

## Organisch of anorganisch

aan de hand van een chemische formule een representatieve stof classificeren of benoemen als een anorganische of organische stof.

Het begrip 'organische stof': alle C-verbindingen behalve CO, CO<sub>2</sub> en carbonaten.

door middel van eenvoudige proeven de aanwezigheid van koolstof en van waterstof in organische stoffen aantonen.

Leerlingpracticum 6: aantonen C en H in organische stoffen, bijv. kaarsvet, suiker...

## Bindingsmogelijkheden C

op basis van de Lewisvoorstelling de bindingsmogelijkheden van het C-atoom afleiden.

Vier bindingen van C-atoom

De ketenstructuur van organische moleculen voorstellen

## Koolwaterstoffen

het model van de atoombinding als gemeenschappelijk elektronenpaar tussen twee atomen voorstellen.

Lewisvoorstelling van moleculen

Structuurformules, brutoformules en namen van alkanen, alkenen en alkynen schrijven.

Naamgeving en voorstelling (zaagtand, visgraatstructuur)

de 3D-structuur van methaan, etheen en ethyn voorstellen Methaan: tetraëdrische structuur

Etheen: vlakke trigonale geometrie rond het C-atoom

Ethyn: lineaire structuur

Aard van de bindingen (verzadigd, onverzadigd)

Bindingshoeken

een verband leggen tussen aggregatietoestand en de ketenlengte van alkanen.

enkele toepassingen van alkanen, alkenen en alkynen bespreken. Alkanen: brandstof, aardgas, kaarsvet, paraffine, vaseline

Alkenen: etheen als belangrijke grondstof in de Polymeerchemie

Alkynen: ethyn als lasgas

## ISOMEREN

isomeren van alkanen door structuurformules voorstellen.

## Reacties met kws

typische reacties van alkanen, alkenen en alkynen in verband brengen met hun structuurformule.

Alkanen (met verzadigde bindingen): substitutiereactie

Alkenen, alkynen (met onverzadigde bindingen): additiereactie,

Polymerisatie

Een substitutiereactie van alkanen met dihalogenen door een reactievergelijking voorstellen. Er ontstaat een halogeenalkaan.

Het gebruik van halogeenalkanen, bijv.  $\text{CH}_3\text{Cl}$ ,  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$ ,  $\text{CHCl}_3$ ,  $\text{CCl}_4$ .

Een additiereactie van alkenen en alkynen met dihalogenen door een reactievergelijking voorstellen

## alcoholen

de structuurformules van methanol en ethanol schrijven en het gebruik toelichten;

De functionele groep van een alcohol (-OH)

Additie van water aan etheen geeft ethanol

Methanol als brandalcohol, biobrandstof en ethanol voor consumptie, biobrandstof, ontsmettingsmiddel

chemische en/of fysische eigenschappen van alkanen onderzoeken  
aan de hand van eenvoudige experimenten;

## Zuren

de molecuulformules van belangrijke binaire en ternaire zuren in  
verband brengen met hun wetenschappelijke en triviale naam en  
omgekeerd.

Formules van zuren: algemene voorstellingswijze:  $HZ$ . Een  
zuur is een stof die, opgelost in water, een waterstofion zal  
vormen ( $H^+$ ) en een zuurrestion ( $Z^-$ )

bijv. zoutzuur ( $HCl$ ), koolzuur ( $H_2CO_3$ ), zwavelzuur ( $H_2SO_4$ ),  
fosforzuur ( $H_3PO_4$ ) en salpeterzuur ( $HNO_3$ )

toepassingen van enkele zuren geven. Zoutzuur: verwijderen cementresten, kalkaanslag

Koolzuur: ontstaat bij oplossen van koolstofdioxide ( $CO_2$ ) in  
water ( $H_2O$ ) bv frisdranken

Zwavelzuur: zuur in accu van wagen

Fosforzuur: voedingsadditief, in cola

Salpeterzuur: gebruik bij synthese van meststoffen, vormt samen  
met zoutzuur 'aqua regia' (= koningswater)

## hydroxiden

hydroxiden classificeren als stoffen die opgebouwd zijn uit positieve  
metaalionen en negatieve hydroxide-ionen.

Formules van hydroxiden: algemene voorstellingswijze:

$M(OH)_n$

(met  $M^{n+}$ : metaal-ion,  $OH^-$ : hydroxide-ion)

Bijv.: blussen van kalk, gebruik van kalk in kalkmortel.

de verhoudingsformules van enkele belangrijke hydroxiden in verband  
brengen met hun naam en omgekeerd.

Naamgeving indien meerdere mogelijke ladingen voor metaalion

(b-groep):

Bijv.:

$\text{Fe}(\text{OH})_2$ : ijzer(2+)hydroxide, ijzerdihydroxide

$\text{Fe}(\text{OH})_3$ : ijzer(3+)hydroxide, ijzertrihydroxide

## zouten

zouten classificeren als stoffen die opgebouwd zijn uit positieve metaal-ionen en negatieve zuurrest-ionen.

Zouten zijn ionverbindingen.

Zouten indelen in binaire en ternaire zouten.

de verhoudingsformules van binaire en ternaire zouten in verband brengen met hun naam en omgekeerd.

Naamgeving en formules van zouten bepalen door toepassing van de neutraliteitsregel.

## Classificatie

aan de hand van een chemische formule een representatieve stof classificeren als hydroxide, zuur of zout

Classificatie van stoffen (zuren, basen en zouten) op basis van hun formule

## Polariteit

uit de ruimtelijke structuur en het verschil in elektronegativiteit van de samenstellende atomen afleiden dat de molecuul water een dipoolmolecuul is. Een dipoolmolecuul of polaire molecuul is een molecuul die elektrisch neutraal is, maar die een positief geladen kant en dus ook een negatief geladen kant bezit. Een watermolecuul bevat twee polaire covalente b