnik – mnenje in odnos

TEORETSKE OSNOVE

Predstavljeno gradivo temelji na klasičnih teoretskih osnovah metode ekstrakcije.

NAVODILA IN SMERNICE ZA UČITELJA

Navodila za izvedbo eksperimentalne učne enote

Gradivo je pripravljeno za aktivno vodeno samostojno delo učencev in nudi odlično izhodišče tudi za uporabo strategij sodelovalnega učenja (predvsem v manjših skupinah kot je lahko v primeru uporabe gradiva pri izbirnem predmetu Poskusi v kemiji).

Struktura gradiva vodi samostojno delo učenca ob učiteljevem spremljanju posameznih faz dela. Gradivo poudarja samostojno izvajanje ob navodilih, ki vzpodbujajo razmišljanje, sklepanje in zaključevanje.



GRADIVO ZA UČENCE

NEKAJ izpuliti, IZVLEČI, izdreti, IZLOČITI, IZLUŽITI
ali

EKSTRAHIRATI

Kaj bi lahko izločevali?

Izločevanje ali ekstrakcija je fizikalni postopek za ločevanje zmesi, pri čemer gre za **izločanje snovi iz trdnih ali tekočih zmesi s topilom**. Pri tem se snov kemično ne spremeni.

TOREJ

Izločali bomo določeno snov

iz trdene zmesi

iz raztopin

Kuhanje čaja je torej preprosta ekstrakcija

Kako se kuha čaj, vsi vemo. Najudobneje je kuhanje čaja v **filter** vrečkah (domiselno ime, kajne?) saj nam tako čaja ni potrebno precejati. Vroča voda pa raztopi snovi, ki dajo čaju tako prijeten okus in aromo.

V skodelici čaja so številne snovi, ki se topijo v vodi, v filter vrečki pa ostanejo trdne snovi.

Kaj potrebujemo za ekstrakcijo?

Pri kuhanju čaja smo potrebovali vodo, ki je bila topilo. Tudi pri ekstrakciji v laboratoriju potrebujemo topilo s katerim raztopimo določene snovi iz trdne zmesi. Tovrstno topilo ima

In če izoliramo ali **ekstrahiramo** snovi iz raztopin?

Spomniti se moramo pravila topnosti. Veš, da se podobno topi v podobnem. Naučil si se tudi, da se nekatere snovi zelo dobro topijo v vodi, druge pa sploh ne. Ko ločujemo snovi iz **ekstrakcijske** raztopine, izkoristimo prav te lastnosti trdnih in tekočih snovi.

Izvedimo ekstrakcijo! **Ekstrahirajmo ekstrakt iz vodne raztopine čaja (kave)**



Preden pričneš z delom, preglej ali poznaš ves pripravljen laboratorijski pribor in kemikalije z varnostnimi oznakami in v kvadratke ustrezno označi, ali imaš vse pripravljeno za nadaljnje delo!

LABORATORIJSKI PRIBOR

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> lij ločnik | <input type="checkbox"/> nosilni obroč |
| <input type="checkbox"/> lij | <input type="checkbox"/> kovinsko stojalo |
| <input type="checkbox"/> 200mL čaša | <input type="checkbox"/> filter papir |
| <input type="checkbox"/> 100mL čaša | <input type="checkbox"/> gumijasta sesalka |
| <input type="checkbox"/> 20mL polnilna ali merilna pipeta | |
| <input type="checkbox"/> urno steklo | <input type="checkbox"/> gorilnik |
| <input type="checkbox"/> steklena palčka | <input type="checkbox"/> keramična mrežica |
| <input type="checkbox"/> rokavice | |

KEMIKAJIJE

- ☐ čaj, kava
- ☐ destilirana voda ?
- ☐ trikloroeten

zapis z modelom 

NAVODILA ZA DELO

①



V čašo zatehtaj
2g čaja.

②

Dolij 100mL
destilirane vode.

③

Previdno prižgi gorilnik
in segrevaj vsebino čaše
do vretja, nato kuhaj čaj
še 5 min.

Glej navodila za tehtanje!

④



Vsebino čaše
prefiltriraj.

⑤

Nosilni obroč vpni na
stojalo in vanj previdno
vstavi lij ločnik kot
prikazuje **skica 1**



skica 1 DODELAJ

Glej navodila za tehtanje!

