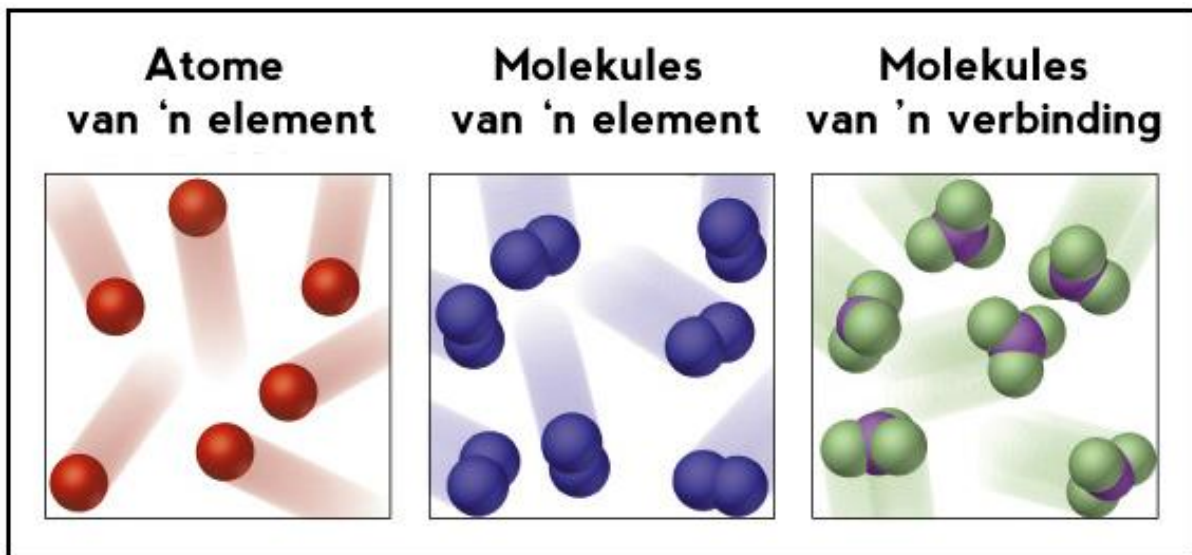


CHEMIE VAN DIE LEWE

BOUSTENE VAN MATERIE

Alle materie bestaan uit atome. **Atome** is die kleinste eenheid wat aan chemiese reaksies kan deelneem. Atome bestaan uit protone, neutrone en elektrone. Atome kan ook gedefinieer word as die kleinste deeltjie van 'n element. Die verskillende elemente word op die periodieke tabel aangedui. Voorbeelde van elemente is koolstof, suurstof en yster. Wanneer atome chemies met mekaar verbind vorm dit **molekules**. Water, suurstof en glukose is voorbeelde van molekules. Wanneer molekules uit atome van verskillende elemente bestaan word hulle **verbinding** genoem. Water en glukose is voorbeelde van verbinding, maar suurstof is nie 'n verbinding nie (want dit bestaan net uit twee suurstofatome – dis 'n diatomiese molekule).

1 Atoom van die element Suurstof, bind aan 2 atome van die element Waterstof om 1 molekule van die verbinding water te vorm.



Let wel: *Atome is die kleinste eenheid van materie, maar 'n sel is die kleinste eenheid van lewe.*

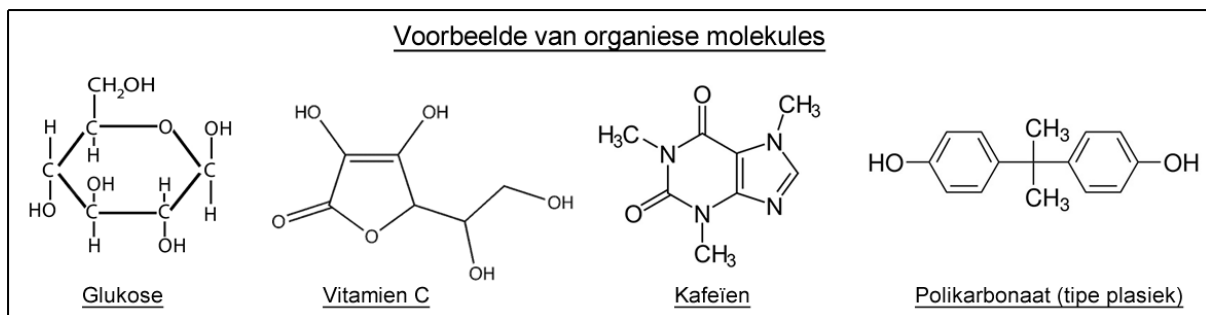
ORGANIES EN ANORGANIESE VERBINDINGS

Alle verbindings is organies of anorganies.

