

# Påvisning av kobberioner

Kobberioner får en intens blå farge sammen med ammoniakk. Er det kobberioner på overflaten av kobbermetall?

## Innhold

4 bomullspinner  
1 kobberplate (eller mynt)  
1 ammoniakkløsning  
1 bomullspinne med kobbersulfat, i rør  
1 dråpeteller  
1 tørkepapir

## Sikkerhet

Kobbersulfat:



*Advarsel*

*Meget giftig, med langtidsvirkning, for liv i vann.*

## Tiltak

Bomullspinnen med kobbersulfat vaskes med mye vann før den kastes som restavfall.



## Gjennomføring

1. Ta proppen av røret med bomullspinnen med kobbersulfat. Bruk dråpetelleren og tilsett noen dråper ammoniakkløsning til røret, slik at bomullspinnen fuktes med ammoniakkløsningen. Observer fargeforandringen på bomullspinnen. Sett proppen i røret. Bruk dette til sammenligning senere. Kobberioner reagerer med ammoniakk og gir en sterk blå farge. Bildet til venstre viser hvordan bomullspinnen med kobbersulfat ser ut før og etter tilsetning av ammoniakkløsningen.



2. Dypp en ren bomullspinne i ammoniakkløsningen og gni den hardt mot kobberplaten. Hva ser du? Sammenlign fargen med den du fikk i punkt 1. Noter.



Du kan ikke vente å få en like sterk farge som du fikk i punkt 1, men du bør kunne se en tydelig blåfarge på bomullspinnen.

3. Prøv om du kan påvise kobberioner i andre gjenstander, mynter eller nøkler. Hvis gjenstanden inneholder lite kobber må du gni ganske hardt og lenge for å se blåfargen. Du kan også bruke litt sterkere ammoniakkløsning, som f. eks. Salmi.
4. Hvordan ser kobbermetallet ut etter at du har gnidd den med ammoniakkløsningen? Observer og noter.

## Resultat

Forklar det du har observert og beskrevet i punkt 2.

Forklar det du har observert og beskrevet i punkt 3.

Forklar det du har observert og beskrevet 4.

## Konklusjon

Hvordan kan vi påvise kobberioner på overflaten av kobbermetall?

## Rydding

Bomullspinnen med kobbersulfat vaskes med mye vann før den kastes som restavfall. Sorter avfallet og legg det i riktige avfallsdunker:

- metall:Kobberplaten.
- plastemballasje: Tomme rør, propp, pose og dråpeteller.
- restavfall: Bomullspinner, tørkepapir med resten av ammoniakkløsningen.

# Påvisning av nikkelerioner

Med et spesielt nikkeleragens, DMG (dimetylgljoksim) kan vi påvise nikkeler i mynter, smykker o.l. Inneholder et kronestykke nikkeler?

## Innhold

4 bomullspinner med nikkeleragens (DMG), i pose  
1 ammoniakkløsning i lite rør  
1 nikkelsulfatløsning i stort rør  
1 kronestykke  
1 tørkepapir

## Sikkerhet

Ingen tiltak



## Gjennomføring



1. En bomullspinne med nikkeleragens dyppes i ammoniakkløsningen og puttes i løsningen med nikkelsulfat. Hva ser du? Noter hvordan en positiv test på nikkelerioner ser ut. Gjem røret for sammenligning senere.



2. Dypp en bomullspinne med nikkeleragens i ammoniakkløsningen og gni den mot kronestykket. Hva ser du? Noter.



3. Dypp en bomullspinne med nikkeleragens i ammoniakkløsningen og gni den mot et smykke, en nøkkel eller noe du tror kan inneholde nikkeler. Får du en positiv test? Noter resultatet.

## **Resultat**

Hvordan kan vi teste på nikkel og hvordan ser en positiv test ut?

Forklar det du har observert og beskrevet i punkt 2.

Forklar det du har observert og beskrevet i punkt 3.

## **Konklusjon**

Inneholder kronestykket nikkel? Begrunn svaret.

## **Rydding**

Sorter avfallet og legg det i riktige avfallsdunker:

- gjenbruk: Kronestykket.
- plastemballasje: Tomme rør, propper og pose.
- restavfall: Tørkepapir med løsninger og bomullspinner.

# Påvisning av reduserende sukker

Det finnes mange forskjellige typer sukker, som glukose (druesukker), fruktose (fruktsukker), laktose (melkesukker) og sukrose (vanlig sukker som farin, melis og raffinade). Ved hjelp av et reagens som kalles Benedicts løsning kan vi sortere forskjellige sukkerarter i to grupper som vi kaller "reduserende sukker" og "ikke-reduserende sukker". Hvis et sukker er reduserende, vil reagentet forandre farge fra blått til rød-brunt. Her skal vi undersøke tre sukkerarter og finne ut hvilke som er reduserende sukker og hvilke som ikke er det.

