



**Snabb**

# **Snabbkoll!**

**Arbetsblad**

*av Lisa Matamoros*

# SNABBKOLL!

Arbetsblad  
Av Lisa Matamoros

## Laborationer och övningar för serien Snabbkoll!

Snabbkoll är en serie där viktiga NO-begrepp beskrivs på ett enkelt sätt i korta program som är anpassade för undervisning i år 7–9. De kan även vara användbara i vissa kurser på gymnasienivå. Serien kan exempelvis användas genom att visa ett avsnitt som en introduktion till en lektion, som ett sammanfattande avslut på temat, eller genom att lämna länken till eleverna så att de själva kan repetera.

Arbeta gärna med serien i kombination med de inspirerande kortfilmerna i UR:s programserie Briljanta forskare, som handlar om att belysa aktuella forskningsområden, och gör någon av laborationerna som finns listade nedan. Vilka delar ur Snabbkoll! Som passar med respektive del av Briljanta forskare finns listade i lärarhandledningen till Briljanta forskare. Vilka Snabbkoll! -program som passar med laborationerna står under respektive laboration.

Låt gärna eleverna skriva en labbrapport efter avslutad laboration. För tips om hur man arbetar med vetenskaplig metod kan eleverna även arbeta med serien *“Klartänkt”* avsnitt 1 som finns på UR Play.

# Saltets löslighet i vatten - laboration

## Laborationen passar till avsnitten:

Joner, Jonbindningar och Vattnets egenskaper.

Tid: ca 30 minuter.

Riskbedömning: Inga risker

Material:

- Vanligt bordssalt (Natriumklorid)
- Kranvatten
- Petriskål (eller annan skål som är plan i botten)
- Liten Bägare (ca 50-250 ml)
- Ett kryddmått (1 ml)
- Sked (eller annat att röra med)

## Instruktioner

1. Häll 50 ml vatten i en bägare.
2. Häll ca 0,5 ml salt (ett halvt kryddmått) i bägaren med vatten och rör om tills saltet har löst sig och det blir en klar lösning.
3. Häll ytterligare 0,5 ml salt i vattnet och rör runt en stund. Om det har löst sig helt kan du fortsätta att tillsätta små mängder i taget tills vattnet blir lite grumligt. Anteckna mängden salt som har tillsatts totalt.
4. Ställ bottendelen av petriskålen på en bra plats där den får ligga ifred utan att vara i vägen.
5. Fyll petriskålen nästan ända upp till kanten och låt stå i 4 till 7 dagar utan lock.
6. Efter ca 4 till 7 dagar observera hur det ser ut i skålen. Anteckna dina resultat och ta kort om möjligt.

## Variera laborationen

- För att undersöka saltets löslighet vidare kan man ta reda på hur temperaturen påverkar lösligheten genom att göra flera försök där man använder olika temperaturer på vattnet.
- Gör om steg 1 till 2, men byt ut vatten mot matolja och se om saltet löser sig i olja.

## Reflektera över

- Varför löser sig saltet i vatten?
- Varför löser det sig inte helt när man tillsätter stora mängder salt?
- Hur ser saltet ut i slutet av experimentet, och varför får det detta speciella utseende?

## Ta reda på

- Vad använder vi salt till, och vad har saltet för betydelse för samhället?

# Citronbatteri - laboration

## Laborationen passar till avsnitten om:

Joner, Metallbindningar, Jonbindningar och Ström.

Tid: ca 50 minuter.

Riskbedömning: Mycket låg risk. Risk att skära sig med kniven.

Material:

- 4 citroner
- Vass kniv
- 4 zinkbleck
- 4 kopparbleck
- 5 laboratoriesladdar
- 10 krokodilklämmor
- 1 lysdiod
- Voltmeter

## Instruktioner

1. Skär två snitt i citronen med kniven och för in ett kopparbleck och ett zinkbleck i var sitt snitt så att blecken inte får direktkontakt med varandra. Gör likadant med de andra citronerna.
2. Koppla samman ett zinkbleck från en av citronerna med ett kopparbleck som sitter i en annan citron med hjälp av en kabel och två krokodilklämmor.
3. Koppla sedan ihop resterande citroner så att de bildar en rad av fyra sammankopplade citronbatterier. Det ska nu hänga två lösa kablar från batteripaketet, en kabel från ett zinkbleck och en kabel från ett kopparbleck.
4. Ta de lösa kablarna och fäst vid en lysdiod. Kabeln från zinkblecket ska fästas på det längre benet på lysdioden, och kabeln från kopparblecket ska fästas på det kortare benet. Om alla kopplingar är rätt, bör lysdioden lysa.
5. Mät sedan spänningen i citronbatteriet (i volt) med hjälp av en voltmeter. Anteckna resultatet!
6. Koppla loss citronerna från varandra och mät spänningen mellan kablarna i ett citronbatteri som består av endast en citron. Anteckna resultatet!
7. Eventuellt kan ni koppla ihop flera grupper citroner om ni är flera grupper i klassen och mäta spänningen igen.

