

Syror och baser

Har du bitit i en citron, så har du känt hur **surt** den smakar. I citronen finns en syra som heter **citronsyra**. Det är den syran, som ger citronen sin sura smak.

Det finns även andra syror. **Ättiksyra** finns i ättika, som man använder när man lägger in ättiksgurka. I våra läskedrycker finns det **kolsyra**. Även i godis och i många livsmedel finns det syror. Syror är bra på att bevara maten, så att den håller sig bättre.

Motsatsen till sur är **basiskt**. Men basiskt är inte en smak, som surt är. Däremot kan man känna igen ett basiskt ämne på att det känns lite halt, ifall man får det mellan fingertopparna. Om man skulle smaka på en bas, känns smaken lite tvålaktig.

Exempel på ämnen som är basiska är tvål, tandkräm, tvättmedel, schampo, bikarbonat och bakpulver.

Syror och baser kan vara frätande

De syror och baser som du kommer att få använda i skolan, är utspädda med vatten och därför inte farliga. Men just syror och baser kan vara **starkt frätande** ämnen, så det är alltid bra att vara försiktig.

Stark **saltsyra**, HCl , eller **svavelsyra**, H_2SO_4 , kan fräta hål på dina kläder och på din hud. Likadant är det med starka basiska ämnen, som till exempel **lut**. Lut är bland annat kaustiksoda och såpa, som vi använder som **rengöringsmedel**.

Om man skulle få frätande ämnen på huden eller i ögonen, så gäller det att skölja med rinnande vatten. På så sätt späder man ut **koncentrationen**, eller styrkan, av det frätande ämnet.

SIV-regeln

Ibland behöver man späda syror med vatten, för att man ska kunna använda dem. Men när man späder syror med vatten blir det varmt, så att det kan koka och börjar stänka. Sådant stänk kan förstås vara frätande, ifall man får det på sig.

Därför ska man använda sig av **SIV-regeln**, som betyder **Syra I Vatten**. Det innebär att du alltid ska hälla vatten i en bägare först. Därefter häller du syran i vattnet. Då undviker du att det stänker frätande syra.



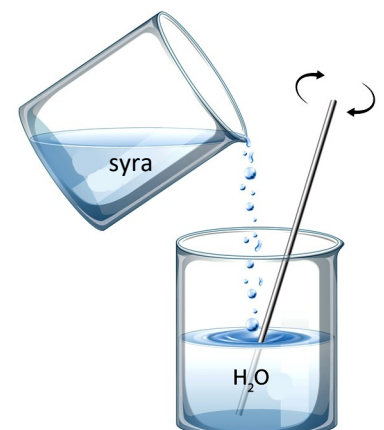
När man biter i en citron, kan man tydligt känna smaken av **citronsyra**.



Läskedrycker innehåller **kolsyra**.



Även godis innehåller syror som kan fräta på tänderna.



SIV-regeln innebär att du häller syran i vattnet.

Indikatorer i naturen

I naturen finns det många ämnen som ändrar färg, när de blandas med något surt eller basiskt. Sådana ämnen kallas för **indikatorer**. Exempel på naturliga indikatorer är rödkål, blåbär, rödbetor och te.

Med hjälp av en indikator kan man alltså ta reda på om en lösning är sur eller basisk, eftersom indikatorn är ett ämne, som har olika färg i sur och basisk lösning.



Blåbär kan användas som en **indikator**.

Kemiskt tillverkade indikatorer

På laboratorium använder man inte blåbär eller rödkål, som indikator. Där har man istället **kemiskt tillverkade indikatorer**, som ger bättre och säkrare resultat.

BTB (bromtymolblått) är en indikator som ger tydliga färgomslag. BTB blir gul i sur lösning och röd om lösningen är mycket sur. I en basisk lösning blir BTB istället blå.



BTB är en kemiskt tillverkad indikator. Från vänster blir den röd i mycket sur lösning, sedan gul i något mindre sur lösning. Därpå grön i neutral lösning, samt blå i basisk lösning.

Fenolftalein är en indikator, som bara visar färg i basiska lösningar. I en bas visas färgen rödviolet.

Neutral lösning

Lösningar behöver inte vara antingen sura eller basiska. En lösning kan nämligen vara neutral. En **neutral lösning** är alltså varken sur eller basisk.

Destillerat vatten innehåller inga andra molekyler än vattenmolekyler. Om man droppar BTB i destillerat vatten blir det grönt. Det betyder att destillerat vatten är neutralt, och varken surt eller basiskt. Med hjälp av **BTB** kan man alltså se om en lösning är **sur**, **neutral** eller **basisk**.