## Innhold

1 sukkerbiter (sukrose)  
1 druesukker (glukose) i rør  
1 melkepulver (laktose)  
4 Benedicts løsning i rør (blå løsning)  
1 binders  
1 spatel  
1 tørkepapir

## Separat

1 isoporbeholder

## Ekstra

varmt vann  
resteflaske for kobberioner

## Sikkerhet

Benedicts løsning:



Advarsel

Gir alvorlig øyeirritasjon. Meget giftig, med langtidsvirkning, for liv i vann.

## Tiltak

Benytt vernebriller.  
Rester av Benedicts løsning samles opp.



## Gjennomføring

1. Merk de fire rørene med Benedicts løsning med "sukker", "glukose", "melk" og "kontroll". Bruk spatelen og overfør litt sukker (knus sukkerbiten først) til røret merket "sukker", litt glukose til "glukoserøret" og litt melkepulver til "melkerøret". Det siste røret skal ikke tilsettes noe, det er en kontroll (blindprøve). Sett på alle lokkene.
2. Bruk bindersene og stikk et lite hull i alle lokkene.
3. Fyll isoporbeholderen omtrent halvfullt med kokende vann. Legg alle rørene opp i det varme vannet og la dem ligge i noen minutter.
4. Undersøk om fargen på løsningen i rørene har forandret seg eller ikke. Sammenlign dem med blindprøven. Noter resultatet i resultattabellen.



## Resultat

Sukker	Farge på Benedicts løsning etter oppvarming
glukose (fra rør)	
sukrose (sukkerbit)	
laktose (melkepulver)	

## Konklusjon

Hvilke av de sukkerartene du har testet er "reduserende" og hvilke er "ikke reduserende"?

## Rydding

Sorter avfallet og legg det i riktige avfallsdunker:

- resteflaske for kobberioner: Rester av Benedicts løsning.
- plastemballasje: Tomme rør.
- metall: Binders.
- restavfall: Tørkepapir med løsninger, rester av sukkerbiter, glukose, melkepulver, isoporbeger og spatel.

# Påvisning av syre/karbonat

I denne aktiviteten skal du se på reaksjonene

syre + karbonat  $\rightarrow$  karbondioksid

syre + hydrogenkarbonat  $\rightarrow$  karbondioksid

for to forskjellige hydrogenkarbonater, to forskjellige karbonater og tre forskjellige syrer.

---

## Innhold

1 saltsyre i dråpeteller (tynn)  
1 eddik i dråpeteller (middels)  
1 sitronsyre i dråpeteller (tykk)  
1 natron (grønt rør)  
1 krystallsoda (rødt/rosa rør)  
1 hornsalt (oransje/fiolett rør)  
1 kalkstein (brunt rør)  
12 sorte skåler  
2 tørkepapir  
1 rørepinne

## Sikkerhet.

Krystallsoda:



*Advarsel*

*Gir alvorlig  
øyeirritasjon.*

## Tiltak

Benytt vernebriller.

## Ekstra.

saks



---

## Gjennomføring

1. Bruk den smale enden av rørepinnen når du skal ta stoff ut av de små rørene. Tørk godt av pinnen mellom hvert stoff.
2. Legg litt av hvert av de to karbonatene natriumkarbonat (krystallsoda) og kalsiumkarbonat (kalkstein) på hver sin skål. Merk dem. Drypp noen dråper eddik (pipetten med middels stilk) på stoffene på skålene. Observer og beskriv hva du ser. Noter resultatene i tabellen.
3. Undersøk om du får de samme reaksjonene med karbonatene når du bruker sitronsyre eller saltsyre i stedet for eddik. Noter!
4. Gjenta punkt 1 og punkt 2 med hydrogenkarbonatene natriumhydrogenkarbonat (natron) og ammoniumhydrogenkarbonat (hornsalt).

## Resultat

	eddik	saltsyre	sitronsyreløsning
<b>natron</b> (grønt rør)			
<b>krystallsoda</b> (rødt/rosa rør)			
<b>hornsalt</b> (oransje/fiolett rør)			
<b>kalkstein</b> (brunt rør)			

Hvilken gass dannes når karbonatene reagerer med sure løsninger?

Hvilken gass dannes når hydrogenkarbonatene reagerer med sure løsninger?

## Konklusjon

Formuler påvisningsreaksjonen for karbonat/ hydrogenkarbonat.

Formuler påvisningsreaksjonen for syre.

Forklar hvorfor vi bør en løsning av natriumhydrogenkarbonat (ikke natriumkarbonat) når vi skal påvise en syre. Og hvorfor bør vi bruke en mettet løsning?

