

ANALIZIRAJMO VODO

AMONIJEVI
IONI

NAVODILA PREBERI NATANČNO!

☺ OSNOVA VAJE!

Prisotnost amonija v vodi pove, da je bila ta voda pred kratkim v stiku z razpadajočim organskim materialom (npr. urin v WC), kar je dokaz onesnaženosti vode.

☺ KAJ MORAM NAREDITI?

Določiti moraš vsebnost amonija v vzorcu vode. To boš ugotovil z reagenti NH_4 .

☺ KAKŠEN PRIBOR POTREBUJEM?

- Kovček za analizo vode (reagente z oznako NH_4)
- Barvno skalo
- Uro
- Tabela podatkov o čistosti vode

☺ KATERE KEMIKALIJE BODO PRISOTNE?

- voda iz vodovodne pipe
- voda iz potoka
- reagenti iz kovčka za analizo vode

☺ KAKO NAJ TO NAREDIM?

1. Napolni posodico z oznako NH_4 z vzorcem vode **do oznake**.
2. Dodaj **10 kapljic reagenta 1**, zapri posodico s čepkom in dobro **pretresi**.
3. Dodaj **1 merilno žličko reagenta 2**, zapri posodico s čepkom in dobro **pretresi**. Nato pusti mirovati **5 minut**.
4. Dodaj 4 kapljice reagenta 3, zapri posodico s čepkom in dobro **pretresi**.
5. Pusti **mirovati 7 minut**.
6. Primerjaj barvo vzorca na **barvni skali** in **zapiši** rezultat v tabelo.

☺ KAJ SMO OPAZILI?

Zapiši svoja opažanja v tabelo

VZOREC	KOLIČINA AMONIJA V mg/l
Voda iz vodovodne pipe	
Voda iz potoka	

☺ KAJ SMO UGOTOVILI?

Primerjaj dobljene rezultate s tabelo podatkov o čistosti vode in sklepaj o pitnosti vodovodne vode ter vode iz potoka.

ANALIZIRAJMO VODO

pH

NAVODILA PREBERI NATANČNO!

☺ OSNOVA VAJE!

pH je merilo za kislost oz. bazičnost.

Primeri kisljih snovi: kis, limonin sok, kislo mleko, vino...

Primeri bazičnih snovi: milnica, čistilo za posodo (Pril)...

☺ KAJ MORAM NAREDITI?

Določiti moraš vrednost pH vzorca vode. To boš ugotovil z reagentom pH.

☺ KAKŠEN PRIBOR POTREBUJEM?

- Kovček za analizo vode (reagent z oznako pH)
- Barvno skalo
- Tabela podatkov pH vrednosti vode

☺ KATERE KEMIKALIJE BODO PRISOTNE?

- voda iz vodovodne pipe
- voda iz potoka
- reagenti iz kovčka za analizo vode

☺ KAKO NAJ TO NAREDIM?

1. Napolni posodico z oznako pH z vzorcem vode **do oznake**.
2. Dodaj **4 kapljice reagenta pH-1**, zapri posodico s čepkom in dobro **pretresi**.
3. Takoj primerjaj barvo vzorca na **barvni skali** in **zapiši** rezultat v tabelo.

☺ KAJ SMO OPAZILI?

Zapiši svoja opažanja v tabelo

VZOREC	pH
Voda iz vodovodne pipe	
Voda iz potoka	

☺ KAJ SMO UGOTOVILI?

Primerjaj dobljene rezultate s tabelo podatkov pH vrednosti in sklepaj o kislosti oz. bazičnosti vodovodne vode ter vode iz potoka.

ANALIZIRAJMO VODO

FOSFATI

NAVODILA PREBERI NATANČNO!

☺ OSNOVA VAJE!

Prevelike količine fosfatov se pojavljajo v vodi zaradi uporabe pralnih praškov, detergentov, umetnih gnojil, ki jih padavine spirajo iz umetno gnojenih tal. Pomemben je razvoj na področju brezfosfatnih pralnih praškov.

☺ KAJ MORAM NAREDITI?

Določiti moraš vsebnost fosfatov v vzorcu vode. To boš ugotovil z reagenti PO_4 .