ORGANIES

As jy al 'n wetenskapfiksie rolprent gekyk het sou jy hoor dat hulle daarvan praat dat ons 'n "carbon based life form" is. Dit beteken koolsof is die ruggraat van al die verbindings in lewende organismes se liggame. Dit vorm kettings en ringstrukture wat met Waterstof bind. Koolstof kan 4 bindings vorm en dus op baie verkillende maniere met ander elemente soos Suurstof, Stikstof, Fosfor en Swawel bind. Organiese verbindings is brandbaar en stel energie vry tydens verbranding. Voorbeelde is koolhidrate, proteïene, lipiede en vitamieene.

Organiese verbindings word slegs deur lewende organismes vervaardig, maar mense kan wel seker organiese verbindings soos plastiek en rubber sintetiseer.



LET WEL: Sekere voedselprodukte se etikette dui aan dat dit "organic" is. Dit verwys na die boerderytegnieke wat gebruik is en nie na die inhoud van die spesifieke voedselsoort nie. Jy sal byvoorbeeld nie 'n anorganiese skaaptjop kan koop nie – lol. Die boere wat hierdie etikette op hulle produkte sit sal byvoorbeeld nie gifstowwe op hul landerye spuit of hormone in hul plaasdiere nie.



Ons sal later in die hoofstuk organiese verbindings in meer diepte bespreek.

ANORGANIES

Anorganiese verbindings besit nie koolstofkettings nie en word deur natuurlike geofisiese prosesse gemaak. Voorbeelde is water, suurstof, koolstofdiksied en minerale soute.

***LET WEL:** CO_2 , CO , en karbonate ($-CO_3$) kan blyk asof dit organies is a.g.v. die teenwoordigheid van koolstof en suurstof, maar daar is geen koolstof-waterstofbindings nie en is dus anorganies.*

ANORGANIESE VERBINDINGS

WATER

Water is die belangrikste anorganiese verbinding vir alle lewende organismes:

- Dit dien as **oplosmiddel** vir voedingstowwe, gasse en afvalprodukte sodat dit deur organismes se liggame **vervoer** kan word.
- Dit dien as **reaksiemedium** vir metaboliese reaksies.
- Dit help om **liggaamstemperatuur** te reguleer (bv. sweet).
- Dit verskaf **steun en struktuur**. Plante het water nodig om turgordruk in hul selle te handhaaf sodat hulle nie verlep nie. Sekere diere bv. slakke het hidrostatische skelette wat afhanklik is van water vir stewigheid.

MINERALE SOUTE

Minerale soute is natuurlike anorganiese stowwe wat noodsaaklik is vir chemiese reaksies wat in lewende organismes se liggame plaasvind. Dit los in water op en word deur die wortels van plante geabsorbeer. Diere kry dit deur die voedsel wat hulle eet. Daar word tussen twee tipes onderskei:

Mikromineraal-elemente: Word in klein hoeveelhede benodig.

Makromineraal-elemente: Word in groot hoeveelhede benodig.

