

# Planetarium

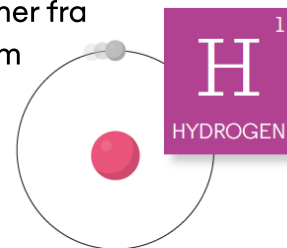


Hvis vi skiller dig helt ad (til atomer), opdager vi, at du er bygget af grundstoffer. Der findes 92 naturligt forekommende grundstoffer, mindst 59 af dem findes også i din krop i celler, vand, proteiner, fedt og knogler.

Men hvor kommer disse grundstoffer fra?

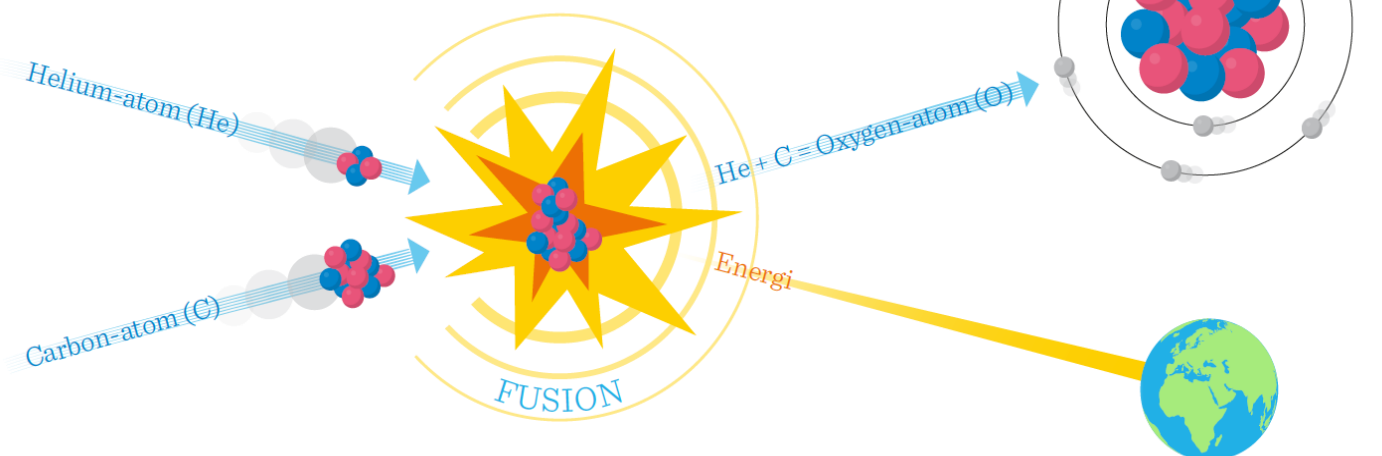
## Hydrogen og vandet i din krop

Det mest simple grundstof – hydrogen der forkortes H – stammer fra tiden lige efter Big Bang. Ja, det er rigtigt. Alt det hydrogen, som din krop består af i form af fx molekylet  $H_2O$  (vand), er skabt for næsten 14 milliarder år siden. Men det blev først muligt at danne selve vand-molekylet  $H_2O$  senere, da Oxygen (O) blev skabt i de første meget tunge stjerner omkring 400 mio. år efter Big Bang.



Oxygen blev skabt ved en proces man kalder fusion, hvor lettere grundstoffer udsættes for så høj varme og tryk, at de smadrer sammen og danner nye grundstoffer. Det er denne proces, der har skabt 8 af de 92 grundstoffer vi finder i universet. Resten er skabt i eksploderende kæmpestjerner, ved sammenstød mellem super tunge stjerner og en lang række andre processer over milliarder af år.

Så alle de 59 grundstofferne i din krop, er skabt for mange milliarder år siden, før Jorden og vores solsystem blev dannet. Man kan altså sige, at selvom du måske er 13 år, så er stofferne i din krop faktisk 13 milliarder år gamle.



## Grundstoffer og atomer

Grundstoffer kan beskrives som atomer. Atomer består af 3 slags partikler: protoner, neutroner og elektroner.



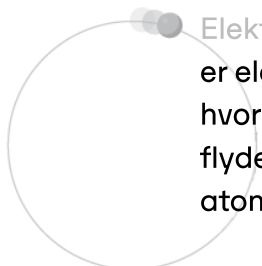
**Protoner** befinder sig i atomets kerne og har en positiv ladning. Det er antallet af protoner, der bestemmer, hvilket grundstof atomet er. Hvis atomet har 1 proton, er det grundstof nr. 1, som hedder hydrogen (H), men hvis atomet har 8 protoner, er det grundstof nr. 8, der hedder Oxygen (O). Det er den måde, vi kender forskel på grundstofferne.



