Project: Onderzoek: Organische stoffen

Je ontvangt 10 stalen met telkens een verschillende organische stof. Je krijgt ook een steekkaart van elk van de organische stoffen. Stel een plan op om aan de hand van fysische eigenschappen deze organische stoffen van elkaar te onderscheiden. Je maakt gebruik van zo weinig mogelijk labo-onderzoek!

Je kan niet steunen op geur/kleur van de organische verbindingen.

Je mag aparte controleproeven uitvoeren op de organische stalen.

	Kookpunt °C	Smeltpunt °C	oplosbaarheid	dichtheid
aceton	56,05	-94,7	oplosbaar water, ether, ethanol	0,7845
ethanol	78,24	-114,14	oplosbaar in water	0,7845
pentaan	35,9	-130,5	onoplosbaar in water	0,626
diëthylether	34,6	-116,3,	oplosbaar 6,05g/100 ml opl	0,7134
benzoëzuur	250	122	oplosbaar water 3,44g/100 ml opl oplosbaar in diëthylether	1,26559
propaan-2-ol	82,6	-89	oplosbaar in water, ethanol, ether	0,786
heptaan	98,38	-90,55	onoplosbaar in water	0,6795
oxaalzuur		189	oplosbaar 95,4g/100 ml opl	1,653
glycerol	290	17,8	oplosbaar in water	1,291
oliezuur	360	13	onoplosbaar in water	0,895

THEORETISCH ONDERZOEK

Aggregatietoestand/smeltpunt

1. Vast:

-oxaalzuur – benzoëzuur :

Oplosbaarheid:

a. Beperkt oplosbaar in water: benzoëzuur
b. Goed oplosbaar in water: oxaalzuur

2. Vloeibaar

-aceton – ethanol – pentaan – diëthylether – propaan-2-ol – glycerol – oliezuur- heptaan

Oplosbaarheid:

a. Oplosbaar in water: aceton – ethanol – diëthylether – glycerol – propaan-2-ol

Viscositeit/dichtheid:

aa. Grote dichtheid/viscositeit glycerol

ab. Beperkte dichtheid/viscositeit: aceton -ethanol – propaan-2-ol

Kookpunt : 30-40: diëthylether

aba: kookpunt tussen 50-60°C: aceton

abb: kookpunt rond 80°C: propaan-2-ol - ethanol

b. Onoplosbaar in water: Heptaan – pentaan – oliezuur

Dichtheid:

ba. Grote dichtheid/viscositeit: oliezuur

bb. Kleine dichtheid/beperkte viscositeit

Kookpunt

bba: kookpunt tussen 30-40°C: pentaan

bbb: kookpunt rond 80°C: heptaan

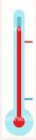
VOORONDERZOEK

a. Controle oplosbaarheid : Hoe deze oplosbaarheid bepalen?
b. Controle viscositeit/dichtheid: Hoe de dichtheid bepalen?
c. Controle kookpunt: Hoe kookpunt bepalen?

STAPPENPLAN bij onbekenden

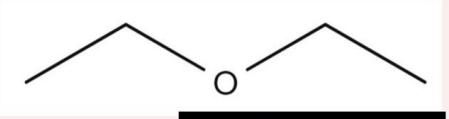
1. Controle van aggregatietoestanden alle elementen. Indeling in twee groepen (A: vast//B: vloeibaar)
2. Controle oplosbaarheid in water van de twee groepen (start 3 g/10 ml oplossing bij kamertemperatuur)
    a. A indeling oplosbaar A1– onoplosbaar A2
    b. B indeling oplosbaar B1– onoplosbaar B2
3. Controle viscositeit op de stoffen in groepB (uitgieten van de vloeistoffen)
    a. Voor B1: viskeus B11 en niet-viskeus B12
    b. Voor B2: viskeus B21 en niet-viskeus B22
4. Controle kookpunt voor de niet-viskeuze stoffen
    a. Voor B12: kookpunt controleren tussen 50 en 100°C
    b. Voor B22: kookpunt controleren tussen 30 en 100°C

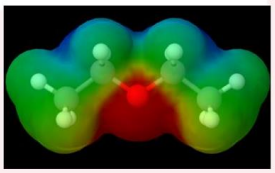
Diethylether



Kookpunt 34,6°C

Smeltpunt -116,3°C



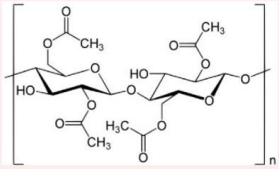


H: 224-302-336-EUH019-EUH066
Zeer licht ontvlambare vloeistof en damp. Schadelijk bij inslikken. Kan slaperigheid of duizeligheid veroorzaken. Kan ontplofbare peroxiden vormen. Herhaalde blootstelling kan een droge of een gebarsten huid veroorzaken.
P: 210-240-403+235
Verwijderd houden van warmte, hete oppervlakken, vonken, open vuur en andere ontstekingsbronnen. Niet roken. Opslag- en opvangreservoir aarden. Op een goed geventileerde plaats bewaren. Koel bewaren.

