

Planetarium

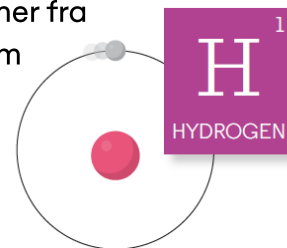


Hvis vi skiller dig helt ad (til atomer), opdager vi, at du er bygget af grundstoffer. Der findes 92 naturligt forekommende grundstoffer, mindst 59 af dem findes også i din krop i celler, vand, proteiner, fedt og knogler.

Men hvor kommer disse grundstoffer fra?

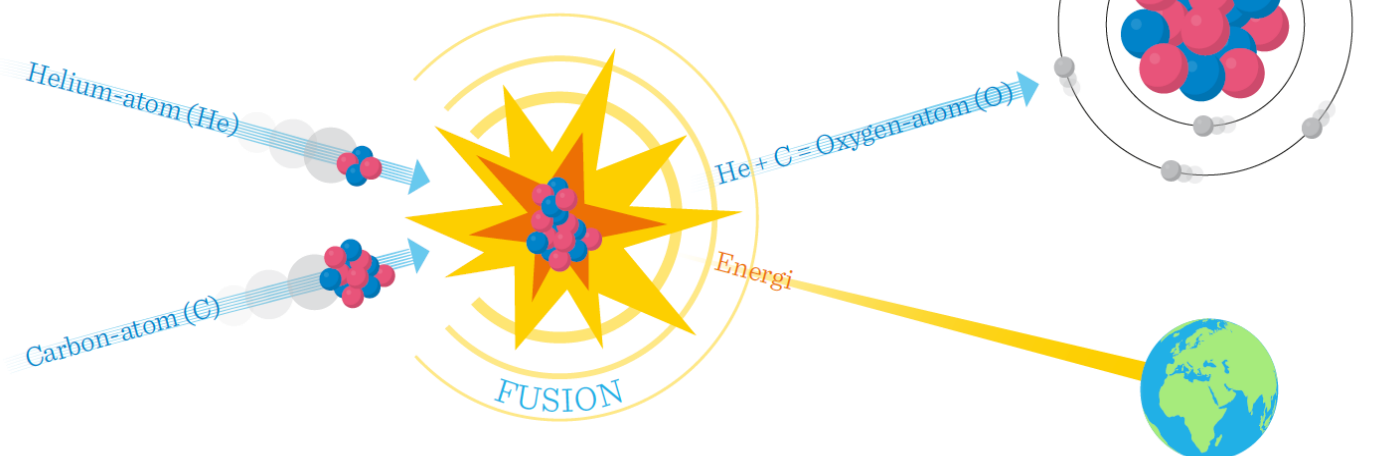
Hydrogen og vandet i din krop

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.



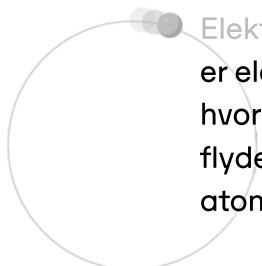
Protoner befinder sig i atomets kerne og har en positiv ladning. Det er antallet af protoner, der bestemmer, hvilket grundstof atomet er. Hvis atomet har 1 proton, er det grundstof nr. 1, som hedder hydrogen (H), men hvis atomet har 8 protoner, er det grundstof nr. 8, der hedder Oxygen (O). Det er den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



Planetarium



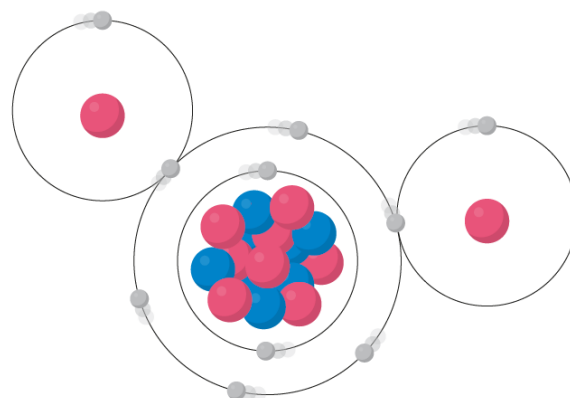
Neutroner befinder sig i kernen sammen med protonerne og har ikke en ladning. Neutronerne hjælper atomet til at holde sammen på protonerne. Antallet af neutroner har både betydning for atomets vægt, og om det fx er radioaktivt.



