

# Labbrapport, exempel 3



Denna labbrapport är ett utmärkt exempel på hur det kan se ut. Överskådlig, lättläst och strukturerad. Den kan utan problem användas som labbhandledning för de som vill göra om experimentet, inklusive tips om hur den kan förbättras. Bassur Surbas presterar för något av de högre betygen. Jämför du med bedömningskriterierna i anvisningarna, ser du att villkoren i den högra kolumnen är uppfyllda. Du kan därför använda denna labbrapport som ett exempel på hur du skall skriva för att nå betygen B eller A i rapportskrivning, men eftersom alla labbar är olika kan du inte använda den som mall.

## Undersökning av pH i några livsmedel med naturlig indikator

– kan rödkål användas för att bestämma pH?

Datum: 2003-02-06  
Utförd av: Bassur Surbas  
Klass: NA 1c

Handledare: Jon Oxonium



Fässbergsgymnasiet

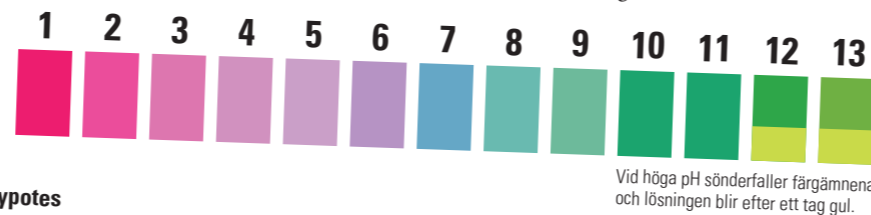
Bra inledning med teori på rätt nivå och syfte med laborationen.

### Inledning

I många sammanhang är det viktigt att få reda på hur surt eller basiskt ett ämne är. För detta används pH-skalan, som är en logaritmisk skala från 1-14. Ämnen med pH-värde sju sägs vara neutrala och allt över eller under detta är antingen surt eller basiskt. Det som avgör om ett ämne är surt eller basiskt är dess överskott på antingen vätejoner ( $H^+$ ) eller hydroxidjoner ( $OH^-$ ). En lösning med ett överskott av vätejoner är en sur lösning och har ett pH-värde mellan 1-6. En lösning som istället har överskott av hydroxidjoner är basisk och har ett pH-värde mellan 8-14.

Det finns noggrant kalibrerade elektroniska instrument för att mäta pH, men ibland är detta inte speciellt praktiskt. Man kan då istället använda sig av en pH-indikator, som visar var på skalan ett ämne ligger, alltså om det är surt eller basiskt. Detta kan göras med flera olika typer av indikatorer, till exempel BTB, lackmus och metylrött, men det kan också göras med hjälp av naturliga indikatorer gjorda på rödkål, blåbär, grapefruktjuice eller tomatsaft. Det är färgämnen hos växterna som ändrar färg beroende på pH. Dessa färgämnen finns i ett stort antal varianter och förekommer inte bara hos bär och frukt, utan även i kronbladen hos blommor.

I denna laboration används rödkålsavkok för att se om det går att bestämma pH-värdet på tio vanliga matvaror eller produkter som finns i hemmet. Färgskalan är given:



### Hypotes

Antagandet är att fruktsaft och läsk är sura, tvättmedel är basiska. Många frukter är sura eller syrliga och det är naturliga syror som ger denna smak. Tvättmedel är basiska eftersom detta ger störst effekt vid tvättning och diskning, men handdiskmedel är neutralt för att inte skada huden. Se källor.

Med tanke på att detta är en naturlig pH-indikator som jag tillverkat själv, tror jag inte att den kommer att kunna visa tillräckliga nyanser för att skilja till exempel citronjuice och äppelcider åt. Det enda jag kommer att kunna se är om ämnet är surt, neutralt eller basiskt.

### Metod

**Material:** glas, skedar, kniv, skärbräda, kastrull, kranvatten, sil, plastbunke, engångspipett.

**Att testa:** handdiskmedel, Coca-Cola, citronsaft, ättika, saltvatten (hämtat i Hinsholmskilens hamn), lättmjölk, maskindiskmedel, äppelcider, Klorin, T-sprit.