Oplosbaarheid in water: 6,05 g/100 ml
Kleurloze vloeistof
Zoete geur
Dichtheid: 0,7134 g/ml

M_r= 74,123 g/mol

Ether werd ooit gebruikt in farmaceutische formuleringen. Een mengsel van alcohol en ether, een deel diethylether en drie delen ethanol, stond bekend als "Spirit of ether"



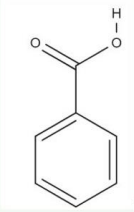
Het is vooral belangrijk als oplosmiddel bij de productie van cellulosekunststoffen zoals celluloseacetaat

De verdovende en bedwelmende effecten van ether hebben het tot een recreatieve drug gemaakt. Diethylether in verdovingsdosering is een inhaleermiddel dat een lange geschiedenis van recreatief gebruik heeft.

Benzoëzuur

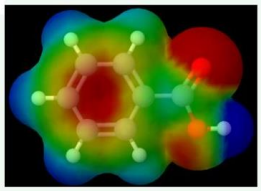
Kookpunt 250°C

Smeltpunt 122°C



H: 372.1+a-315-318
Veroorzaakt schade aan de longen bij langdurige of herhaalde blootstelling door inademing. Veroorzaakt huidirritatie. Veroorzaakt ernstig oogletsel.
P: 260-280.1+3-305+351+338
Stof/rook/gas/nevel/damp/spuitnevel niet inademen. Beschermende handschoenen en oogbescherming dragen. BIJ CONTACT MET DE OGEN: voorzichtig afspoelen met water gedurende een aantal minuten; contactlenzen verwijderen, indien mogelijk; blijven spoelen.

Oplosbaarheid in water: 3,44 g/100 ml
Oplosbaar in alcohol, diëthylether
Witte, kristallijne vaste stof
Dichtheid: 1,2659 g/ml
Zuurconstante : pKa = 4,202



M_r = 122,123 g/mol

200-299 (volledige lijst) Conserveringsmiddelen	
200–209	sorbaten
210-219	benzoaten
220-229	sulfieten
230-239	fenolen en formiaten (methanoaten)
240-259	nitraten
260-269	acetaten (ethanoaten)
270-279	lactaten
280-289	propionaten (propanoaten)
290-299	anderen

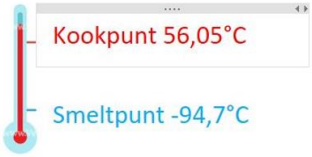
Benzoëzuur en zijn zouten worden gebruikt als conserveermiddel voor levensmiddelen , weergegeven door de E-nummers E210 , E211 , E212 en E213

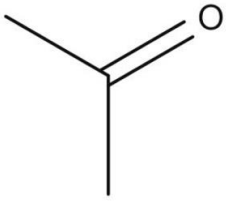
Benzoëzuur komt van nature voor, net als zijn esters in veel planten- en diersoorten. Aanzienlijke hoeveelheden worden gevonden in de meeste bessen (ongeveer 0,05%). Rijpe vruchten van verschillende *Vaccinium* - soorten (bijv. cranberry , *V. vitis macrocarpon* ; blauwe bosbes , *V. myrtillus*) bevatten wel 0,03-0,13% vrij benzoëzuur.

Benzoëzuur is een bestanddeel van zalf die wordt gebruikt voor de behandeling van schimmelziekten van de huid, zoals tinea , ringworm en voetschimmel

Aceton

M_r = 58,08 g/mol



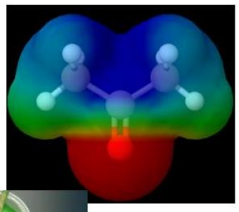


H: 225-319-336-EUH066
Licht ontvlambare vloeistof en damp. Veroorzaakt ernstige oogirritatie. Kan slaperigheid of duizeligheid veroorzaken. Herhaalde blootstelling kan een droge of een gebarsten huid veroorzaken.
P: 210-233-305+351+338
Verwijderd houden van warmte, hete oppervlakken, vonken, open vuur en andere ontstekingsbronnen. Niet roken. In goed gesloten verpakking bewaren. BIJ CONTACT MET DE OGEN: voorzichtig afspoelen met water gedurende een aantal minuten; contactlenzen verwijderen, indien mogelijk; blijven spoelen.

