

# Hemlaboration 4 A (Norrköping)

## Grundläggande om syror och baser

### Materiel:

Det materiel som du behöver till denna hemlaboration finns i laborationslådan. Där hittar du 12-brunnars plattan, kassettfodralet märkt "Hemlaboration 4A", trästället. Ta också fram strömprovaren som fanns med i startpaketet. I kassettfodralet finns tre pipetter med starka syror märkta A, B och C, en pipett med en lösning av basen NaOH samt en liten burk med magnesiumband. Dessutom finns det två pipetter med två olika jonreagens, en pipett med silvernitratlösning och en med bariumkloridlösning. Där finns också pH-papper och den färgmall som du behöver för att kunna bestämma pH-värde. Vidare behöver du BTB som finns i påsen med extra tillbehör.

Denna hemlaboration ska du inte skriva en laborationsrapport på men glöm inte föra noggranna anteckningar. När du är klar kan du jämföra dina noteringar och resultat med det facit som finns i slutet av denna studiehandledningen.

### Risikanalyt

I denna laboration arbetar du med syror och baser och ett par giftiga ämnen (silvernitrat och bariumklorid). Se upp för stänk på hud och kläder. Använd skyddsglasögonen! Se de allmänna anvisningarna.

### Inledande synpunkter och funderingar

I ditt kassettfodral finns tre starka syror med svag koncentration 0,05 M.

*Kan du redan nu reda ut hur detta kan hänga ihop? Om inte återkom till frågan.*

I "syra-pipetterna" finns svavelsyra, salpetersyra och saltsyra i varsin pipett men pipetterna är som du ser märkta "Syra A", "Syra B" och "Syra C". Du ska under arbetsuppgiftens gång lista ut vilken syra som finns i pipett A, vilken som finns i B och slutligen vilken som är i C.

Detta klarar du ut genom att göra flera små experiment. Det kan vara bra och överskådligt att redovisa resultatet av de olika experimenten i en tabell. På nästa sida finns en tabell som du kan använda om du vill.

## Undersök egenskapen hos några olika starka syror

### Utförande:

Ta fram 12-brunnars plattan. Ser du att den är märkt A, B och C?

*Fundera över hur du kan dra nytta av denna märkning?*

1. Fyll respektive brunn med 15 droppar av respektive syra. Ta fram din strömprovare!

*Leder syrorna elektrisk ström?*

2. Tillsätt BTB till de tre syrorna i brunnarna

*Hur reagerar syrorna med indikatorn, BTB?*

3. Häll en ny omgång med 15 droppar av de tre syrorna i nästa rad med brunnar och lägg därefter ned en liten bit av metallen magnesium i varje brunn.

*Vad bildas då respektive syra reagerar med magnesium?*

Använd gärna det lilla provröret och försök identifiera gasen. Syrorna har låg koncentration och därför blir det ganska dålig gasutveckling, men prova gärna!

*Vilken positiv jon finns alltså i syran?*

*Fundera också på vilken saltlösning får du i de tre olika fallen?*

Nu har du hittat likheterna mellan de tre syrorna. Nu gäller det att försöka hitta vad som skiljer de tre syrorna åt.

4. Tillsätt 15 droppar/brunn med respektive syra i de två sista raderna av brunnar.
5. Därefter tillsätter du 2 droppar av jonreagenset, silvernitrattill en av raderna med syror och till den sista raden av syror tillsätter du 2 droppar av jonreagenset, bariumklorid. Du kan läsa om de två jonreagensen i läroboken.
  - Tag reda på vilken jon är bariumklorid ett bra reagens på?
  - Tag också reda på vilken jon silvernitratt är ett bra reagens på? Varför?

Resultatet av tillsatserna av de två jonreagensen, bariumklorid och silvernitratt samt utslutningsmetoden bör ge dig svaret på vilken syra som finns i de olika pipetterna.