⑥

Lij ločnik zapri in
vanj nalij s pomočjo
lija tekočino iz čaše,
ki si jo dobil po
filtraciji čaja

⑦

V digestoriju se nahaja trikloreten in merilni
valj /lij ločnik odpipetiraj s pomočjo gumjaste
sesalke 20mL / brizgalka. Uporabljalj zaščitne
rokavice in upoštevaj njegovo varnostno
oznako. Lij ločnik zamaši z zamaškom.



⑧

Lij ločnik **previdno** primi v roke. Glej skico!

⑨

Lij ločnik začni previdno stresati tako, da lij ločnik držiš z obema rokama in sicer s prsti drži zamašek in petelin lija ločnika, ki mora biti zaprt. Lij ločnik ne premočno stresamo 5min. in medtem večkrat počasi odpremo petelin, (da se tlak izravna.)

⑩

Po končanem izstresavanju postavi lij ločnik v nosilni obroč v prvotni položaj in pod njega nastavi 100mL čašo ter počakaj, da se plasti ločita.

① ①

Lij ločnik odmaši in preko petelina odtoči spodnjo plast (snovi v trikloroetenu) v čašo in jo pokrij z urnim steklom.

Običajno iztremo trikrat.

Po končanem delu lij ločnik umij, obriši obrušene dele in jih namaži z vazelinom.

Če ne teče!

DODAJ

Topilo, ki smo ga zbirali v čaši odstranimo v temno steklenico za organske tekoče odpadke, ki se nahaja v »digestoriju«.



OPAŽANJA

Kaj se je zgodilo s snovmi, raztopljenimi v vodi , po dodatku trikloretena in stresanju?

Katere snovi so se raztopile v trikloretenu (glede na topnost v vodi)?

Zakaj moramo med stresanjem odpirati petelin na liju ločniku?

SKLEP

Pri stresanju ekstrakcijskega topila in ekstrakcijske raztopine v liju ločniku, se snovi, ki jih ekstrahiramo _____ med ekstrakcijsko topilo in ekstrahirano raztopino. Tako se snov nahaja v obeh topilih, ki se zaradi _____ločita v dve plasti. Ekstrakcijsko topilo se _____mešati z ekstrahirano raztopino in _____sme reagirati s snovmi, ki jih želimo ekstrahirati.



EVALVACIJSKI VPRAŠALNIK ZA UČENCA

S pomočjo gradiva, sošolca in učitelja si izvedel poskus.
Zanima nas tvoje mnenje o opravljenem delu.
Prosimo, da odgovoriš na spodnja vprašanja.

ustrezno obkroži in
pojasni odgovor

1. Izveden način eksperimentalnega dela se mi je zdel zanimiv... **DA** **NE**
ker...

2. V čem te je pritegnilo delo z gradivom?

3. Ali bi si želel več takšnega dela in zakaj? Odgovor pojasni.

4. Pri izvedbi dela ob uporabi gradiva sem imel težave pri....

5. Podaj predloge in pripombe glede uporabljenega gradiva in izvedene dejavnosti.

Pri naslednjih vprašanjih oceni, v kolikšni meri se strinjaš s trditvijo v narekovajih in obkroži tisto številko od 1 do 5, ki najbolj ustreza tvojemu mnenju. Če odgovor zate popolnoma velja, obkroži številko 5, če pa odgovor zate v nobenem primeru ne velja, obkroži številko 1.

1	2	3	4	5
Popolnoma ne drži	Bolj ne drži kot drži	Deloma drži	Bolj drži kot ne drži	Popolnoma drži

Med izvajanjem eksperimenta					
... sem razumel/a potek eksperimenta	1	2	3	4	5
... sem bil prepričan/a, da delam pravilno	1	2	3	4	5
... sem predvidel/a rezultat	1	2	3	4	5
... sem razumel/a navodila učitelja	1	2	3	4	5
...sem poskrbel/a za svojo varnost in varnost drugih	1	2	3	4	5
... sem bil/a motiviran/a	1	2	3	4	5

Pri eksperimentu					
...sem razumel/a pojem EKSTRAKCIJE	1	2	3	4	5
...sem uspešno postavil svoja	1	2	3	4	5



predvidevanja in jih preveril					
-------------------------------	--	--	--	--	--

Eksperiment »EKSTRAKCIJA« se mi je zdel					
... razumljiv	1	2	3	4	5
... zanimiv	1	2	3	4	5
... uporaben	1	2	3	4	5
... poučen	1	2	3	4	5
... drugo:					