# Planetarium



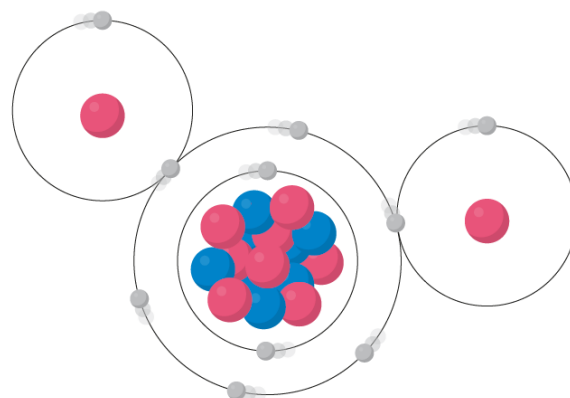
**Neutroner** befinder sig i kernen sammen med protonerne og har ikke en ladning. Neutronerne hjælper atomet til at holde sammen på protonerne. Antallet af neutroner har både betydning for atomets vægt, og om det fx er radioaktivt.



**Elektroner** er negativt ladet og befinder sig rundt om atomets kerne i op til 7 lag skaller. Det er elektronerne i den yderste skal, som bestemmer grundstoffets kemiske egenskaber; hvordan det reagerer med andre grundstoffer, om det er giftig for din krop, hvornår det er flydende osv. Der er lige så mange elektroner som protoner i et atom. På den måde er selve atomet neutralt ladet, med mindre man altså fjerner eller tilføjer elektroner.

## Molekyler og din krop

Mange af grundstofferne kan godt lide at gå sammen og deles om elektronerne, fordi deres yderste elektron-skal ikke er fyldt op. Når grundstofferne deles om elektronerne, danner de nye stoffer, som man kalder molekyler. Fx er vand (H<sub>2</sub>O) et molekyle, der består af 2 Hydrogen-atomer og 1 Oxygen-atom, der deles om elektronerne i deres yderste skaller.



H<sub>2</sub>O-molekyle

Hæmoglobin-molekyle

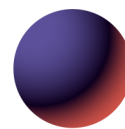
- Hydrogen (H)
- Karbon (C)
- Nitrogen (N)
- Oxygen (O)
- Fosfor (P)
- Jern (Fe)

DNA-molekyle

I din krop findes grundstofferne mest som molekyler i komplekse strukturer. Forskellige grundstoffer gået sammen på forskellige måder og har skabt molekyler, som gør forskellige ting i din krop.

Et eksempel er molekylet hæmoglobin i dit blod, som transporterer oxygen rundt i din krop. Oxygen-atomet sætter sig sammen med Jern-atomet i hæmoglobin og frigives igen ude i kroppen, hvor det bliver brugt i dine celler.

Et andet eksempel er DNA, som er et kæmpe molekyle, der består af lange kæder af 5 forskellige grundstoffer. DNA er i alle dine celler og gør dig til den, du er, selvom du grundlæggende er skabt af de samme grundstoffer som resten af universet.



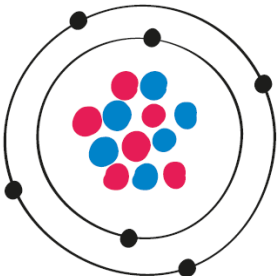
# Planetarium

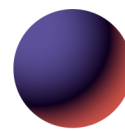
## Opgave 1: Tegn og beskriv atomer i tre grundstoffer

Et grundstof består kun af ens helt atomer. Fx består grundstoffet Oxygen kun af Oxygen-atomer.

Her skal du tegne og beskrive atomerne i grundstofferne Karbon, Oxygen og Hydrogen.

Find grundstofferne i det periodiske system på sidste side.

Navn: Karbon	Navn: Oxygen	Navn: Hydrogen
Forkortelse: <u>C</u>	Forkortelse: _____	Forkortelse: _____
Atomnummer: <u>6</u>	Atomnummer: _____	Atomnummer: _____
Atommasse: _____	Atommasse: _____	Atommasse: _____
Antal protoner: _____	Antal protoner: _____	Antal protoner: _____
Antal neutroner: _____	Antal neutroner: _____	Antal neutroner: _____
Antal elektroner: _____	Antal elektroner: _____	Antal elektroner: _____
Antal skaller: _____	Antal skaller: _____	Antal skaller: _____
Tegn atomet: 	Tegn atomet:	Tegn atomet:



# Planetarium

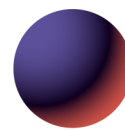
## Opgave 2: Beskriv molekyler med Karbon, Oxygen og Hydrogen

Når atomer sætter sig sammen og deles om elektroner, laver de molekyler.

