



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

## Destilacija

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 destilacije, ki se uporablja za čiščenje in ločevanje tekočih zmesi. Temelji na razliki parnih tlakov sestavin zmesi. Tekočo zmes pri vrelišču zmesi prevedemo v parno fazo in z ohlajanjem v hladilniku nazaj v tekočino. Zmes, ki kondenzira v hladilniku, je drugačne sestave kot tekoča zmes, iz katere je nastala para.

Poznamo več vrst destilacije, ustrezno pa izberemo na osnovi fizikalno-kemijskih lastnosti tekoče zmesi.

## **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

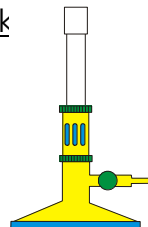
### DESTILACIJA \_\_\_\_\_

**NALOGA:** Z (navadno) destilacijo dokaži prisotnost etanola v vinu in ugotovi s kakšnim plamenom gori.

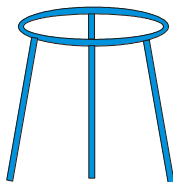
### Kaj potrebujemo za sestavo aparature za destilacijo?

Ustrezno poveži ime laboratorijskega pribora in njegovo sk

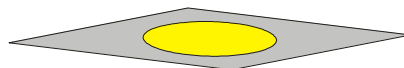
*Plinski gorilnik*



**Trinožno stojalo**



*Keramična mrežica*



*Bučka z ravnim dnom*

*Vrelni kamenčki*

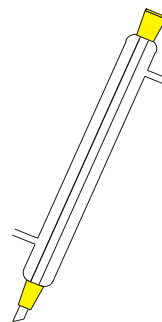
*Termometer*



*Vodni hladilnik*



*Steklena izparilnica*

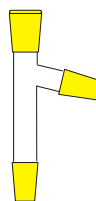
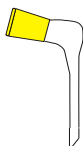


*2 kovinska stojala*

*2 mufi*

*prižema za hladilnik*

*prižema za bučke*



*2 nastavka za destilacijo*



## SKICA APARATURE

### SPLOŠNA NAVODILA ZA DELO:

- pripravimo si predhodno predstavljen laboratorijski pribor in steklovino
- steklene dele vpenjamo s pomočjo MUFE in PRIŽEME na kovinska stojala
- celotna aparatura mora biti stabilno sestavljena
- občutljivi deli – OBRUSI ne smejo biti premočno pritrjeni

Zakaj?

*biti morajo tudi popolnoma čisti, po potrebi jih namažemo z mastjo za obruse*

- del prižeme, ki pride v stik s steklom mora biti obdan s plutovino ali gumo

Zakaj?

### IN ZDAJ NALOGA...

S pomočjo navodil, ki sledijo, sestavi aparaturu za destilacijo.  
Pri delu je pomembno, da natančno prebereš podana navodila.  
Če si pri svojem delu v dvomih ali delaš pravilno POKLIČI  
UČITELJA.

1. Na mizo postavi

na kateri pritrdi

Slika mufe

Slika mufe

*Odprta stran mufe gleda navzgor  
Mufe ne privij premočno.*

Na mufo na prvem stojalu pritrdi

Slika prižeme

, na drugo pa

Slika prižeme za  
hladilnik



*Kako boš pritrdil prižemi glede na lego vijakov!*

2. Na

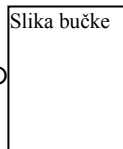


postavi:



n na njo

Slika bučke



, ki jo pritrdi s  
polkrožno  
prižemo

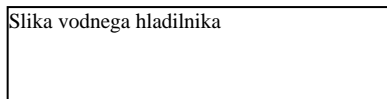
v bučko z ravnim dnom in obrusom vstavi



*Kam speljem to cev?*

3. na drugo stojalo z viličasto prižemo

Slika vodnega hladilnika



*Kam speljem to cev?*

Najprej natakni eno cev hladilnika na pipo, drugo cev napelji v korito. Nato pritrdi vodni hladilnik tako, da sta hladilnik in nastavek za destilacijo v isti ravnini.

4. Šele nato ju spoji!

5. na vodni hladilnik nata



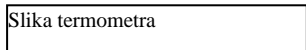
in p



.

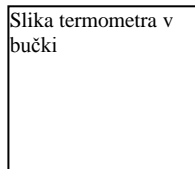
IN ŠE TERMOMETER!

Slika termometra



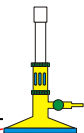
vloži v nastavek za destilacijo tako,  
da je merilni del  
termometra v  
legi kot kaže skica.

Slika termometra v  
bučki





1. na koncu  
podstavi



VSEBINA DESTILAC

#### RAZSTAVLJANJE APARATURE:

Po končanem eksperimentu je potrebno aparaturo razstaviti in sicer v obratnem vrstnem redu.

#### KAKŠEN VRSTNI RED PREDLAGAŠ?

Zapiši v dvanajstih korakih postopek razstavljanja aparature. Pri razstavljanju aparature naj tvoje delo spremlja učitelj! Skupaj preglejta zapis, ki si ga oblikoval!

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.



## 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 destilacije	1	2	3	4	5
...sem razumel/a proces delovanja destilacijske aparature	1	2	3	4	5
...sem uspešno postavil svoja predvidevanja in jih preveril	1	2	3	4	5

Eksperiment »Destilacija« 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:					