Första steget var att tillverka universalindikatorn genom att koka  $\frac{1}{4}$  rödkålshuvud som hackats. Rödkålshacket täcktes precis med vatten. Efter kokning i 15 minuter silades vattnet och samlades i en plastbunke. Under koktiden förbereddes de tio ämnen som skulle undersökas. Tio glas fylldes med 1,5 dl av de vätskor som skulle testas (utom handdiskmedel, maskindiskmedel och Klorin, där 5 ml löstes i 1,5 dl vatten) och 10 droppar rödkålsavkok med hjälp av pipetten. Efter omrörning fick lösningen vila i 5 minuter innan färgen jämfördes med skalan för rödkålsindikatorn.

### Resultat

Indikatorlösningen gav utslag i alla tio vätskor och jag fann det relativt lätt att avgöra lösningens pH med hjälp av färgskalan. Resultaten redovisas i tabellen på nästa sida.

Resultaten tydligt redovisade i tabellform med kommentarer.

Lösning	Färg	pH-värde	Typ av lösning	Kommentar
Ättika, 12 %	röd	2	sur	Ättika är en syra som används matlagning
Coca-Cola	rödrosa	2-3	sur	Innehåller fosforsyra som löser upp tänder
Citronsaft	rödrosa	2-3	sur	Färskpressade tre citroner
Äppelcider	rosa	3	sur	Herrljungacider, alkoholfri
Lättmjölk	blåviolet	6-7	neutral	Wapnö mejeri, 0,5 % fett
T-sprit	grå	7	neutral	Denna är rosafärgad från början
Handdiskmedel	grå	7	neutral	Yes, koncentrat
Saltvatten	blågrå	7-8	neutral	Från Hinsholmskilens småbåtshamn
Maskindiskmedel	grön	11	basiskt	Finish, pulver
Klorin	gulgrön	14	basiskt	Koncentrat i flaska. Blev gul direkt.

### Diskussion

Resultaten från denna undersökning var förväntade och stämmer med de värden som stod på förpackningen eller som kan letas upp på nätet.

Indikatorn från rödkålsavkoket ger en tydlig indikation på var på pH-skalan lösningen befinner sig. Men metoden är väl grov för att ge ett mer exakt mått på pH eftersom felkällorna är många:

**Koncentration** – för de produkter som man köper färdigblandade, till exempel läsk, juice, lättmjölk och T-sprit är det relevant att mäta utan utspädning, men för de produkter som späddes ut spelar koncentrationen stor roll för pH.

**Färg** – de lösningar som hade en färg från början, till exempel T-sprit och mjölk, är svåra att bedöma på samma sätt som klara lösningar.

**Indikatorns koncentration** – det är rimligt att anta att färgerna hos indikatorn är de samma oavsett koncentration hos rödkålsavkoket, men med ökad koncentration syns de tydligare.

**Mängden tillsatt indikator** – denna laboration utfördes med 10 droppar indikatorlösning till 1,5 dl vätska. Det är möjligt att färgerna hade blivit tydligare med mer indikatorlösning, men det borde finnas en övre gräns där vätejonerna eller hydroxidjonerna inte längre räcker till för att ändra alla tillsatta färgmolekyler från rödkålen.

**Hur vi uppfattar färger** – jämförelsen med färgskalan är subjektiv, och nyanserna är inte helt tydliga. Detta gör att det är svårt att bedöma om en lösning till exempel har pH 4 eller 5.

Denna laboration var mycket belysande och visade tydligt hur stor variation i pH det är på vanliga hushållsprodukter och livsmedel. Syftet var att få en grov uppskattning på pH och för detta är en indikator gjord på rödkål helt tillfredsställande. Noggrannheten var betydligt bättre än jag trodde.

För att få noggrannare och mer upprepningsbara resultat kan man precisera tillverkningen av indikatorn, hur mycket indikator som skall tillsättas och hur spädningen av koncentrerade eller fasta ämnen skall ske.

### Källor

<http://school.cbem.umu.se/Experiment/4>

Denna sida ger en utmärkt genom av experimentet, även om jag inte följde anvisningarn helt. Här finns också en bra förklaring av teorin bakom färgförändringarna.

Snygg titelsida där det tydligt framgår vad labben handlar om och en frågeställning. Bra också med namn, klass och datum.

Metodbeskrivning som är lätt att följa.

Bra diskussion med genomgång av felkällor och förslag till förbättringar.

Relevant hänvisning till trovärdig källa.