## Reflektera över

- Hur kan citroner leda ström?
- Varför förändrades spänningen beroende på antalet citronbatterier?

### **Ta reda på**

- Vem var Svante Arrhenius och vad gjorde han för upptäckter som gjorde honom känd?
- Hur fungerar redoxreaktioner, och var kommer energin ifrån när elektrisk ström bildas i citronbatterierna?
- Förklara i detalj vad som händer i citronbatteriet genom att skriv reaktionsformler för de elektrokemiska reaktioner som sker vid zinkblecket respektive kopparblecket. Beskriv hur strömmen leds genom citronen från det ena blecket till det andra. Beskriv vilket som är pluspol respektive minuspol i citronbatteriet, och förklara varför.
- Ta reda på vilka som är 2019 års Nobelpristagare i kemi, och hur litiumbatteriet har påverkan samhället. Vad finns det för möjligheter och utmaningar med litiumbatterierna?

# Extrahera DNA ur banan - laboration

## Laborationen passar till avsnitten om

Proteinsyntesen, Mutation, GMO, Mitos och Meios.

Tid: ca 60 minuter

Riskbedömning: Mycket låg risk. Risk vid förtäring av etanol, använd därför T-sprit som är kräkframkallande vid förtäring.

Material:

- Ca 1 fjärdedels skalad banan
- Iskall T-sprit som innehåller 95 % etanol (ca 50 ml)
- Diskmedel (5 ml)
- En nypa vanligt bordssalt (natriumklorid)
- 2 bägare (ca 100-250 ml)
- Mätglas (50-100 ml)
- Tratt
- Filterpapper
- Is
- Liten balja eller liknande att lägga isen i
- Sked
- Pinne

## Instruktioner

1. Gör iordning ett isbad genom att lägga is i en balja (eller liknande) och fylla på med lite vatten.
2. Mosa bananbiten i en av bägarna med hjälp av skeden.
3. Blanda 5 ml diskmedel i 50 ml vatten, tillsätt en nypa salt och blanda. (En nypa salt är så mycket du får plats med mellan tumme och pekfinger).
4. Häll lösningen med diskmedel över den mosade bananen, och blanda väl. Håll från och med nu blandningen i isbadet.
5. Vik filterpappret två gånger på mitten och öppna upp en flik så att det blir tätt, och lägg det vikta filterpappret i tratten över en tom bägare.
6. Lägg fruktmoset i filtret och låt stå. (Kom ihåg att det ska stå i isbadet). Tiden för filtreringen kan variera. Om det blir en lång väntetid, kan man med fördel använda väntetiden till att börja skriva labbrapport!
7. Uppskatta sedan mängden vätska som har filtrerats och tillsätt långsamt och försiktigt samma mängd T-sprit. Blanda inte runt! (Det som är kvar i tratten kan slängas i papperskorgen eller i kompost).
8. Observera om det har bildats en geléaktig fällning i bägaren. Anteckna vad du ser, och ta eventuellt kort.
9. Försök att försiktigt nysta upp lite av den geléaktiga massan med pinnen och anteckna utseende av det som fastnat på pinnen.

### **Reflektera över**

- Vad är det i gelémassan?
- Hur har DNA kunnat komma ut ur cellerna?

### **Ta reda på**

- Att extrahera ut DNA ur celler är ofta första steget i all genteknik. Ta reda på vad man kan göra med hjälp av genteknik idag. Välj något exempel som du hittar mycket information om och förklara vad det kan ge för möjligheter för samhället och vad det kan finnas för eventuella risker? Vad hittar du för olika åsikter kring ämnet?

# Syntetiskt blod med ABO-systemet och Rh-faktor - laboration

## Laborationen passar till avsnittet om

Antikroppar.

Tid: ca 30 minuter

Riskbedömning: Ingen risk vid användning av syntetiskt blod.