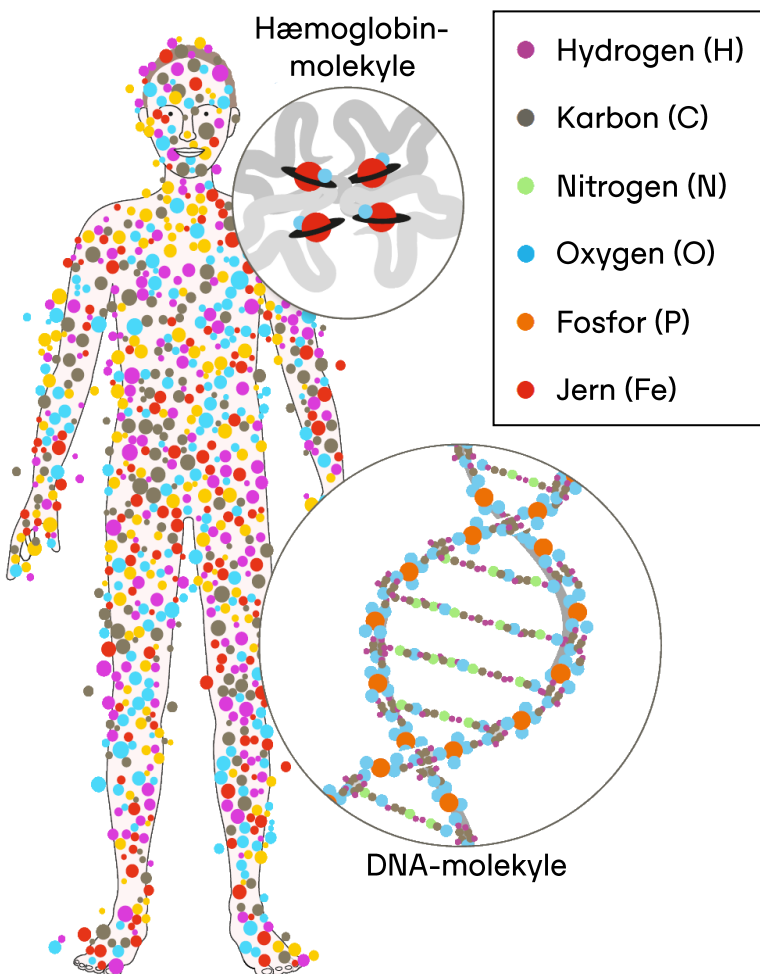
Elektroner er negativt ladet og befinder sig rundt om atomets kerne i op til 7 lag skaller. Det er elektronerne i den yderste skal, som bestemmer grundstoffets kemiske egenskaber; hvordan det reagerer med andre grundstoffer, om det er giftig for din krop, hvornår det er flydende osv. Der er lige så mange 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 (H₂O) et molekyle, der består af 2 Hydrogen-atomer og 1 Oxygen-atom, der deles om elektronerne i deres yderste skaller.



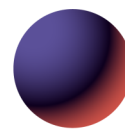
H₂O-molekyle



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.



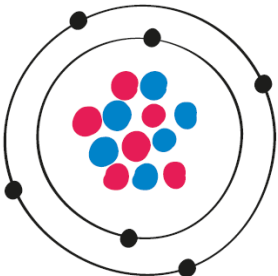
Planetarium

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: Tegn og beskriv molekyler

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

Her skal du tegne og beskrive tre forskellige molekyler, der kan laves af atomerne fra opgave 1.

