# Naamgeving organische verbindingen

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Positie-cijfer | Griekstelwoord | Vertakking(en)(voorvoegsel) | Stam | Positie-cijfer | Functionele groep(achtervoegsel) |



3,4-dimethylpentaan-2-ol

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Aantal C-atomen | Stamnaam | Aantal gelijke groepen | Grieks telwoord |
| 1 | Meth- | 1 | (mono)- |
| 2 | Eth- | 2 | di- |
| 3 | Prop- | 3 | Tri- |
| 4 | But- | 4 | Tetra- |
| 5 | Pent- | 5 | Penta- |
| 6 | Hex- | 6 | Hexa- |
| 7 | Hept- | 7 | Hepta- |
| 8 | Oct- | 8 | Octa- |
| 9 | Non- | 9 | Nona- |
| 10 | Dec- | 10 | Deca- |

### De koolwaterstoffen

- Acyclische verzadigde koolwaterstoffen of alkanen:

\* CnH2n+2, uitsluitend enkelvoudige bindingen

\* onvertakte of n-alkanen (stam + AAN)

\* vertakte alkanen (vertakking: stam + YL)

positiecijfers bij vertakte alkanen:

* Men vermeldt het **positiecijfer** van de zijketen. Voor het bepalen van het positiecijfer nummert men de C-atomen in de langste keten *vanaf een uiteinde*óf van links naar rechts óf van rechts naar links maar zodanig dat de zijtak het *laagst mogelijke nummer* draagt.
* Bij meerdere zijketens hanteert men **de regel van het eerst optredende verschil**. Men nummert zodanig dat de eerste tak het laagste nummer draagt. Draagt de eerste tak in beide nummerrichtingen hetzelfde nummer dan kiest men die richting waarbij de tweede tak het laagste nummer draagt enz. In praktijk noteert men de verschillende mogelijke sets van nummering. Men vergelijkt die sets en kiest diegene die bij het eerst optredende verschil het laagste nummer draagt.

- Acyclische onverzadigde koolwaterstoffen

\* alk-x-een CnH2n, één dubbele binding (stam + EEN)

 CH3-CH2-CH2-CH=CH-CH3 hex-2-een

\* x-alkynen CnH2n-2, één drievoudige binding (stam + YN)

 CH3-CH2-C≡CH but-1-yn

\* x,y-alkadiënen met twee dubbele bindingen: worden gescheiden door minstens 1 enkelvoudige binding (stam + a + DIEEN)

 CH2=CH-CH2-CH=CH-CH3 hexa-1,4-dieen

- Cyclische verzadigde koolwaterstoffen: cycloalkanen (CYCLO + stam + AAN)

- Cyclische onverzadigde koolwaterstoffen: cycloalkenen (CYCLO + stam + EEN)

### De monofunctionele koolstofverbindingen

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Stofklasse | Functionele groep | Algemene naam | Voorbeeld | Systematische naam |
| **halogeen-** **alkaan****amine****alcohol****ether****aldehyd****keton****carbonzuur****ester****amide** |  R-X R-NH2 R-O-H R-O-R'  R-C-H ║ O  R-C-R' ║ O R-C-OH ║ O R-C-OR' ║ O R-C-NH2 ║ O | **halogeenalkaan****alkaanamine****alkanol****alk-oxy-alkaan**\***alkanal (R+1)****alkanon (R+R'+1)****alkaan(R+1)zuur** **alkyl'- alkan - oaat**  (R') (R+1)**alkaan(R+1)amide**  | CH3-CH2-CH2-ClCH3-CH2-CH2-NH2CH3-CH2-CH2-CH2OHCH3-CH2-CH2-O-CH3CH3-CH2-CHOCH3-CH2-CH2-CO-CH3CH3-COOHCH3-COOCH3CH3-CO-NH2  | **1-chloorpropaan****propaan-1-amine****butaan-1-ol****methoxypropaan****propanal****pentaan-2-on****ethaanzuur****methylethanoaat****ethaanamide** |

*Opmerkingen:*

De recht en **vet** gedrukte namen zijn de voorkeursbenaming.