I en bas blir **lackmuspapperet** blått.

Lackmuspapper

Lackmus är en indikator, som framställs av en lav från naturen. **Lackmuspapper** är pappersremsor som är indränkta i ämnet lackmus.

Sådana lackmuspapper är användbara i ett kemilabb. I en syra blir lackmusremsan röd, medan den blir blå i en bas och i en neutral lösning blir den violett.



I en syra blir **lackmuspapperet** rött.

pH-värdet

Det finns en särskild skala, som visar hur surt eller basiskt ett ämne är. Den skalan har fått namnet **pH-skalan**. Alla ämnen som är **sura** har ett pH-värde på skalan, som är under 7.

Ämnen som har pH-värde över 7 är **basiska**.

Ämnen som har pH-värdet 7 är **neutrala**.

De är varken sura eller basiska.

Destillerat vatten har pH-värdet 7. Medan vanligt kranvatten brukar ha ett pH-värde, som är något över 7. Mjök har pH-värdet 6, medan kaffe har 5.

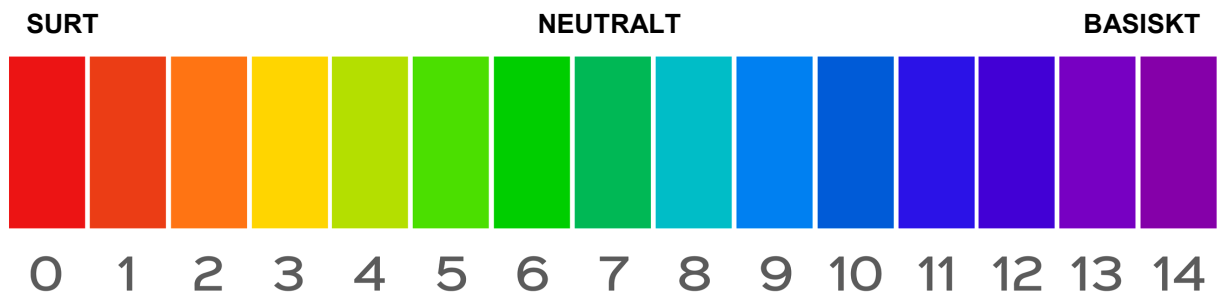
En citron kan ha ett pH-värde på 2, medan en Coca-Cola ligger på pH-värdet 3.

Bland basiska ämnen kan tvål ha ett pH-värde på 9, medan julrätten lutfisk har ett pH-värde på hela 12.



En Coca Cola har ett pH-värde på cirka 3. Inte så konstigt att drycken kan fräta hål på tänderna.

Bilden visar en **pH-skala**. När pH är 7 är det neutralt.



pH-papper och pH-meter

Man kan mäta ett ämnes pH-värde, med hjälp av **pH-papper**. Ett pH-papper är indränkt med flera olika indikatorer. Om man doppar en bit av pappret i en lösning ändrar det färg och man kan läsa av pH-värdet.

Nuförtiden är det vanligt att man mäter pH-värdet med digitala **pH-mätare**. Då doppar man en stav ner i lösningen. Sedan visas lösningens pH-värde på en display med siffror.

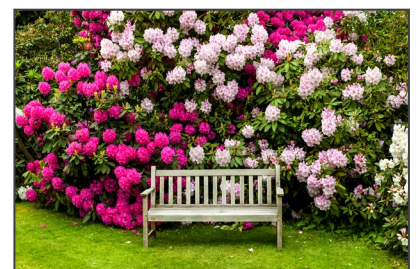


Med ett **pH-papper** kan du mäta pH-värdet hos ett ämne.

Rätt pH är livsviktigt

För att alla levande organismer ska fungera är det **viktigt med rätt pH**. En del växter trivs bäst i sur jord, medan andra vill ha mer basisk.

För människan är det viktigt att vi har rätt pH-värde i olika delar av kroppen. I magsäcken ska pH ligga på ungefär 2, medan blodet ska ha ett värde på lite över 7. Men på huden är pH-värdet ungefär 5.



Rhododendron trivs bäst om jorden är sur.

