Scheikunde Samenvatting:

**H1:**

* Een zuivere stof is één stof met een unieke combinatie van stofeigenschappen. Een zuivere stof bestaat uit dezelfde bouwstenen, meestal moleculen. Er bestaan tientallen miljoenen verschillende stoffen, dus ook tientallen miljoenen soorten moleculen. Er bestaan ongeveer 110 verschillende soorten atomen. Twee of meer atomen samen vormen een molecuul. Elementen zijn stoffen waarvan de bouwstenen bestaan uit één atoomsoort. Verbindingen zijn stoffen waarvan de bouwstenen bestaan uit twee of meer verschillende atoomsoorten.
* Een mengsel bestaat uit twee of eer stoffen, dus ook uit twee of meer soorten bouwstenen.
* Een zuivere stof heeft een smeltpunt en een kookpunt. Ee mengsel heeft een smelttraject en een kooktraject.
* 
* Een oplossing is helder, doorzichtig en is een mengsel van vloeistoffen en andere stoffen waarvan de moleculen door elkaar zijn gehusseld.
* Een suspensie is troebel, ondoorzichtig en bestaat uit korreltjes van een vaste stof die zweven in een vloeistof.
* Een emulsie is troebel, ondoorzichtig en bestaat uit kleine druppels van een vloeistof die zweven in een andere vloeistof. Je gebruikt een emulgator om ervoor te zorgen dat een emulsie niet ontmengt.
* Door middel van een scheidingsmethode scheid je een mengsel van stoffen in gezuiverde verbindingen.
* **Adsorptie**

Bij adsorptie wordt een stof uit een mengsel gehaald door middel van binding aan een vaste stof. De stoffen hechten zich aan het oppervlak van de vaste stof. Deze scheidingsmethode wordt gebruikt bij gas-en vloeistofmengsels. (door middel van bv Norit, ook actieve kool)

* **Bezinken**

Je kunt een suspensie een tijdje laten staan zodat de vaste stof kan bezinken. Dat gebeurt als de dichtheid van de vaste stof groter is dan die van de vloeistof.

* **Chromatografie**

Chromatografie is een scheidingstechniek waarbij het mogelijk is de verschillende stoffen te identificeren. Chromatografie is een verzamelnaam voor een aantal verschillende methoden zoals: [papierchromatografie](http://www.aljevragen.nl/sk/analyse/ANA039.html). De scheiding berust op een verschil in oplosbaarheid, adsorptie, polariteit of vluchtigheid.

* **Destillatie**

Tijdens een destillatie wordt een mengsel van stoffen gescheiden op basis van een onderling verschil in kookpunt. Het deel van het mengsel dat niet verdampt, noemen we het residu.

* **Extractie**

Tijdens een extractie onttrek je een stof (of stoffen) uit een mengsel. Deze scheidingsmethode berust op het verschil in oplosbaarheid in een extractiemiddel. Tijdens koffiezetten extraheer je bijvoorbeeld de geur-en smaakstoffen uit koffiebonen in warm water. De geur-en smaakstoffen lossen goed op in het warme water (het extractiemiddel) maar de rest van de koffiebonen niet

* **Filtratie**

Om een mengsel bestaande uit een niet-oplosbare vaste stof en een vloeistof van elkaar te scheiden maak je gebruik van filtratie. De stoffen worden van elkaar gescheiden op basis van de toestand van de stof en de deeltjesgrootte. De vloeistof noemen we het filtraat, de vaste stof heet het residu.