Oplosbaar in water, ether, ethanol
Dichtheid: 0,7845 g/ml

Scherpe, irriterende geur

C_3H_6O



Aceton is een goed oplosmiddel voor veel kunststoffen en sommige synthetische vezels. Het wordt gebruikt voor het verdunnen van polyesterhars , het reinigen van gereedschap dat ermee wordt gebruikt en het oplossen van tweecomponenten- epoxy en secondelijm voordat ze uitharden.

Aceton is vaak het hoofdbestanddeel van reinigingsmiddelen
zoals nagellak en superlijmverwijderaars . Het zal echter sommige kunststoffen aantasten

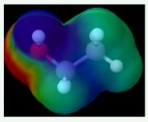
Het wordt gebruikt als een van de vluchtige componenten van sommige verven en vernissen

Ethanol

Oplosbaar in water
Dichtheid: 0,78945 g/ml

CH_3CH_2OH

Kleurloze vloeistof
pKa= 15,9



M_r: 46,07 g/mol

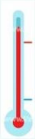
Als brandalcohol of zelfs als **brandstof voor voertuigen.**
Het proces begint met het vermalen van de voor de productie bestemde gewassen of planten. Hierna wordt de vermalen stof geraffineerd om suiker, cellulose of zetmeel te krijgen. Suiker uit plantaardig materiaal wordt door fermentatie omgezet in ethanol en koolstofdioxide. Gist wordt normaal gesproken toegevoegd om het fermentatieproces te versnellen (net zoals alcoholische dranken worden geproduceerd). Zodra de ethanol is gedestilleerd en gezuiverd, is deze klaar voor gebruik.

H 225 Licht ontvlambare vloeistof en damp.
P 210 Verwijderd houden van warmte, hete oppervlakken, vonken, open vuur en andere ontstekingsbronnen. Niet roken.

Ethanol is een veelgebruikt ingrediënt **in veel cosmetica en schoonheidsproducten**. Het werkt als een samentrekkend middel om de huid te helpen reinigen, als bewaarmiddel in lotions en om ervoor te zorgen dat lotioningrediënten niet scheiden. Het helpt haarlak aan het haar te hechten

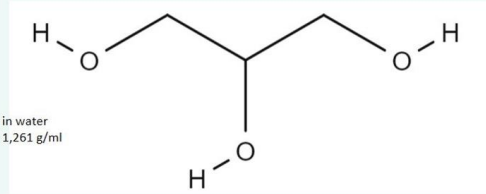
Alcoholische dranken worden gefermenteerd uit de suikers in fruit, bessen, granen en andere ingrediënten zoals plantensappen, knollen, honing en melk en kunnen worden gedistilleerd om de oorspronkelijke waterige vloeistof te reduceren tot een vloeistof met een veel groter alcoholgehalte. Bier is gemaakt van mout, maïs, rijst en hop. **Bieren** variëren in alcoholgehalte van ongeveer 2 procent tot ongeveer 8 procent. Wijn wordt gemaakt door de sappen van druiven of ander fruit zoals appels (cider), kersen, bessen of pruimen te vergisten.
Wijnen bevatten over het algemeen 8 tot 14 procent alcohol; deze omvatten wijnen als Bordeaux, Chianti en Sauternes.
Versterkte wijnen, waaraan alcohol of cognac is toegevoegd, bevatten 18 tot 21 procent alcohol: sherry, porto.
Gedistilleerde drank omvat likeuren als whisky, gin, wodka, rum, cognac. Ze variëren in alcoholgehalte meestal van 40 tot 50 procent, hoewel hogere of lagere concentraties worden gevonden.