Material:

- Syntetiskt blodserum med antikroppar (Anti-A, Anti-B och Anti-Rh)
- Syntetiskt blod med okänd blodgrupp (fyra olika)
- 4 testplattor med tre brunnar (eller gropar) att blanda proverna i
- Små stickor att blanda med
- (Det finns laborationskitt där allt material ingår)

## Instruktioner

1. Placera en droppe av det första syntetiska blodet i vardera av de tre groparna på en av testplattorna. Se alltid till att stänga de små flaskorna efter användning annars blir det snabbt gammalt.
2. Tillsätt en droppe Anti-A serum i en av brunnarna och markera vilken av brunnarna som du hållt i Anti-A i om det inte är förmärkt.
3. Gör motsvarande med Anti-B och Anti-Rh i de andra brunnarna.
4. För att undvika kontamination, använd tre olika stickor och blanda i de olika brunnarna.
5. Observera vad som händer i de olika brunnarna. Har det fortfarande ett homogent utseende eller har det bildats små klumpar? Anteckna ditt resultat, gärna i tabellform.
6. Testa sedan det andra syntetiska blodet på samma sätt på en ny testplatta. Och sedan det tredje och fjärde syntetiska blodet.
7. Diska sedan testplattorna, och släng stickorna i brännbart eller plaståtervinning.

## Reflektera över

- Vad är det som har hänt när det bildas klumpar i brunnarna?
- Varför blir det inte klumpar i alla brunnar?
- Vilken blodgrupp tror du att det är i de fyra olika flaskorna av syntetiskt blod?

## Ta reda på

- Vad har de röda blodkropparna för funktion?
- Hur fungerar antikroppar och antigener?
- Vilka olika blodgrupper finns det? Och vad har personer med de olika blodgrupperna för antikroppar och antigener?
- Hur länge har vi haft kunskap om blodgrupperna i ABO-systemet? Och vad har kunskapen om blodgrupperna för betydelse för sjukvården?
- Sök efter bilder på blodkroppar från människa och groda. Vad är den största skillnaden du hittar?



# Fotosynteslabb - laboration

## Laborationen passar till avsnitten om

Kolets kretslopp och Energi.

Tid: ca 2 till 3,5 timmar inklusive 1,5-3 timmar väntetid.

Riskbedömning: Ingen risk

Material:

- 2 stora genomskinlig bägare
- 2 genomskinliga trattar
- 2 provrör
- Vatten
- Två bitar av akvarieväxten vattenpest eller annan vattenväxt som är snabbväxande
- Tändstickor

## Instruktioner

1. Fyll en bägare med vatten.
2. Lägg en av växterna i botten av bägaren.
3. Lägg en tratt upp och ner i bägaren så att den ligget på botten och täcker hela växten med den smala änden upp. (Det är lättast om vattnet täcker hela tratten och en liten bit till.)
4. Fyll provröret med vatten ända upp och lägg tummen över öppningen så att det blir helt tätt.
5. Vänd provröret upp och ner och lägg öppningen under vattenytan i bägaren så att det inte kommer in någon luft i provröret.
6. Ta sedan bort tummen och för provröret över trattens smala ände, så att provröret blir som en vattenfylld fortsättning på provröret.
7. Ställ bägaren med ditt första försök i ett ljust fönster, helst i direkt solljus (eller under en stark lampa).
8. Gör iordning ett likadant experiment till, men ställ det andra försöket på en mörk plats (exempelvis inne i ett stängt skåp).
9. Låt stå i ett par timmar. (Börja skriva labbrapport under tiden).
10. Observera sedan de två olika försöken, det som stått ljust och det som stått i mörker. Har det bildats någon gasbubbla högst upp i provröret? Iså fall hur stora är de bubblorna? Mät med linjal.
11. Försök sedan att undersöka vad det kan vara för gas i bubblan genom att hålla tummen för öppningen av provröret så att det blir tätt, innan du lyfter upp provröret ovanför vattenytan. På så sätt ser du till att ingen gasen läcker ut. Håll kvar tummen så att det är helt tätt och vänd provröret så att öppningen pekar uppåt. Tänd en tändsticka och håll det alldeles intill provrörsöppningen samtidigt som du släpper tummen så att lågan kommer nära gasen.
12. Observera vad som händer med lågan.

### **Reflektera över**

- Var det någon skillnad mellan växten som stod i mörker och det som stod på en ljus plats? Vad kan det i så fall bero på?
- Kunde ni bevisa vad det var för gas i provröret med hjälp av tändstickan?
- Vad är det för kemisk reaktion som sker i växten?