☺ KAKŠEN PRIBOR POTREBUJEM?

- Kovček za analizo vode (reagent z oznako PO_4)
- Barvno skalo
- Tabela podatkov o čistosti vode

☺ KATERE KEMIKALIJE BODO PRISOTNE?

- voda iz vodovodne pipe
- voda iz potoka
- reagenti iz kovčka za analizo vode

☺ KAKO NAJ TO NAREDIM?

1. Napolni posodico z oznako PO_4 z vzorcem vode **do oznake**.
2. Dodaj **6 kapljic reagenta PO_4-1** , zapri posodico s čepkom in **pretresi**.
3. Dodaj **6 kapljico reagenta PO_4-2** , zapri posodico s čepkom in **pretresi**.
4. Pusti **mirovati 10 minut**.
5. Primerjaj barvo vzorca na **barvni skali** in **zapiši** rezultat v tabelo.

☺ KAJ SMO OPAZILI?

Zapiši svoja opažanja v tabelo

VZOREC	KOLIČINA FOSFATOV V mg/l
Voda iz vodovodne pipe	
Voda iz potoka	

☺ KAJ SMO UGOTOVILI?

Primerjaj dobljene rezultate s tabelo podatkov o čistosti vode in sklepaj o pitnosti vodovodne vode ter vode iz potoka.

ANALIZIRAJMO VODO

NITRATI

NAVODILA PREBERI NATANČNO!

☺ OSNOVA VAJE!

Nitrate lahko zasledimo v vseh vrstah vod. So znak onesneževanja s kanalizacijskimi vodami ali pa jih padavine spirajo iz naravno ali umetno gnojnih tal. Vsebujejo jih mnoge industrijske vode. Ker jih uporabljajo rastline za svojo rast, se tudi z naravno potjo odstranjujejo iz voda.

☺ KAJ MORAM NAREDITI?

Določiti moraš vsebnost nitratov v vzorcu vode. To boš ugotovil z reagenti NO_3 .

☺ KAKŠEN PRIBOR POTREBUJEM?

- Kovček za analizo vode (reagent z oznako NO_3)
- Barvno skalo
- Tabela podatkov o čistosti vode

☺ KATERE KEMIKALIJE BODO PRISOTNE?

- voda iz vodovodne pipe
- voda iz potoka
- reagenti iz kovčka za analizo vode

☺ KAKO NAJ TO NAREDIM?

1. Nalij 5mL vzorca vode v posodico oznako NO_3 –pomagaj si s priloženo brizgo.
2. Dodaj **5 kapljic reagenta NO_3 -1**, zapri posodico s čepkom, **stresaj**.
3. Dodaj **1 merilno žličko reagenta NO_3 -2**, zapri posodico s čepkom in **stresaj posodico 1 minuto**.
4. Pusti mirovati **5 minut**.
5. Primerjaj barvo vzorca na **barvni skali** in **zapiši rezultat** v tabelo.

☺ KAJ SMO OPAZILI?

Zapiši svoja opažanja v tabelo

VZOREC	KOLIČINA NITRATOV V mg/l
Voda iz vodovodne pipe	
Voda iz potoka	

☺ KAJ SMO UGOTOVILI?

Primerjaj dobljene rezultate s tabelo podatkov o čistosti vode in sklepaj o pitnosti vodovodne vode ter vode iz potoka.

ANALIZIRAJMO VODO

TRDOTA

NAVODILA PREBERI NATANČNO!

☺ OSNOVA VAJE!

Površinska voda, ki vsebuje raztopljene soli, je trda. Mehka voda pa je destilirana voda, ki je kemijsko čista. Skupno trdoto vode tvorijo soli kalcija in magnezija.

☺ KAJ MORAM NAREDITI?

Določiti moraš trdoto vzorca vode. To boš ugotovil z reagentom Ca/Mg.

☺ KAKŠEN PRIBOR POTREBUJEM?

- Kovček za analizo vode (reagente z oznako Ca/Mg)
- Tabela podatkov o trdoti vode

☺ KATERE KEMIKALIJE BODO PRISOTNE?