GLYCEROL

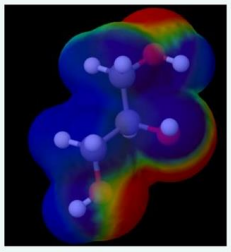


Kookpunt 290°C

Smeltpunt 17,8°C



Oplosbaar in water
Dichtheid: 1,261 g/ml



M_r: 92,04 g/mol

$C_3H_8O_3$

Kleurloze, hygroscopische vloeistof

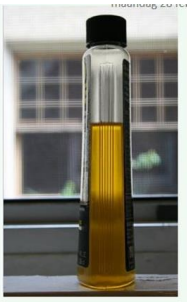
In voedsel en dranken dient glycerol als een bevochtigingsmiddel , oplosmiddel en zoetstof en kan het helpen om voedsel te bewaren .

Glycerine wordt vaak gebruikt in elektronische sigaretten om de damp te creëren

Glycerolzetpillen gebruikt als laxeermiddelen

Glycerol is een ingrediënt in producten zoals haargel

n-heptaan

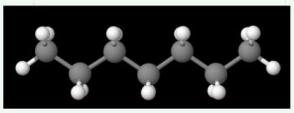


Heptaan wordt ook gebruikt als lijmverwijderaar voor postzegelverzamelaars.

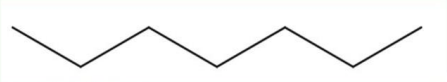
In de vetvlektest wordt heptaan gebruikt om een olievlek op te lossen om de eerdere aanwezigheid van organische verbindingen op een gekleurd papier aan te tonen.

Onoplosbaar in water: 0,0003%
Dichtheid: 0,0,6795 g/ml

Kleurloze vloeistof

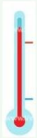


$CH_3(CH_2)_5CH_3$



M_r: 100,205 g/mol

Rubbercement is gewoon een mengsel van vast rubber in een vluchtig oplosmiddel zoals n-heptaan dat het zal oplossen. Wanneer het cement wordt aangebracht, verdampt het oplosmiddel, waardoor het rubber als lijm overblijft.



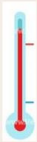
Kookpunt 98,38°C

Smeltpunt -90,55°C

H: 225-304-315-336-410
Licht ontvlambare vloeistof en damp. Kan dodelijk zijn als de stof bij inslikken in de luchtwegen terechtkomt. Veroorzaakt huidirritatie. Kan slaperigheid of duizeligheid veroorzaken. Zeer giftig voor in het water levende organismen, met langdurige gevolgen.
P: 210-273-301+310-331-302+352-403+235
Verwijderd houden van warmte, hete oppervlakken, vonken, open vuur en andere ontstekingsbronnen. Niet roken. Voorkom lozing in het milieu. NA INSLIKKEN: onmiddellijk een ANTIGIFCENTRUM/arts/... raadplegen. GEEN braken opwekken. BIJ CONTACT MET DE HUID: met veel water/... wassen. Op een goed geventileerde plaats bewaren. Koel bewaren.

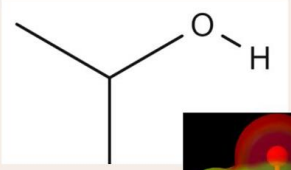
een van de belangrijkste componenten van benzine

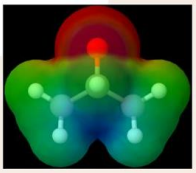
Propaan-2-ol



Kookpunt 82,6°C

Smeltpunt -89°C



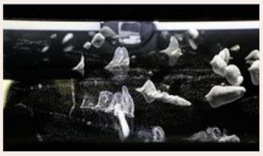


H: 225-319-336
Licht ontvlambare vloeistof en damp. Veroorzaakt ernstige oogirritatie. Kan slaperigheid of duizeligheid veroorzaken.
P: 210-233-305+351+338
Verwijderd houden van warmte, hete oppervlakken, vonken, open vuur en andere ontstekingsbronnen. Niet roken. In goed gesloten verpakking bewaren. BIJ CONTACT MET DE OGEN: voorzichtig afspoelen met water gedurende een aantal minuten; contactlenzen verwijderen, indien mogelijk; blijven spoelen.

Mengbaar in water, ether, ethanol
Dichtheid: 0,786 g/ml

Scherpe alcoholische geur

M_r: 60,096 g/mol

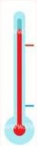


Propaan-2-ol wordt vaak gebruikt voor het reinigen van brillen , elektrische contacten , koppen van audio- of videotapes.