EXPERIMENT - En kopp te med citron

Det här behöver du: en kopp te, en citron, lite bakpulver

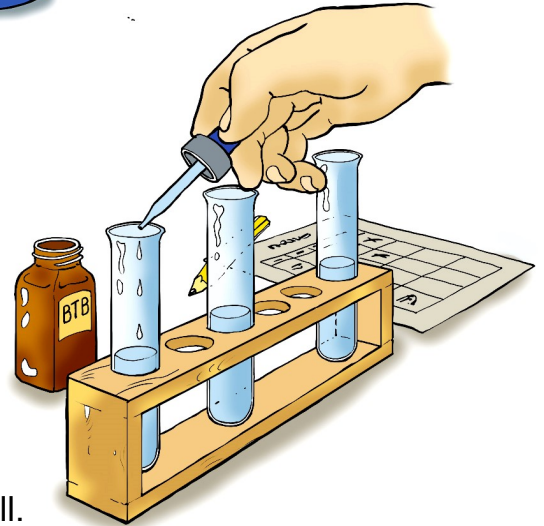
1. Gör i ordning en kopp te.
Vilken färg har ditt te?
2. Pressa några droppar citron i ditt te.
Vad händer? Hur ändras färgen?
3. Häll nu i lite bakpulver i ditt te.
Vad händer? Hur ändras färgen?

**EXPERIMENT - BTB - Bromtymolblått**

Det här behöver du:

BTB-lösning, provrör, provrörsställ, vatten, några olika ämnen från hushållet

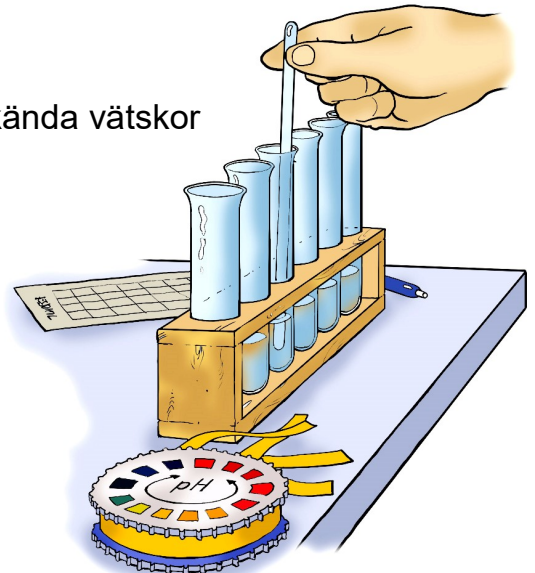
1. Du ska undersöka om några olika ämnen är sura, neutrala eller basiska.
Om ämnena inte redan är lösta löser du ämnena i vatten.
2. Tillsätt några droppar BTB-lösning till de olika ämnena som ska undersökas.
Vilket resultat får ni? För gärna in resultaten i en tabell.

**EXPERIMENT - pH-mätning**

Det här behöver du:

pH-papper, provrör, provrörsställ, glasstav och några okända vätskor

1. Häll upp 10 ml av varje lösning i olika provrör.
2. Doppa glasstaven i den första vätskan.
Lägg en droppe av vätskan på pH-pappret.
3. Bestäm vätskans pH-värde genom att jämföra med färgskalan på asken.
För gärna in resultaten i en tabell.
Skölj glasstaven innan ni undersöker nästa vätska.

**EXPERIMENT - Vatten och vin**

Det här behöver du:

Fenolftalein, tre bägare, vatten, sodalösning (natriumkarbonat) och saltsyra

1. Häll lite vatten i bägare 1. Tillsätt några droppar fenolftalein.
I bägare 2 tillsätts två droppar soda.
I bägare 3 tillsätts två droppar saltsyra.
2. Häll därefter över vattnet från bägare 1 till bägare 2 och sedan vidare till bägare 3.
Vilket resultat får du?



Kan du svara på dessa frågor?

1. Vad är motsatsen till sur inom kemin? _____
2. Skriv tre saker som är sura. _____
3. Skriv tre saker som är basiska. _____
4. Fundera! Varför tror du det kan vara bra att borsta tänderna när man har ätit surt godis?

5. Vad ska du göra ifall du spiller syra på händerna?

6. Vad innebär SIV-regeln? _____
7. Vad är en indikator? _____
8. Nämn två kemiskt tillverkade indikatorer. _____
9. Vad kallas något som varken är surt eller basiskt? _____
10. Vilka färger får BTB i sur, neutral och basisk lösning? _____
11. Vilken färg visar ett lackmuspapper som doppas i en sur lösning? _____
12. Vilken färg visar ett lackmuspapper som doppas i en basisk lösning? _____
13. Vad kallas skalan som visar hur surt eller basiskt ett ämne är?

14. Ungefär vilket pH-värde har följande vätskor och lösningar?
mjölk ____ Coca Cola ____ kaffe ____ citron ____ tvål ____
15. Vad är ett pH-papper? _____
16. Hur används en pH-mätare? _____
17. Nämn någon del av människokroppen vars pH-värde är ...
surt _____ mycket surt _____ neutralt _____