* Een chemische reactie herken je aan het veranderen van stofeigenschappen: de beginstoffen veranderen in reactieproducten. Voor elk chemische reactiegeld de wet van massabehoud. Stoffen reageren en ontstaan in een vaste massaverhouding. Een chemische reactie verloopt pas als de reactietemperatuur even hoog is als of hoger is dan de reactie temperatuur. Bij elk chemische reactie treedt een energie-effect op.
* Een proces is exotherm als de beginstoffen energie aan de omgeving afstaan. Een proces is endotherm als de beginstoffen energie vanuit de omgeving opnemen
*  
* Elk reactie heeft een bepaalde activeringsenergie nodig om op gang te komen.
* Het energie-effect van elk proces kun je weergeven in een energiediagram. Daaruit lees je de activeringsenergie en de reactiewarmte af.
* De tijd die verstrijkt tussen het begin en het einde van een reactie noemen we reactietijd. Naarmate de reactietijd korter is, verloopt een reactie sneller. Een maat voor de reactiesnelheid is de hoeveelheid stof die per seconde en per liter reactiemengsel ontstaat of verdwijnt.
* De reactiesnelheid is afhankelijk van vijf factoren: 1) de soort stof, 2) de temperatuur, 3) de concentratie van de beginstof, 4) de verdelingsgraad van de beginstof, 5) de katalysator.
* Een botsing tussen twee deeltjes die tot een reactie leidt, noemen we een effectieve botsing. Hoe meer effectieve botsingen per seconde per L reactiemengsel, des te groter is reactiesnelheid.
* Als je de concentratie van de beginstoffen vergroot, neemt het aantal effectieve botsingen toe en dus ook de reactiesnelheid. Als je de temperatuur van de beginstoffen verhoogt, neemt het aantal effectieve botsingen sterk toe en dus ook de reactiesnelheid. Als je de verdelingsgraad van de beginstoffen vergroot, neemt het aantal effectieve botsingen toe en dus ook de reactie snelheid.
* De aard van de beginstoffen heeft invloed op de activeringsenergie van een reactie, en dus op de reactiesnelheid. Een katalysator verlaagt de activeringsenergie van een reactie waardoor de reactie sneller en/of bij lagere temperatuur verloopt. Daarbij blijft de reactiewarmte hetzelfde.