<p>Navn: Vand</p>	<p>Navn:</p>	<p>Navn: Ilt</p>
<p>Forkortelse: H_2O</p> <hr/> <p>Antal atomer i molekylet: 3</p> <hr/> <p>Antal delte elektroner: 2</p> <hr/>	<p>Forkortelse:</p> <hr/> <p>Antal atomer i molekylet:</p> <hr/> <p>Antal delte elektroner:</p> <hr/>	<p>Forkortelse:</p> <hr/> <p>Antal atomer i molekylet:</p> <hr/> <p>Antal delte elektroner:</p> <hr/>
<p>Tegn molekylet:</p>	<p>Tegn molekylet:</p>	<p>Tegn 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>Havet, søer og floder</p> <hr/> <p>Vores krop</p> <hr/>	<p>Steder molekylet findes:</p> <p>Atmosfæren</p> <hr/> <p>Luften vi udånder</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.

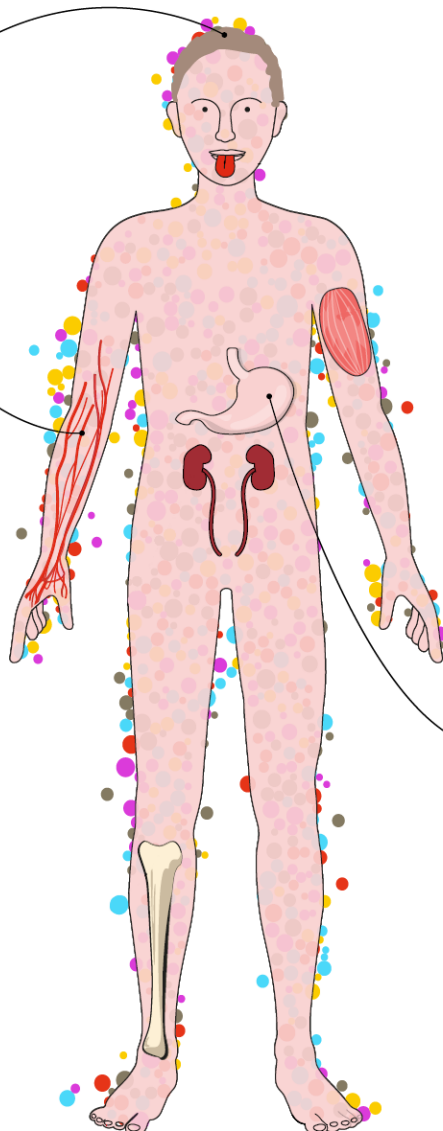
Søg på nettet eller brug bøger til at finde svar.

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?