MAKROMINERAAL-ELEMENTE

Magnesium



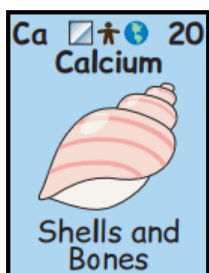
	FUNKSIE	GEBREKSIEKTE
PLANTE	Chlorofilproduksie	Chlorose (blare word geel)
DIERE	Senuwee- en spierwerking Been- en tandvorming	Spierkrampe

Stikstof



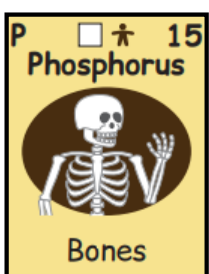
	FUNKSIE	GEBREKSIEKTE
PLANTE	Produksie van aminosure, nukleïensure en chlorofil	Chlorose (blare word geel)
DIERE	Proteïensintese	Kwasjiorkor in kinders

Kalsium



	FUNKSIE	GEBREKSIEKTE
PLANTE	Help met die vorming van selwande	Vertraagte groei
DIERE	Bou sterk bene en tande Nodig vir bloedstolling	Ragitis (kinders) Osteoporose

Fosfor



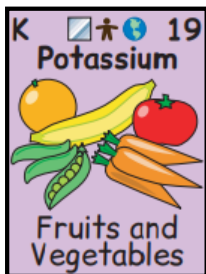
	FUNKSIE	GEBREKSIEKTE
PLANTE	Vorming van selmembrane en ATP	Vertraagte groei
DIERE	Bou sterk bene en tande Vorming van selmembrane en ATP	Ragitis (kinders)

Natrium



	FUNKSIE	GEBREKSIEKTE
DIERE	Spier- en senuweefunksionering Beheer hartritme Handhaaf waterbalans	Spierkrampe

Kalium



	FUNKSIE	GEBREKSIEKTE
PLANTE	Aktivering van ensieme	Geel blaarrande
DIERE	Spier- en senuweefunksionering Reguleer hartritme Handhaaf waterbalans	Spierswakheid en krampe

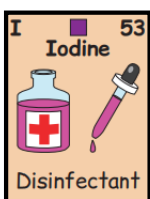
MIKROMINERAAL-ELEMENTE

Yster

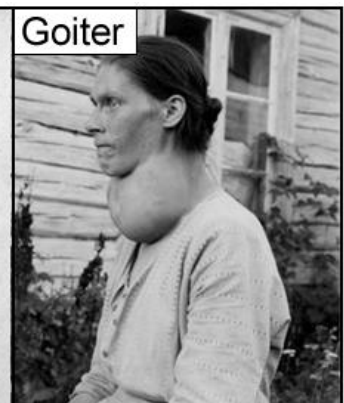
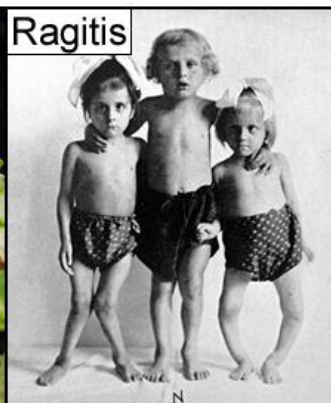


	FUNKSIE	GEBREKSIEKTE
PLANTE	Vorming van chlorofil	Chlorose (blare word geel)
DIERE	Vorming van hemoglobien	Anemie

Jodium



	FUNKSIE	GEBREKSIEKTE
DIERE	Word benodig om die hormoon tiroksien in die tiroïedklier te produseer	Goiter (vergrande tiroïedklier)



BEMESTINGSTOWWE

Plante benodig voedingstowwe om optimaal te groei. Dit word in die grond vrygestel wanneer plant- of diermateriaal ontbind. Boere kan op twee natuurlike maniere die grond voed:

- *Deur plantreste of mis in die grond in te werk.*
- *Deur niks vir 'n seisoen te plant nie dat die grond kan herstel.*

Wanneer grond vir jare oorbenut word kan boere kunsmatige bemestingstowwe met hoë konsentrasies van nitrate en fosfate gebruik om grondvrugbaarheid te herstel.

Eutrofikasie vind plaas wanneer stikstof- en fosfaatryke verbindings deur water na damme en riviere vervoer word. Dit veroorsaak 'n toename in alge wat die son blokkeer (algebloei). Waterplante kan nie meer fotosinteer nie en vrek. Die plante word ontbind deur bakterieë en die grootskaalse ontbinding laat suurstofvlakke drasties daal. Visse en ander akwatiese organismes sterf a.g.v. te min suurstof.