Ontsmettingsalcohol , banddesinfecterend middel en desinfecterende pads bevatten doorgaans een 60-70% oplossing van isopropylalcohol of ethanol in water

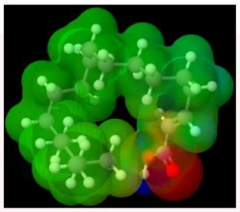
Een van de kleinschalige toepassingen van isopropanol is in wolkenkamers . Isopropanol heeft ideale fysische en chemische eigenschappen om een oververzadigde damplaag te vormen die kan worden gecondenseerd door stralingsdeeltjes .

Oliezuur



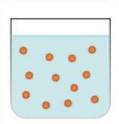
Kookpunt 360°C

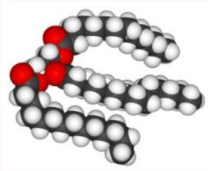
Smeltpunt 13°C



M_r = 282,468 g/mol

Onoplosbaar in water
Oplosbaar in ethanol
Dichtheid: 0,895 g/mol
Kleurloze olieachtige vloeistof



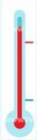


Oliezuur wordt in veel voedingsmiddelen als bestanddeel gebruikt in de vorm van triglyceriden. Het maakt deel uit van het normale menselijke dieet en maakt deel uit van dierlijke vetten en plantaardige oliën.

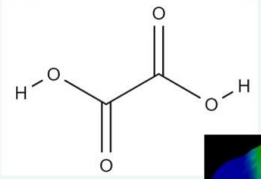
Oliezuur is het bovenste enkelvoudig onverzadigde vet in de menselijke voeding. De consumptie van enkelvoudig onverzadigde vetten is in verband gebracht met een verlaagd LDL-cholesterol en mogelijk met een verhoogd HDL-cholesterol.

Oliezuur wordt gebruikt als soldeervloeimiddel in glas-in-loodwerk voor het verbinden van lood.

Oxaalzuur

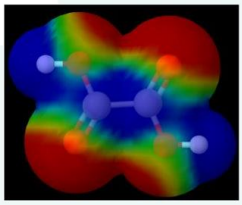


Smeltpunt 189°C



H: 312-302
Schadelijk bij contact met de huid. Schadelijk bij inslikken.
P: 302+352-312
BIJ CONTACT MET DE HUID: met veel water/... wassen. Bij onwel voelen een ANTIGIFCENTRUM/arts/... raadplegen.

Oplosbaarheid in water: 95,4 g/100 ml
Oplosbaarheid in ethanol: 237 g/100 ml
Witte kristallijne stof
Dichtheid : 1,653 g/ml



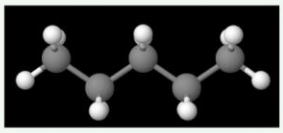
M_r = 90,034 g/mol

De belangrijkste toepassingen van oxaalzuur zijn reinigen of bleken, vooral voor het verwijderen van roest.

Oxaalzuur wordt door sommige imkers gebruikt als miticide tegen de parasitaire varroamijt .

Leden van de spinaziefamilie en de koolsoorten (kool , broccoli , spruitjes) bevatten veel oxalaten. Rabarberbladeren bevatten ongeveer 0,5% oxaalzuur

n-pentaan

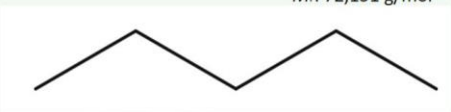


Onoplosbaar in water: 40 mg/l
Dichtheid: 0,626 g/ml

Kleurloze vloeistof
gasgeur

$CH_3(CH_2)_3CH_3$

M_r: 72,151 g/mol



Kookpunt 35,9°C

Smeltpunt -130,5°C

H 225-304-336-411-EUH066
Licht ontvlambare vloeistof en damp. Kan dodelijk zijn als de stof bij inslikken in de luchtwegen terechtkomt. Kan slaperigheid of duizeligheid veroorzaken. Giftig voor in het water levende organismen, met langdurige gevolgen. Herhaalde blootstelling kan een droge of een gebarsten huid veroorzaken.
P 273-301+310-331-403+235
Voorkom lozing in het milieu. NA INSLIKKEN: onmiddellijk een ANTIGIFCENTRUM/arts/... raadplegen. GEEN braken opwekken. Op een goed geventileerde plaats bewaren. Koel bewaren.

Pentaan is een belangrijk blaasmiddel die worden gebruikt bij de productie van polystyreenschuim en andere schuimen.

Het wordt ook gebruikt in sommige gemengde koelmiddelen

Pentaan wordt gebruikt als werkmedium in geothermische krachtcentrales