\* alk=kortste keten; alkaan = langste keten a,b = in alfabetische volgorde

* **Stappenplan naamvorming**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. Familienaam: | \* zoek de langste (ononderbroken) koolstofketen met, in volgorde van belang:functionele groepmeervoudige bindingmeeste vertakkingen\* benoem de verbindingsklasse (zie verder) |  | Langste keten = 6 C-atomenhexaan-3-onLangste keten bevat **4 C-atomen**Langste keten bevat **geen** **6 C-atomen**, want de keten is onderbroken door een ander atoom dan C (O-atoom).  |
| 2. (Eventueel) positiecijfer functionele groep  | \* Voor het bepalen van het (de) positiecijfer(s) nummert men de C-atomen in de langste keten of vanaf het linker- of vanaf het rechteruiteinde zodanig dat de functionele groep een zo klein mogelijk positiecijfer heeft.\* Een eindstandige functionele groep krijgt altijd nummer 1 (wordt nooit genoteerd). | CH3-CHOH-CH2-CH2-CH2-CH3CH3CH2COOH | hexaan-2-ol en niethexaan-5-olpropaan(-1-)zuur = propaanzuur |
| 3. Vertakking(en): | \* stam + YL\* meerdere dezelfde: di, tri …\* alfabetische volgorde (voorvoegsels tellen hierbij niet mee)\* Vermeld het positiecijfer:- indien er geen verwarring mogelijk is, mag dit weggelaten worden.- indien je al een nummering ingevoerd hebt om posities van meervoudige binding(en) of functionele groep(en) aan te geven dan **moet** je diezelfde nummering opnieuw gebruiken (zelfs al is die groep eindstandig) | KWS22 | (2-)methylpropanal4-methylhexaan-2-ol  en niet3-methylhexaan-5-ol7-ethyl-8,8-dimethylnonaan-1-amine  en niet2,2-dimethyl-3-ethylnonaan-9-amine en niet2,2-dimethyl-3-ethylnonaan-1-amine |

Extra voorbeelden:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | Cyclopentanon |
| **1**-**broom-**4–methylpentaan | **ethyl-**2-ethyl-4-methylpentanoaat | **cyclo**pentan**on** |

Opmerking:

Halogenen worden, net zoals de alkylgroepen, als prefix aanschouwd en volgen voor de naamgeving dus ook die regels: alfabetisch en geen voorrang wat betreft positiecijfer.

### De polyfunctionele koolstofverbindingen

Indien er meerdere functionele groepen aanwezig zijn, moet er rekening gehouden worden met de orde van voorrang:

Carbonzuren hebben voorrang op zuuranhydriden.

Zuuranhydriden hebben voorrang op zouten enz.

De hoofdgroep wordt weergegeven als achtervoegsel en de andere groep als voorvoegsel.

Enkele voorbeelden van moleculen met meerdere karakteristieke groepen

|  |  |
| --- | --- |
| CH2OH-CH2-COO - CH3 |  3-hydroxymethylpropanoaat |
| CH3-CHOH-CH2-CH2-NH2 |  4-amino-butaan-2-ol |
|  |  3–aminofenolen **niet** 3-hydroxyaminobenzeen |
|  | citroenzuur of 2-hydroxy-1,2,3-propaantricarbonzuur |

Orde van voorrang voor vermelding als hoofdgroep

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Klasse** | **groep** | **voorvoegsel** | **achtervoegsel** |
| carbonzuren  | - COOH | carboxyl- | -zuur of –carbonzuur |
| zuuranhydriden | - COOCO - |   | -anhydride |
| zouten | - COO- M+ |   | -oaat (of –carboxylaat) |
| esters | - COOR |   | -oaat (of –carboxylaat) |
| zuurhalogeniden | - COX | halogeenformyl | -oxyhalogenide (of -carbonylhalogenide |
| amiden | -CONH2 | carbamoyl- | -amide |
| aldehyden | - CHO | formyl | -al |
| ketonen | - CO - | oxo- | -on |
| alcoholen | - OH | hydroxy- | -ol |
| fenolen | - OH | hydroxy- | -ol |
| aminen | - NH2 | amino | -amine |
| ethers | - O - | R … oxy… |   |

Bronnen:

Wij en Chemie – werkgroep bisdom Mechelen – Brussel – Hasselt

Monitoraat Chemie (CDE S022)

<http://www.chem.ucalgary.ca/courses/351/orgnom/main/basics.html>