- voda iz vodovodne pipe
- voda iz potoka
- reagenti iz kovčka za analizo vode

☺ KAKO NAJ TO NAREDIM?

1. Napolni posodico z oznako Ca/Mg z vzorcem vode do oznake.
2. Dodaj 2 kapljici reagenta GH-1 in nežno mešaj do roza obarvanosti.
3. Dodajaj reagent GH-2, medtem rahlo mešaj, dokler se barva ne spremeni v zeleno.
4. Trdota vode v trdotnih stopinjah je enaka številu kapljic reagenta GH-2.

☺ KAJ SMO OPAZILI?

Zapiši svoja opažanja v tabelo

VZOREC	ŠTEVILO KAPLJIC (TRDOTA VODE °d)
Voda iz vodovodne pipe	
Voda iz potoka	

☺ KAJ SMO UGOTOVILI?

Primerjaj dobljene rezultate s tabelo podatkov o trdoti vode in sklepaj, kakšna je trdota vodovodne vode ter vode iz potoka.

ANALIZIRAJMO VODO

NITRITI

NAVODILA PREBERI NATANČNO!

☺ OSNOVA VAJE!

Nitritne soli nastanejo iz nitratov in so strupene za vse živalske vrste, tudi za človeka. V velikih količinah lahko povzročijo rakava obolenja.

☺ KAJ MORAM NAREDITI?

Določiti moraš vsebnost nitritov v vzorcu vode. To boš ugotovil z reagenti NO_2 .

☺ KAKŠEN PRIBOR POTREBUJEM?

- Kovček za analizo vode (reagente z oznako NO_2)
- Barvno skalo
- Uro
- Tabela podatkov o čistosti vode

☺ KATERE KEMIKALIJE BODO PRISOTNE?

- voda iz vodovodne pipe
- voda iz potoka
- reagenti iz kovčka za analizo vode

☺ KAKO NAJ TO NAREDIM?

1. Napolni posodico z oznako NO_2 z vzorcem vode **do oznake**.
2. Dodaj **4 kapljice reagenta NO_2 -1**, zapri posodico s čepkom in dobro **pretresi**.
3. Dodaj **1 žličko reagenta NO_2 -2**.
4. **Stresaj tako dolgo**, da se reagent popolnoma raztopi.
5. Pusti **mirovati 10 minut**.
6. Primerjaj barvo vzorca na **barvni skali** in **zapiši** rezultat v tabelo.

☺ KAJ SMO OPAZILI?

Zapiši svoja opažanja v tabelo

VZOREC	KOLIČINA NITRITOV V mg/l
Voda iz vodovodne pipe	
Voda iz potoka	

☺ KAJ SMO UGOTOVILI?

Primerjaj dobljene rezultate s tabelo podatkov o čistosti vode in sklepaj o pitnosti vodovodne vode ter vode iz potoka.

ANALIZIRAJMO ZEMLJO

NAVODILA PREBERI NATANČNO!

EKSTRAKCIJA
IZ ZEMLJE

Ko raziskujemo zemljo, moramo iz zemlje pridobiti ekstrakt snovi, elementov, ki jih želimo proučevati.

S filtracijo ločimo trdne delce in tekoče delce. S pomočjo ekstrakcijskih raztopin bomo pridobili iz zemlje določene spojine in jih analizirali kot vodno raztopino.

Za ekstrakcijo lahko uporabite navadno vodo, vendar predhodno preverite vsebnost nitratov in fosfatov v nji, da ne bi vplivala na končni rezultat pri analizi zemlje.

pH zemlje

1. Dajte 10 g na zraku posušene zemlje v veliko plastenko (priložena) in dodajte 25 mL ekstrakcijske raztopine 1
2. Zaprite plastenko in stresajte 1 minuto
3. Pustite stati dokler se zemlja ne usede na dno plastenke
4. Previdno odlijte pridobljeno tekočino v kiveto z oznako pH do oznake
5. Nadaljujte s postopkom določitve pH iz učnega lista za določevanje pH