**H2:**

* Atoommodel volgens Dalton: een atoom is een massief bolletje. Elk atoomsoort heeft zijn eigen afmetingen.
* Atoommodel volgens Rutherford: een atoom bestaat uit een positief geladen kern en een negatief geladen elektronenwolk. De atoomkern bestaat uit positief geladen protonen en ongeladen neutronen. De elektronenwolk bestaat uit negatief geladen elektronen.
* *Het aantal protonen in een atoom is gelijk aan het aantal elektronen. Het massagetal is gelijk aan het aantal protonen plus het aantal neutronen.*
* Het atoommodel van Bohr komt overeen met dat van Rutherford. Maar Bohr verdeelde de elektronenwolk in banen die hij schillen noemen en die een bepaalde aantal elektronen kunnen bevatten. De K schil kan 2e- bevatten, de L schil kan 8e- bevatten en de M schil kan 18e- bevatten.
* Isotopen zijn atomen met hetzelfde aantal protonen, maar met een verschillend aantal neutronen. Isotopen kun je weergeven met het symbool gevolgd door het massagetal (Mg-24, Mg-25 of Mg-26)
* 
* Het periodiek systeem is een systeem waarin alle atoomsoorten zijn gerangschikt naar opklimmend atoomnummer. Het bestaat uit de *horizontale perioden* en *verticale groepen*. Doordat de atoomsoorten van elementen die op elkaar lijken in één groep staan, is het een overzichtelijk geheel geworden.
* Eerste groep: *alkalimetalen*, tweede groep: *aardalkalimetalen*, zeventiende: *halogenen* en de achttiende groep: *edelgassen*.
* Atoomsoorten van elementen waarvan de stofeigenschappen op elkaar lijken, staan in dezelfde groep van het periodiek systeem.
* Een ion is een deeltje met een positieve of een negatieve lading. Positieve ionen en negatieve ionen trekken elkaar sterk aan.
* Een ion ontstaat doordat een atoom één of meer elektronen uit zijn buitenste schil afstaat of erin opneemt. Atomen uit de groep 1,2 en 13 en 15 t/m 17 van het periodiek systeem vormen dan ionen met een edelgasconfiguratie. In een positief ion is het aantal protonen in de kern groter dan het aantal elektronen in de elektronenwolk. In een negatief ion is het aantal protonen in de kern kleiner dan het aantal elektronen in de elektronenwolk. De grootte van de lading is meestal 1, 2, 3 of 4. De lading van een ion noteer je altijd rechts boven het symbool van het deeltje.
* De elektrovalentie van een atoom komt overeen met het aantal elektronen dat het atoom moet opnemen of afstaan om een ion te worden. Alle metaalatomen hebben een positieve elektrovalentie. Atomen van niet-metalen hebben vrijwel altijd negatieve elektrovalentie. Er bestaat een verband tussen de elektrovalentie van een atoomsoort, zijn plaats in het periodiek systeem en de lading van het ion dat ontstaat.
* De naam van een positief ion ontstaat uit de naam van het metaal, gevold door het woord ion. Als een metaal twee verschillende elektrovalenties heeft, staat achter de naam van het metaal een Romein cijfer. Dat komt overeen met de elektrovalentie, dus met de lading van het ion. De naam van een negatief ion is meestal de naam van het niet-metaal, gevolgd door de uitgang –*ide*. Er bestaan enkele uitzonderingen op deze regel
* Iets wat je kunt meten, noem je een grootheid. Een grootheid geeft je weer door een bepaalde getalwaarde, gevold door de eenheid die bij de betreffende grootheid hoort. De basisgrootheden en hun eenheden kun je vinden in het SI.
* De massa van een proton is gelijk aan de massa van een neutron: 1,0 u (atomaire massa-eenheid). Vergeleken hiermee is de massa van een elektron verwaarloosbaar. Die stellen we op 0,0 u. De massa van een atoom komt dus overeen met de som van de massa’s van de protonen en neutronen.
* De relatieve atoommassa van een atoomsoort is de gemiddelde atoommassa van het isotopenmengsel zoals dat in de natuur voorkomt. Het symbool voor de (gemiddelde) atoommassa is Ar.
* De ion massa is gelijk aan de massa van het atoom waaruit het ion is ontstaan. De molecuulmassa, Mr, is gelijk aan de som van de massa’s van de atomen waaruit het molecuul bestaat.
* Cijfers die betekenis hebben, noem je significante cijfers. Hoe nauwkeuriger het meetinstrument, des te nauwkeurig is de gemeten waarde en des te groter is het aantal significante cijfers.
* De massa van een hoeveelheid stof reken je om in het volume met behulp van dichtheid (ρ) van de stof. Daarvoor gebruik je een verhoudingstabel en kruisproducten.
* 
* De molaire (M) van een stof is in getalwaarde even groot als de molecuulmassa of atoommassa van die stof. De molaire massa is in g, de molecuulmassa of atoommassa is in u.
* De massa van een hoeveelheid stof kun je omrekenen in mol met behulp van de molaire massa van de stof. Daarvoor gebruik je een verhoudingstabel en kruisproducten.
* 
* Een percentage is een getal dat het aantal delen per honderd delen aangeeft.
* Het massapercentage van een atoomsoort in een verbinding geeft aan hoeveel u van die atoomsoort voorkomt per 100 u van de verbinding.