*Vilken negativ jon finns i pipett A, pipett B respektive pipett C?*

*Vilken syra finns följaktligen i respektive pipett?*

**DISKA BRUNNARNA!**

Undersökning/ syra	A	B	C
1. Leder syran elektrisk ström?			
2. Reaktion med BTB			
3. a) Reaktion med magnesium			
3. b) Vilken positiv jon finns i syran?			
4. Reagens på negativ jon a) silvernitratlösning b) bariumnitratlösning			
4.c) Vilken negativ jon finns i syran?			
5. Syrans kemiska beteckning			

## Neutralisation

För att bli bekant med begreppet neutralisation ska du få prova på att göra en mycket enkel neutralisation.

- Häll tjugo droppar av basen NaOH i en av brunnarna. Börja med att undersöka några egenskaper hos baser.  
*Leder baser elektrisk ström?*
- Tillsätt två droppar BTB.  
*Vilken färg har BTB i basiska lösningar ?*
- Nu tar du syran som finns i pipett C och tillsätter en droppe i taget till

den basiska lösningen. Rör om med omröraren av plast efter varje droppe. Fortsätt till dess att lösningen i brunnen färgats grön. Då vet du att alla hydroxidjoner i den basiska lösningen har hittat vätejoner från syran och att dessa båda joner har bildat vatten.

Reaktionsformel:  $\text{H}^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}$

En neutralisation har ägt rum.

I brunnen finns nu förutom vatten, ett salt som är löst i vattnet.

*Fundera på vilken saltlösning finns i brunnen?*

4. Nu ska du upprepa försöket men använda syra B istället. Häll 20 droppar NaOH i en ny brunn, tillsätt 2 droppar BTB. Tillsätt syra B droppvis.

*Hur många droppar syra måste du tillsätta nu för att få till stånd en neutralisation?*

Jämför resultatet från din första neutralisation med den andra.

*Fundera på varför antalet droppar skiljer sig så markant trots att de båda syrorna har samma koncentration?*

Du kan i läroboken läsa om hur man kan utnyttja neutralisationsreaktionen för att bestämma koncentrationen av en okänd syra eller bas med hjälp av en metod som heter titrering.

Du vet nu att BTB är en indikator men visste du att det även finns naturliga indikatorer? Prova gärna vilken färg saft av blåbär och rödkål har i sura respektive basiska lösningar. Te kan också användas som indikator.

*Har du tänkt på hur färgen på te ändras om man lägger en citronskiva i temuggen? Vad tror du det beror på?*

### **Mät pH-värdet på några olika ämnen som du har i hemmet**

Du ska med hjälp av pH-papper och färgmall bestämma pH-värdet på några valfria ämnen i ditt hem. Det är bra om du bara testar 3-4 ämnen eftersom du behöver spara pH-papper till ett litet experiment senare i denna studieenhet.

*Spartips!* Fördubbla antalet pH-papper genom att klippa isär pH-remsorna på längden. Du får smalare men lika användbara pH-papper.

Ämnen som är lämpliga att studera pH-värdet på hittar du i ditt kylskåp, badrumsskåp eller i städsåpet.

Ämne	PH-värde	sur / neutral / basisk

### Tilläggsuppgift:

Ta fram ett glas vatten, ett sugrör och tre pH-remsor.

- Bestäm vattnets pH-värde.
- Bubbla ner utandningsluft i vattenglasets under tre långa minuter. Vad händer med pH-värdet? Varför?
- Vilka av de vardagskemikalier du testat i förra uppgiften skulle du kunna blanda med ditt "bubbelvatten" för att pH-värdet ska stiga? Testa gärna.

Den här laborationen behöver du inte skicka in någon rapport på. Kontakta din lärare om du har något att diskutera.

*Till Hemlaboration 4A finns ett facit.*

Återförslut enligt anvisning öppnade pipetter som har kemikalielösning kvar. Stoppa tillbaka både halvfulla och tomma pipetter i kassettdofralet, de senare utan att de återförsluts. Du får inte slänga tompipetter eftersom de inte är engångsmaterial utan kan användas flera gånger.

Allt ska med andra ord sändas tillbaka till CFL i Norrköping.