### **Ta reda på**

- Hur ser reaktionsformeln ut för fotosyntes? Förklara var växten i experimentet fick koldioxiden från.
- Förklara kolets kretslopp.

# Induktion - laboration

## Laborationen passar till avsnitten om

Magnetism, Ström och Energi.

Tid: Ca 40 minuter.

Riskbedömning: Mycket liten risk. Magneter kan störa datorer och andra elektriska apparater. Låt inte eleverna ha datorer framme under laborationen.

Material:

- En spole med 300 varv koppartråd
- En spole med 600 varv koppartråd
- En stavmagnet
- En voltmeter
- Två kablar

## Instruktioner

1. Koppla spolen med 300 varv till voltmeteren med hjälp av två kablar.
2. För stavmagneten med den vita sidan snabbt ner i spolen. Vad visade voltmeteren? Anteckna dina resultat!
3. Dra sedan snabbt ut stavmagneten ur spolen och titta igen vad voltmeteren visade. Var noga med att titta efter om den visar minus eller plus och anteckna detta.
4. Vänd sedan magneten så att den röda sidan av magneten pekar nedåt och gör likadant som i steg 2 och 3, och anteckna resultaten.
5. Byt sedan spolen till 600 varv och gör om steg 2 till 4 med den nya spolen. Anteckna resultaten.
6. Redovisa dina resultat i en tabell.

## Reflektera över

- Hur har magnetens rörelse skapat den ström som du har kunnat mäta i din undersökning.
- Varför blev det olika utfall beroende på hur många varv koppartråden var lindad i spolen?
- Varför ändrades strömriktningen beroende på vilken ända av stavmagneten som användes, och när den fördes in eller ut?

## Ta reda på mer

- Beskriv vad induktion är.
- Förklara hur en generator fungerar.
- Vilka saker i samhället drivs med hjälp av induktion?

# Mät vikt och massa i luft och vatten - laboration

## Laborationen passar till avsnittet om

Dragningskraft.

Tid: Ca 40 minuter.

Riskbedömning: Ingen risk.

Material:

- Dynamometer
- Våg
- Tyngder av olika storlekar och material
- Stor bägare
- vatten

## Instruktioner

1. Mät massan i enheten gram (g) på ett antal olika tyngder med hjälp av en våg och skriv ner massan i en tabell.
2. Mät sedan tyngden (kraften) i enheten newton (N) på samma föremål, med hjälp av en dynamometer, och skriv resultaten i samma tabell.
3. Fyll sedan en bägare med vatten. Mät tyngden för samma föremål när du håller dem under vatten i bägaren.

## Reflektera över

- Vad hittar du för samband mellan antal gram och newton som du har mätt?
- Vad händer med kraften som krävdes för att lyfta föremålen när de låg i vatten?
- Vad tror du händer med massan när de ligger i vatten.

## Ta reda på

- Vad är det för skillnad mellan massa och tyngd?
- Om en person som väger 100 kg på jorden skulle flytta till planeten Mars, vad skulle då hända med personens massa? Och vad skulle hända med tyngden? Hur tror du att det skulle kännas att gå omkring på Mars?
- Vad är Arkimedes princip? Och hur har detta påverkat dina resultat i experimentet ovan?
- Vem var Isak Newton? Och vad fick han för idé när han fick ett äpple i huvudet?

# Rita atomer med elementarpartiklarna - övning

## Övningen passar till avsnitten om

Atomer och Joner.

Material:

- Periodiska systemet
- Papper
- Penna

## Instruktioner

1. Rita med hjälp av en atommodell följande grundämnen: helium, natrium, syre, magnesium, kol, klor, väte, kalcium, kalium, argon, kväve och fosfor. Visa med din atommodell var alla elementarpartiklarna är placerade så att det tydligt framgår hur många protoner, neutroner och elektroner det finns och var de befinner sig.
2. Skriv den kemiska förkortningen för dessa grundämnen, deras atomnummer, masstal, vilken period, och vilken grupp de tillhör i det periodiska systemet.

## Ta reda på

- Vad innebär ädelgasstruktur? Och hur kan ämnen i grupp 1, 2 och 17 i periodiska systemet uppnå ädelgasstruktur?
- Vilka av de listade grundämnena ovan kan lätt bilda laddade joner?
- Ta reda på mer om vem som uppfann det periodiska systemet, och hur gammalt det är.

# Kopplingar till kursplaner för grundskolan år 7–9

## Centralt innehåll i biologi som kan beröras av arbetet med serien

### Natur och samhälle

- Ekosystems energiflöde och kretslopp av materia. Fotosyntes, förbränning.
- Aktuella samhällsfrågor som rör biologi.