Atommasse → 14,01
 ← Elektroner i skal 1
 ← Elektroner i skal 2

2	N nitrogen	5

Atomnummer
 (antal protoner i kernen) → 7

Antal neutroner i kernen = Atommasse – Atomnummer

I	II																VIII																																																																																
1,008 1 H hydrogen	6,941 3 Li litium	2,016 2 Be beryllium	22,99 8 Na natrium	9,012 4 B bor	24,31 9 Mg magnesium	12 11 Al aluminium	14,01 13 Si silicium	28,09 14 P fosfor	30,97 15 S svovel	32,07 16 Cl chlor	35,45 17 Ar argon	39,95 18 K kalium	79,90 19 Ca calcium	78,96 20 Sc scandium	74,92 21 Ti titan	72,64 22 V vanadium	69,72 23 Cr chrom	65,39 24 Mn mangan	63,55 25 Fe jern	58,69 26 Co cobalt	55,85 27 Ni nikkel	54,94 28 Cu kobber	52,00 29 Zn zink	50,94 30 Ga gallium	49,94 31 Ge germanium	48,96 32 As arsen	47,88 33 Se selen	46,94 34 Br brom	45,96 35 Kr krypton	43,00 36 Rb rubidium	87,62 37 Sr strontium	85,47 38 Y yttrium	83,80 39 Zr zirkonium	81,22 40 Nb niobium	79,90 41 Mo molybden	78,96 42 Tc technetium	76,93 43 Ru ruthenium	75,94 44 Rh rhodium	74,92 45 Pd palladium	73,83 46 Ag sølv	72,64 47 Cd cadmium	71,90 48 In indium	70,92 49 Sn tin	69,72 50 Sb antimon	68,96 51 Te tællur	67,94 52 I iod	65,93 53 Xe xenon	63,55 54 Cs caesium	137,33 55 Ba barium	137,07 56 La lanthan	138,90 57 Ce cerium	140,12 58 Pr praseodym	140,91 59 Nd neodym	144,24 60 Pm promethium	150,36 61 Sm samarium	151,96 62 Eu europium	157,25 63 Gd gadolinium	162,50 64 Tb terbium	164,93 65 Dy dysprosium	167,26 66 Ho holmium	173,04 67 Er erbium	175,04 68 Tm thulium	176,49 69 Yb ytterbium	176,49 70 Lu lutetium	176,49 71 Hf hafnium	178,49 72 Ta tantal	180,95 73 Rf rutherfordium	183,84 74 W wolfram	186,21 75 Re renium	187,04 76 Os osmium	188,91 77 Ir iridium	192,22 78 Pt platin	195,08 79 Au guld	197,04 80 Hg kviksølv	200,59 81 Tl thallium	204,38 82 Pb bleed	207,2 83 Bi bismuth	208,98 84 Po polonium	209 85 At astat	209 86 Rn radon	226,04 87 Fr francium	226,04 88 Ra radium	232,04 89 Ac actinium	232,04 90 Th thorium	231,04 91 Pa protactinium	238,03 92 U uran	238,03 93 Np neptunium	237,04 94 Pu plutonium	237,04 95 Am amerisium	243,06 96 Cm curium	243,06 97 Bk berkelium	247,07 98 Cf californium	251,08 99 Es einsteinium	252,08 100 Fm fermium	252,08 101 Md mendelevium	252,08 102 No nobelium	252,08 103 Lr lawrencium

138,91 89 La lanthan	140,12 58 Ce cerium	140,91 59 Pr praseodym	144,24 60 Nd neodym	150,36 61 Sm samarium	151,96 62 Eu europium	157,25 63 Gd gadolinium	162,50 64 Tb terbium	164,93 65 Dy dysprosium	167,26 66 Ho holmium	173,04 67 Er erbium	175,04 68 Tm thulium	176,49 69 Yb ytterbium	176,49 70 Lu lutetium	176,49 71 Hf hafnium	178,49 72 Ta tantal	180,95 73 Rf rutherfordium	183,84 74 W wolfram	186,21 75 Re renium	187,04 76 Os osmium	188,91 77 Ir iridium	192,22 78 Pt platin	195,08 79 Au guld	197,04 80 Hg kviksølv	200,59 81 Tl thallium	204,38 82 Pb bleed	207,2 83 Bi bismuth	208,98 84 Po polonium	209 85 At astat	209 86 Rn radon	226,04 87 Fr francium	226,04 88 Ra radium	232,04 89 Ac actinium	232,04 90 Th thorium	231,04 91 Pa protactinium	238,03 92 U uran	238,03 93 Np neptunium	237,04 94 Pu plutonium	237,04 95 Am amerisium	243,06 96 Cm curium	243,06 97 Bk berkelium	247,07 98 Cf californium	251,08 99 Es einsteinium	252,08 100 Fm fermium	252,08 101 Md mendelevium	252,08 102 No nobelium	252,08 103 Lr lawrencium
--------------------------------------	-------------------------------------	--	-------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	---	--------------------------------------	---	--------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------------------	--	---------------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------------	--	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------------	-------------------------------------	---------------------------------------	--------------------------------------	---	----------------------------------	--	--	--	-------------------------------------	--	--	--	---------------------------------------	---	--	--