## Rydding

Sorter avfallet og legg det i riktige avfallsdunker:

- plastemballasje: Posen, tomme dråpetellere, rør og skåler.
- restavfall: Løsninger tømt ut på tørkepapir og rester av karbonater og hydrogenkarbonater.



# Detektivoppgave: Seks hvite stoffer

Det er funnet seks umerkede sekker med et hvitt pulver i det lokale bakeriet. Bakeren tror det kan være sitronsyre, natron, melis, hornsalt (hjortetakksalt), salt og potetmel. Han har gitt deg en prøve fra hver sekk, i rør med ulike farger. Din oppgave er å bestemme innholdet i de seks prøvene. Det er en forutsetning at du kjenner til hvilke av disse stoffene som er løselig i vann og hvilke som ikke er det. Du må også vite hvilke av stoffene som begynner å brenne når vi tenner på dem. Dessuten må du kjenne til påvisningsreaksjonen for syre/karbonat.

## Innhold

6 hvite stoffer i rør med ulike farger  
6 rør med propper  
3 skåler  
1 spatel  
6 Al-skåler  
1 binders  
1 klype  
1 spritbrenner i pose  
1 fyrstikker  
2 tørkepapir



## Ekstra

vann, saks

## Sikkerhet

Sitronsyre:



Advarsel

Gir alvorlig øyeirritasjon.

.Rødsprit:



Fare

Meget brannfarlig væske og damp.

## Tiltak

Benytt vernebriller.

Vær forsiktig med åpen flamme.



## Gjennomføring

### 1. Forberedelser

#### Lag en skje.

Fest bindersen på "øret" på en Al-skål og fest klypen til bindersen. Hold i klypen når du varmer opp et stoff i Al-skålen. Ta en ny skål for hvert stoff, men bruk samme binders og klype.

#### Lag en spritbrenner til oppvarming:

Tøm posen med delene til spritbrenneren på bordet. Sett glasset fast på bordet med en klump modelleire og fyll glasset  $\frac{3}{4}$  fullt med rødsprit. Fest veken i bindersen, slik som bildet til høyre viser, og putt den lange enden av veken ned i rødspriten. La bindersen ligge tvers over kanten av glasset. Når du tenner på den korte enden av veken, har du en enkel liten spritbrenner. Du slukker brenneren ved å blåse ut flammen som når du blåser ut et stearinlys.



### 2. Er stoffet løselig i vann?

Bruk plastspatelen og overfør LITT av en av prøvene til et tomt rør. Fyll røret nesten fullt med vann, sett i en propp og rist. Løser alt stoffet seg? Er stoffet løselig i vann? Noter! Gjenta punkt 2 med de fem andre prøvene.

### 3. Hvordan reagerer stoffet på oppvarming?.

Bruk plastspatelen og overfør litt av en av prøvene til en skje. Tenn spritbrenneren og hold skjeen inn i flammen slik at stoffet varmes opp. Ikke varm for lenge om gangen, aluminiumskålen kan smelte. Hva skjer med stoffet? Kjenner du noen spesiell lukt? Hold skjeen litt på skrå og se om du får stoffet til å brenne. Noter det du observerer i resultattabellen. Husk at du også må notere "ingen reaksjon". Gjenta punkt 3 for de fem andre prøvene.

### 4. Vurdering

Hvilke prøver kan du identifisere ved hjelp av resultatene fra undersøkelsene i punkt 2 og 3?

### 5. Spesielle reaksjoner

Du kan bruke påvisningsreaksjonen for syre/karbonat til å undersøke prøvene videre. Overfør litt av en av de uidentifiserte prøvene til en plastskål og tilsett litt av et av de stoffene du nå kjenner. Tilsett vann og observer det som skjer. Lag en plan for analyseringen. Gjennomfør planen. Husk å notere alt du gjør og det du observerer etter hvert, i resultatskjemaet.

## Resultater

Stoff	Oppvarming: Hva skjer? Lukt? Brenner stoffet?	Løses i vann (litt stoff i mye vann): ja/nei	Andre tester: Resultat:
rød/rosa			
gul			
grønn			
blå			
oransje/fiolett			
brun			

## Konklusjon

Farge på rør	Stoffet er:
rød/rosa	
gul	
grønn	
blå	
oransje/fiolett	
brun	

## Rydding

Sorter avfallet og legg det i riktige avfallsdunker:

- gjenbruk: Fyrstikker.
- plastemballasje: Posen, tomme plastrør, skåler, propper og dråpeteller.
- metall: Binders, rent Al-folie.
- glass: Glassrør (fra spritbrenneren).
- restavfall: Løsninger tømt ut på tørkepapir, skittent Al-folie, veke, trepinne og modelleire.