Amonij in nitrati v zemlji

1. Dajte 10g zemlje v veliko plastenko (priložena) in dodajte 10mL ekstrakcijske raztopine 1
2. Zaprite plastenko in mešajte 5 minut
3. filtrirajte vzorec z uporabo priloženega stojala, priloženega lijaka, filtrirnega papirja in priloženega plastičnega kozarčka, v katerega zberite filtrat.
4. Lahko zbirate filtrat tudi direktno v kivete z oznako NH_4 in NO_3 do 10 mL oznake
5. Nadaljujte s postopkom določitve NH_4 in NO_3 iz učnega lista za določevanje NH_4 in NO_3

OPOMBA: Preden pričnete s postopkom določevanja nitratov po učnem listu, morate filtrat razredčiti-uporabite 10 mL filtrata iz kivete in ga zlijte v lonček, napolnite do oznake 100mL z destilirano vodo. Šele po tem postopku lahko preidete na učni list za določevanje nitratov.

Fosfati v zemlji

1. Nalijte 80 mL destilirane vode v veliko priloženo plastenko in nato dolijte 20 mL ekstrakcijske raztopine 2
2. Dodajte 10 g na zraku posušenga vzorca zemlje
3. Zaprite plastenko in stresajte 5 minut.
4. Filtrirajte vzorec v kiveto z oznako PO_4 do 10 mL oznake
5. Nadaljujte s postopkom določitve PO_4 iz učnega lista za določevanje PO_4

TABELA PODATKOV O ČISTOSTI VODE

(MEJNE VREDNOSTI)

NITRATI:

FRG PREDPIS ZA PITNO VODO	Max. 50 mg/L
EC PREDPIS ZA PITNO VODO	Max: 50 mg/L
PRIPOROČENA VREDNOST	25 mg/L
US PREDPIS ZA PITNO VODO (EPA)	10 mg/L
PREDPIS ZA MINERALNO VODO	Max: 50 mg/L
PRIMERNO ZA OTROKE (ZA MINERALNE VODE)	Max: 10 mg/L
VODA ZA RIBE	10-80 mg/L
Merilno območje kovčka	10-80 mg/L

AMONIAK:

FRG PREDPIS ZA PITNO VODO	Max. 0.5 mg/L
EC PREDPIS ZA PITNO VODO	Max: 0.5 mg/L
PRIPOROČENA VREDNOST	0.05 mg/L
VODA ZA RIBE	0.5 mg/L
VODA V BAZENIH (NEMŠKI STANDARD DIN 19 643)	Max: 0.1 mg/L
Merilno območje kovčka	0.05-10.0 mg/L

NITRITI:

FRG PREDPIS ZA PITNO VODO	Max. 0.1 mg/L
EC PREDPIS ZA PITNO VODO	Max: 0.1mg/L
US PREDPIS ZA PITNO VODO (EPA)	Max: 1.0 mg/L
PREDPIS ZA MINERALNO VODO	Max: 0.1 mg/L
PRIMERNO ZA OTROKE (ZA MINERALNE VODE)	Max: 0.02 mg/L
VODA ZA RIBE	Max:0.03 mg/L
Merilno območje kovčka	0.02-1.0 mg/L

FOSFATI:

EC PREDPIS ZA PITNO VODO	Max. 6.95 mg/L
PRIPOROČENA VREDNOST	0.56 mg/L
FRG PREDPIS ZA PITNO VODO	Max: 4.7 mg/L
Merilno območje kovčka	0.5-6.0 mg/L

pH VREDNOST:

	pH min.	pH max.
FRG PREDPIS ZA PITNO VODO	6.5	9.5
EC PREDPIS ZA PITNO VODO	6.5	8.5
US PREDPIS ZA PITNO VODO (EPA)	6.5	8.5
EC PREDPIS ZA BAZENE	6.0	9.0
Merilno območje kovčka	5.0	9.0

TOTALNA TRDOTA:

ZELO MEHKA VODA	0-4°d
MEHKA VODA	4-8°d
SREDNJE TRDA VODA	8-18°d
TRDA VODA	18-30°d
ZELO TRDA VODA	NAD 30 °d
Merilno območje kovčka	1 kapljica=1°d