

# Kjemisk reaksjon med kobberioner

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

---

## Innhold

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

## Sikkerhet

Ingen tiltak



---

## 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 få til reaksjonen med kobberioner med andre gjenstander, f. eks. 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 kobberplaten 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 vise at det er kobberioner på overflaten av kobbermetall?

## Rydding

Rester av kobberioner skylles med mye vann i vasken. Sorter avfallet og legg det i riktige avfallsdunker:

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

# Kjemisk reaksjon med nikkellioner

Med et spesielt nikkelreagens, DMG (dimetylglyksim) kan vi påvise nikkellioner i mynter, smykker o.l. Inneholder et kronestykke nikkel?

## Innhold

4 bomullspinner med nikkelreagens (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 nikkelreagens dyppes i ammoniakkløsningen og puttes i løsningen med nikkelsulfat. Hva ser du? Noter hvordan en positiv test på nikkellioner ser ut. Gjem røret for sammenligning senere.



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



3. Dypp en bomullspinne med nikkelreagens i ammoniakkløsningen og gni den mot et smykke, en nøkkel eller noe du tror kan inneholde nikkel. 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**

Er det nikkellioner på overflaten av et kronestykke? Inneholder er kronestykke nikkel?

## **Rydding**

Sorter avfallet og legg det i riktige avfallsdunker:

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

# Kjemisk reaksjon med stivelse

Stivelse blir blå med jod-løsning. Hva skjer med blåfargen ved oppvarming og avkjøling av løsningen?

## Innhold

1 glassrør  
1 klype  
1 spatel/rørepinne  
1 stivelse i rør  
1 jodløsning i brun flaske  
1 dråpeteller  
1 fyrstikkeske  
1 tørkepapir  
1 spritbrenner i pose:



## Ekstra

saks

## Sikkerhet

Vær forsiktig med åpen flamme!  
Rødsprit er meget brannfarlig!



## Gjennomføring



### Slik lager du en spritbrenner:

Sett glasset fast på bordet med en klump modelleire og fyll glasset  $\frac{3}{4}$  fullt med rødsprit. Fest veken i bindersens, slik som bildet til venstre viser, og putt den lange enden av veken ned i rødspriten. La bindersens 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.

Ta bitte litt stivelse på skaftet på rørepinnen og overfør det til glassrøret. Tilsett vann så røret blir omtrent halvfullt. Sett klypen helt øverst på

1. glasset. Varm forsiktig til stivelsen er løst. Ikke varm i bunnen av glasset! Bare varm vannet i overflaten. Rør litt med rørepinnen. Etter at all stivelsen er løst, avkjøles løsningen.

2. Skyv klypen ned på glasset som vist på bildet. Tilsett én dråpe jod-løsning. Hva ser du? Noter resultatet.

3. Sett klypen igjen øverst på glasset og varm opp. Husk at du bare må varme helt i overflaten på løsningen. Ta røret ut av flammen av og til og rør med rørepinnen. Rørepinnen kan stå i røret hele tiden mens du varmer opp. Pass på at det ikke begynner å koke. Ikke varm mer enn at blåfargen bare så vidt forsvinner.

4. Hvordan går det med blåfargen, når løsningen blir avkjølt igjen?

## 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

Hva skjer med blåfargen ved oppvarming, og hva skjer når løsningen blir avkjølt igjen?

## Rydding

Sorter avfallet og legg det i riktige avfallsdunker:

- gjenbruk: Fyrstikker
- plastemballasje: Tomme dråpetellere, rør med lokk, rørepinne og pose
- glass: Glassrøret, brun flaske
- metall: Binders
- restavfall: Modelleire, veke, klype, kork og tørkepapir med løsninger

# Kjemisk reaksjon med proteiner

Vi kan påvise proteiner med et "proteinreagens" som vi lager selv. Reagenset skifter farge fra lys blågrønn til blå-lilla hvis det er proteiner til stede. Er det proteiner i melkepulver? Er det proteiner i gelatin?

## Innhold

1 tomt rør med propp  
1 dråpeteller  
1 natriumhydroksidløsning i rør  
1 gelatinbit i rør  
1 morsmelkepulver i rør  
1 kobbersulfatløsning i dråpeteller (blå)  
1 tørkepapir

## Ekstra

saks

## Sikkerhet

Bruk briller!  
Natriumhydroksid-  
løsningen er  
"Irriterende"



IRRITERENDE



## Gjennomføring

1. Bruk dråpetelleren og overfør 2 mL natriumhydroksidløsning til røret med gelatinbiten og til røret med melkepulver. Overfør 2 mL natriumhydroksidløsning til det tomme røret. Dette røret skal ikke tilsettes noe prøve, det er blindprøve (kontroll). Sett propper i rørene, Rist rørene med prøver godt, i minst to minutter.



2. Tilsett 5 dråper kobbersulfatløsning til alle tre rør (to med prøver og en blindprøve). Sett i proppene igjen og rist. La rørene ligge i ro i noen minutter. Observer og noter fargene.

Vær klar over at det kan bli ganske forskjellige farger i de forskjellige rørene. Kontrollrøret har en blågrønn farge. Hvis vi har protein til stede i prøven, får vi en blå til blå-lilla farge.

## Resultat

Rør med	Farge
Blindprøve	
Gelatin (protein)	
Morsmelkepulver	

## Konklusjon

Kan du si om det er proteiner i prøvene? Begrunn svaret.

## Rydding

Sorter avfallet og legg det i riktige avfallsdunker:

- plastemballasje: Tomme dråpetellere, rør, propper og pose
- restavfall: Tørkepapir med løsninger.

# Kjemisk reaksjon med 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 isoporbegeer

## Sikkerhet

Ingen tiltak

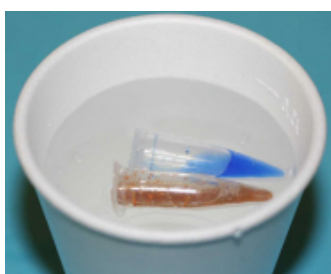
## Ekstra

varmt vann



## 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 binderseren og stikk et lite hull i alle lokkene.



3. Fyll isoporbegeeret 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

Ureagert Benedicts løsning tilsettes glukose og kan tømmes på tørkepapir og kastes som restavfall etter at det har reagert, eller tømmes i vasken og skylles ned med minst 1 liter vann. Sorter avfallet og legg det i riktige avfallsdunker:

- plastemballasje: Tomme rør
- metall: Binders
- restavfall: Tørkepapir med løsninger, rester av sukkerbiter, glukose, melkepulver, isoporbeger og spatel