### Kropp och hälsa

- Kroppens celler, organ och organsystem och deras uppbyggnad, funktion och samverkan. Evolutionära jämförelser mellan människan och andra organismer.

### Biologin och världsbilden

- Historiska och nutida upptäckter inom biologiområdet och deras betydelse för samhället, människors levnadsvillkor samt synen på naturen och naturvetenskapen.
- Aktuella forskningsområden inom biologi, till exempel bioteknik.

### Biologins metoder och arbetssätt

- Fältstudier, experiment och hur simuleringar kan användas som stöd vid modellering. Formulering av enkla frågeställningar, planering, utförande och utvärdering.
- Dokumentation av undersökningar med tabeller, diagram, bilder och skriftliga rapporter, såväl med som utan digitala verktyg.
- Källkritisk granskning av information och argument som eleven möter i olika källor och samhällsdiskussioner med koppling till biologi, såväl i digitala som i andra medier.

## Centralt innehåll i fysik som kan beröras av arbetet med serien

### Fysiken i naturen och samhället

- Energins flöde från solen genom naturen och samhället. Några sätt att lagra energi. Olika energislags energikvalitet samt deras för- och nackdelar för miljön.
- Elproduktion, eldistribution och elanvändning i samhället.
- Försörjning och användning av energi historiskt och i nutid samt tänkbara möjligheter och begränsningar i framtiden.

### Fysiken och vardagslivet

- Sambandet mellan elektricitet och magnetism och hur detta kan utnyttjas i vardaglig elektrisk utrustning.

### Fysiken och världsbilden

- Historiska och nutida upptäckter inom fysikområdet och hur de har formats av och format världsbilder. Upptäckternas betydelse för teknik, miljö, samhälle och människors levnadsvillkor.

### **Fysikens metoder och arbetssätt**

- Systematiska undersökningar. Formulering av enkla frågeställningar, planering, utförande och utvärdering.
- Dokumentation av undersökningar med tabeller, diagram, bilder och skriftliga rapporter, såväl med som utan digitala verktyg.

## **Centralt innehåll i kemi som kan beröras av arbetet med serien**

### **Kemin i naturen**

- Partikelmodell för att beskriva och förklara materiens uppbyggnad, kretslopp och oförstörbarhet. Atomer, elektroner och kärnpartiklar.
- Vatten som lösningsmedel.
- Kolatomens egenskaper och funktion som byggsten i alla levande organismer. Kolatomens kretslopp.
- Fotosyntes och förbränning samt energiomvandlingar i dessa reaktioner.

### **Kemin i vardagen och samhället**

- Människans användning av energi- och naturresurser lokalt och globalt samt vad det innebär för en hållbar utveckling.
- Aktuella samhällsfrågor som rör kemi.

### **Kemin och världsbilden**

- Historiska och nutida upptäckter inom kemiområdet och deras betydelse för världsbild, teknik, miljö, samhälle och människors levnadsvillkor.
- Aktuella forskningsområden inom kemi, till exempel materialutveckling och nanoteknik.
- Gruppering av atomslag ur ett historiskt perspektiv.

### **Kemins metoder och arbetssätt**

- Systematiska undersökningar. Formulering av enkla frågeställningar, planering, utförande och utvärdering.
- Dokumentation av undersökningar med tabeller, diagram, bilder och skriftliga rapporter, såväl med som utan digitala verktyg.

**Upphovsrätten** till innehållet i den här lärarhandledningen tillkommer UR, om inte något annat särskilt anges. Lärarhandledningen får fritt kopieras, distribueras digitalt och visas i undervisningssammanhang. När lärarhandledningen eller delar av innehållet används på olika sätt ska den ideella upphovsrätten iakttas.

Det här betyder att du som lärare i din undervisning bland annat får kopiera upp så många kopior du behöver av hela eller delar av lärarhandledningen och dela ut till elever, tillhandahålla den digitalt till eleverna i en elevportal eller liknande, eller visa i en Powerpointpresentation. Viktigt att tänka på när du använder lärarhandledningen, på olika sätt, är att det alltid ska gå att se vem eller vilka som har upphovsrätten. Om lärarhandledningen kopieras upp i sin helhet så framgår det redan, men om det är så att du väljer att bara använda någon del behöver du skriva i anslutning till det du använder vem eller vilka det är (UR och/eller annat namn, som framgår i lärarhandledningen).