

Medicin – Fra ide til tablet



Til udskolingens

Skoletjenesten, SCIENCE 2017

Mennesker består primært af 4 forskellige grundstoffer: oxygen, carbon, hydrogen og nitrogen. Fedt, muskler, vand og meget andet er hovedsageligt bygget af de grundstoffer.

Vores knogler og tænder består af grundstofferne calcium og vores blod indeholder jern.

Syrer og Baser

Syrer

Hvis du nogensinde har bidt i en citron, tænkte du nok: "Den smager surt!". Og det er der faktisk en god grund til: citroner indeholder citronsyre. Vi kender syrer fra vores hverdag: mavesyre, eddike og kulsyre fra sodavand. Men hvad er en syre?

En syre er et molekyle, der kan afgive en hydrogenion (H^+). Det kan være som eksempelvis saltsyre (HCl) eksempelvis: $HCl \rightarrow H^+ + Cl^-$



Hydrogenion er det, der får syrer til at ætse, og det er den, du kan mærke, hvis du får citronsyre i et sår.

Baser

Man kan sige, at en base er det modsatte af en syre. En base kan nemlig optage en hydrogenion (H^+).

Kalk er et eksempel på en base, som du kan se, hvis du kigger på indersiden af jeres el-kedel. Afløbsrens ($NaOH$) er en base,



der kan optage en hydrogenion: $\text{H}_2\text{O} + \text{H}^+ \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+$.

pH skalaen

En væskes pH-værdi fortæller, om den er sur eller basisk. pH-skalaen går fra 0 til 14, hvor 0-7 er sur, og 7-14 er basisk. Hvis væsken har en pH-værdi på 7, er den neutral. Det er almindeligt vand eksempelvis.

Indikatorer

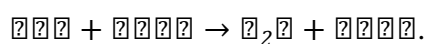
Det kan være svært at se på en væske, om den er sur eller basisk – og det er ikke altid smart at prøvesmage! Derfor bruger man indikatorer. En indikator kan skifte farve alt efter om ens væske er sur eller basisk – altså alt efter hvilken pH-værdi væsken har. Universal-indikator og pH-papir bliver rød, hvis væsken er sur, og blå, hvis væsken er basisk.

Mavesyre har en pH på 1, altså er den meget sur, mens sodavand har en pH på omkring 3, og derfor er den mindre sur.

Universal-indikator skifter farve alt efter pH-værdien af ens væske. Mavesyre har en pH på 1, mens afløbsrens har en pH på 13.

Neutralisering

Når en syre og en base blandes neutraliserer de hinanden, hvilket betyder at pH-værdien bliver 7, hvis man har blandet lige meget syre og base. Syren afgiver en hydrogenion til basen. Eksempelvis kan afløbsrens (NaOH) reagere med saltsyre (HCl) og danne vand (H_2O) og salt (NaCl):



Da hverken vand eller salt er en syre eller en base, er væsken blevet neutral.

Medicin imod hovedpine

Hvis man har hovedpine, kan man tage en hovedpinepille. Hovedpinepiller indeholder nemlig et molekyle, der får hovedpinen til at gå væk. Molekylet kan eksempelvis være acetylsalicylsyre,

$C_9H_8O_4$.

Acetylsalicylsyre indeholder altså grundstofferne: carbon, hydrogen og oxygen. Altså nogen af de grundstoffer, vi selv har i vores krop. Derudover er acetylsalicylsyre en syre. Det vil sige, at hvis man opløste en hovedpinepille, som indeholder acetylsalicylsyre, i et glas vand, ville væsken blive sur.