

# Organische Chemie

samenvatting



uickprinter  
Koningstraat 13  
2000 Antwerpen  
[www.quickprinter.be](http://www.quickprinter.be)

Online samenvattingen kopen via

[www.quickprintershop.be](http://www.quickprintershop.be)

**Like us on Facebook!**



**[www.facebook.com/quickprintershop](http://www.facebook.com/quickprintershop)**

# Fundamentele begrippen van de organische chemie

---

## Hoofdstuk 1: Inleiding tot het vakgebied organische chemie

### 1.1 Inleiding

Koolstoffen gaan overwegend covalente bindingen aan. Ze hebben 4 elektronen in hun buitenste schil, het is dus heel moeilijk om een ionaire binding aan te gaan en 4 elektronen op te nemen of af te geven.

### 1.2 Organische chemie

Vroeger: organische chemie hield zich bezig met levende organismen. Andere verbindingen heten anorganische chemie of minerale chemie.

1824,1828: Wohler ontdekt dat er uitgaande van koolstofverbindingen ook organische verbindingen kunnen gemaakt worden.

Nu zijn er C-verbindingen waarvan zelfs geen analogen voorkomen in de natuur.

Koolstofverbindingen ipv organische verbindingen zijn alle stoffen die ten minste één koolstofatoom bevatten.

### 1.3 Belang van de organische chemie

Organische chemie zorgt voor een enorme grei van de welvaart. Belangrijk in farmaceutische-, voedingsverwerkende-, kunststof sectoren. Ook belangrijke organische producten in de geneeskunde (peniciline, antibiotic, aspirine, insulin,...) en in de voedingsindustrie (alcohol, bewaarmiddelen, kleurstoffen,...).

### 1.4 Indeling van de organische chemie

- Alifatische verbindingen: open C-ketens
- Cyclische verbindingen: verbindingen met ringstructuren
  - Carbocyclische: de ring bestaat uitsluitend uit C-atomen
  - Heterocyclische: de ring bevat naast C-atomen ook andere atomen

### 1.5 Structuur en voorstelling

Het koolstof skelet bestaat uit twee of meer koolstofatomen. Die zijn aan elkaar gebonden volgens de  $sp^3$ -configuratie. De hoek tussen de bindingen is  $109,5^\circ$ .

Men vereenvoudigd de voorstelling:

- 1) Alle atomen in het skelet zijn koolstofatomen, met kan de letter C weglaten
- 2) Het aantal waterstofatomen bepalen, door het aantal bindingen met andere C-atomen
- 3) Heteroatomen (niet koolstof) moeten met hun symbool aangegeven worden
- 4) Hoeken worden zo natuurgetrouw mogelijk weergegeven

De gecondenseerde structurele schrijfwijze:



## 1.6 Verscheidenheid bij koolstofverbindingen

verschillende factoren beïnvloeden het groot aantal verschillende koolstofverbindingen:

- 1) Elk koolstofatoom heeft vier covalente bindingspartners
- 2) Ketenvormingsvermogen
- 3) Verschillende bindingsmogelijkheden tussen twee C's (enkelvoudig, dubbel, drievoudig)
- 4) Combinatiemogelijkheden bij aanwezigheid heteroatomen
- 5) Isomerie

Isomerie: eenzelfde brutoformule, verschillende structuurformules:

- Structuurisomerie
  - Functie-isomerie: andere functionele groepen
  - Plaats-isomerie: andere posities van functionele groepen
  - Keten-isomerie: verschillende koolstofskeletten
- Stereo-isomerie; atomen of atoomgroepen nemen andere ruimtelijke posities in t.o.v. elkaar
  - Cis-trans isomerie: substitueren naast elkaar of in het vlak tegenover elkaar
  - Optische isomerie: elkaars spiegelbeeld

Enantiomeren zijn isomeren. Gedragen zich anders tegenover gepolariseerd licht.

## 1.7 Stofklassen in de organische chemie

### 1.7.1 Functionele groep en stofklasse

Stoffen die tot dezelfde stofklasse behoren hebben overeenkomstige eigenschappen, dit is te wijten aan de aanwezigheid van een bepaalde functionele groep. Men onderscheidt:

- Koolwaterstoffen: enkel opgebouwd uit koolstof- en waterstofatomen
- Monofunctionele koolstofverbindingen: slechts één functionele groep
- Poly functionele koolstofverbindingen: meerdere functionele groepen

## 1.8 Veiligheid in de organische chemie

Verschillende factoren beïnvloeden de ernst van een incident:

- De hoeveelheid van de organische stof
- De aard van de organische stof: combinaties kunnen tot hevige reacties leiden
- Weersomstandigheden: regen kan een brand blussen, wind kan doen verspreide
- De locatie van het incident
- Het tijdstip van het incident

Ieder dient in de eerste plaats zijn eigen veiligheid te garanderen.

## Hoofdstuk 2: Veiligheidsmanagement en risicobeheer: een absolute noodzaak in de organische chemie

### 2.1 Veiligheid en risico

#### 2.1.1 Definities

Er is geen eenduidige definitie voor het woord veiligheid, dit is niet evident omdat veiligheid verschilt afhankelijk van het perspectief.

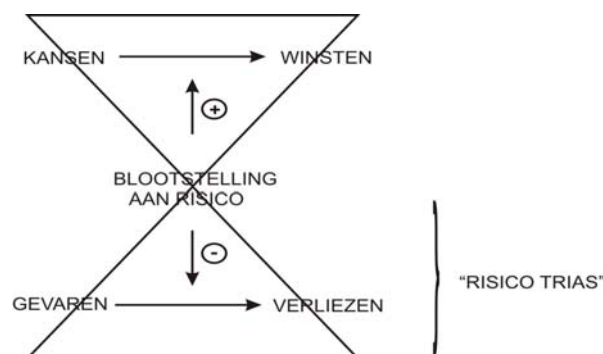
Volgens de risicomanagement richtlijnen en –principes uitgegeven door de Internationale Organisatie voor Standaardisatie is een definitie van risico (het effect van onzekerheid op het behalen van doelstellingen’.

Er is zowel een positieve als een negatieve kant aan risico, dit komt tot uitdrukking in de risicozandloper.

#### 2.1.2 Risicozandloper en risicotrias

De risicozandloper is een metafoor dat risico twee kanten heeft. De positieve kant leidt tot winsten, de negatieve tot gevaren.

Het risicotrias is gevaren, blootstelling en verliezen.



Risico's beheren is het identificeren van gevaren, blootstellingen en verliezen. Je dient ze te verminderen, of zelfs elimineren.

#### 2.1.3 Kwantificeren van risico

Kwantificering van risico's om een goede beslissing te kunnen nemen, prioriteiten af te wegen en adequaat maatregelen te kunnen nemen.

Risico  $R_i$  is de kans  $K_i$  dat het scenario zich voordoet maal de gevolgen  $G_i$ .

$$R_i = K_i \times G_i$$

We kunnen ook de risicoaversie factor in acht nemen.

$$R_i = K_i \times G_i^a$$

$a=1$  is een neutrale perceptie.  $a < 1$  is risico-avers,  $a > 1$  is risicozoekend.