Her ser du en tegning af tre forskellige molekyler, der kan laves af atomerne fra opgave 1.

Tæl antal elektroner/protoner på tegningerne og find ud af, hvilke atomer molekylet består af.

<p>Navn: Vand</p>	<p>Navn: Kuldioxid</p>	<p>Navn:</p>
<p>Forkortelse: <math>H_2O</math></p> <hr/> <p>Antal atomer i molekylet: 3</p> <hr/>	<p>Forkortelse:</p> <hr/> <p>Antal atomer i molekylet:</p> <hr/>	<p>Forkortelse:</p> <hr/> <p>Antal atomer i molekylet:</p> <hr/>
<p>Tegning af molekylet:</p>	<p>Tegning af molekylet:</p>	<p>Tegning af molekylet:</p>
<p>Molekylets mest almindelige tilstand:</p> <p><input type="radio"/> Væske <input type="radio"/> Fast <input type="radio"/> Gas</p>	<p>Molekylets mest almindelige tilstand:</p> <p><input type="radio"/> Væske <input type="radio"/> Fast <input type="radio"/> Gas</p>	<p>Molekylets mest almindelige tilstand:</p> <p><input type="radio"/> Væske <input type="radio"/> Fast <input type="radio"/> Gas</p>
<p>Steder molekylet findes:</p> <p><u>Havet, søer og floder</u></p> <p><u>Vores krop</u></p> <hr/>	<p>Steder molekylet findes:</p> <p><u>Atmosfæren</u></p> <p><u>Luften vi udånder</u></p> <hr/>	<p>Steder molekylet findes:</p> <hr/> <hr/> <hr/>



# Planetarium

## Opgave 3: Find grundstoffer i din krop

Din krop består af mange forskellige grundstoffer. Grundstofferne gemmer sig i din krops molekyler.

Herunder finder du tre eksempler på molekyler, der findes i din krop.

Find de grundstoffer, som molekylerne består af.

Søg på nettet eller brug bøger til at finde svar.

**Keratin** findes i dit hår.

Hvilke grundstoffer findes i keratin?

---

---

---

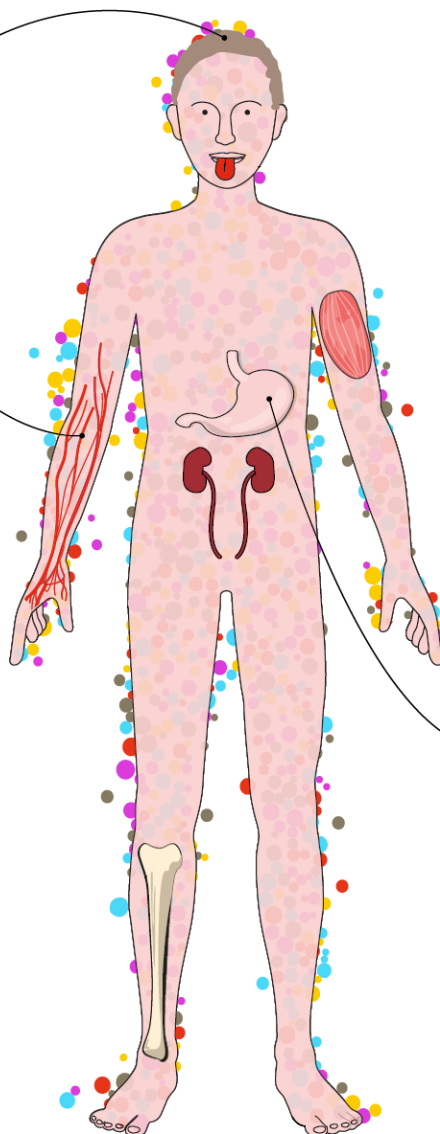
**Hæmoglobin** findes i dit blod.

Hvilke grundstoffer findes i hæmoglobin?

---

---

---



**Kulhydrater** som fx glukose, laktose og stivelse er kroppens vigtigste energikilde og kommer fra den mad, vi spiser.

Hvilke grundstoffer findes i glukose, laktose eller stivelse?

---

---

---