**H3:**

* Op basis van het geleidingsvermogen onderscheid je drie groepen stoffen: moleculaire stoffen, zouten en metalen.
* In de vaste fase zijn de bouwstenen van de stoffen gerangschikt in een vast patroon: een molecuulrooster, een ionrooster of een metaalrooster.
* Een metaal kun je buigen zonder dat het breekt. Bij een zout lukt dat niet. Dat wordt veroorzaakt door de verschillen tussen een metaalrooster en een ionrooster. Door een roosterfout in het metaalrooster aan te brengen, kun je de eigenschappen van het metaal veranderen.
* In de formules van moleculaire stoffen staan uitsluitend symbolen van niet-metalen. In de formules van zouten worden symbolen van een metaal en een niet-metaal gecombineerd. In de formules van metalen staat uitsluitend een symbool van een metaal.
* Een binding tussen twee atomen van een niet-metaal heeft een atoombinding en bestaat uit twee gedeelde bindingselektronen. Beide atomen leveren elke één elektron per binding. Het verschil in elektronegativiteit tussen de beide atomen bepaalt of de atoombinding wel of niet polair is. Atoombindingen worden uitsluitend verbroken verbroken tijdens chemische reacties.
* Zoek de elektronegativiteit in tabel *40A*.
* Als het verschil in elektronegativiteit tussen twee atoomsoorten kleiner is dan, of gelijk is aan 0,4, dan spreken we van een *niet-polaire* atoombinding.
* Ligt het verschil tussen 0,4 en 1,7, dan is er sprake van een *polaire* atoombinding.
* De covalentie van een atoom van een niet-metaal komt overeen met het aantal bindingen dat het atoom kan vormen. De covalentie kun je afleiden uit het periodiek systeem.
* De structuurformule van een moleculaire sof geeft aan welke atomen in een molecuul van die stof aanwezig zijn en hoe ze met elkaar zijn verbonden.
* Een reactievergelijking is een verkorte weergave van een reactie in formules.
* Bij het opstellen van een reactievergelijking pas je de coëfficiënten zo aan dat links en rechts van de pijl het aantal atomen van elke soort even groot is.
* De coëfficiënten uit een reactievergelijking geven niet allen aan de aantalverhouding weer waarin de deeltjes reageren en ontstaan, maar ook de molverhouding waarin de stoffen reageren en ontstaan.
* Als je rekent met molverhouding heb je nodig:
1. De reactievergelijking
2. Een gegeven stof (in mol)
3. Een gevraagde stof (in mol)
4. De molverhouding
5. Een verhoudingstabel
* De vormingswarmte van een verbinding is de hoeveelheid warmte die vrijkomt bij, of nodig is voor het vormen van één mol van de verbinding uit de elementen. De vormingswarmte van een element is nul. De reactiewarmte van een reactie bereken je met behulp van de reactievergelijking en de vormingswarmte van alle stoffen uit de reactievergelijking.

**H4:**

* De vanderwaalskrachten tussen moleculen zorgen ervoor dat een binding tussen de moleculen ontstaat: de vanderwaalsbinding.
* De vanderwaalsbinding wordt verbroken als een stof verdampt of sublimeert. Hoe groter de molecuulmassa, des te sterker is de vanderwaalsbinding tussen de moleculen, en des te hoger is het kookpunt van de stof.
* Als een stof oplost, worden vanderwaalsbindingen tussen de moleculen van de stof verbroken. Er ontstaan nieuwe vanderwaalsbindingen tussen de moleculen van de opgeloste stof en de moleculen van de oplosmiddel.
* Waterstofbruggen zijn bindingen die ontstaan tussen moleculen waarin OH-groepen en/of NH-groepen aanwezig zijn. Waterstofbruggen zijn sterker dan de vanderwaalsbinding die ook aanwezig zijn. Daardoor hebben stoffen waarin waterstofbruggen relatief hoge kookpunten.
* Naarmate een molecuul meer OH-groepen en/of NH-groepen bevat, ontstaan er meer waterstofbruggen per molecuul en is het kookpunt van de betreffende stof hoger.
* Stoffen met OH-groepen en/of NH-groepen in hun moleculen lossen op in water als er in de moleculen geen lange ‘staart’ van C- en H-atomen voorkomt. Deze moleculen vormen waterstofbruggen met watermoleculen.
* De oplosbaarheid van een stof geeft aan hoeveel gram van die stof maximaal kan oplossen in 100 gram water van een bepaalde temperatuur.de oplossing is dan verzadigd. De oplosbaarheid van een vaste stof wordt meestal groter als de temperatuur stijgt. De oplosbaarheid van een gas wordt kleiner als de temperatuur stijgt.
* Hydrofiele stoffen mengen onderling en hydrofobe stoffen ook. In beide gevallen ontstaat een helder, moleculair mengsel.
* Hydrofiele stoffen mengen niet met hydrofobe stoffen. Er ontstaat na schudden een troebel mengsel dat na enige tijd ontmengt.
* De samenstelling van een mengsel, zowel wat betreft de massa als het volume, geeft je weer in *procenten*, *promilles*, of *pmm*.
* Voor een berekening met percentage, promillage of ppm heb je nodig:
* Het volume of de massa van één van de stoffen uit het mengsel;
* Het volume of de massa van het mengsel zelf (in dezelfde eenheid als die van de stof);
* Een verhoudingstabel waarin je bovengenoemde gegevens invult.
* De grenswaarde of MAC-waarde van een stof geeft aan hoeveel mg van deze stof maximaal aanwezig mag zijn in 1,0 m3 lucht. (*TABEL 97*)
* De ADI-waarde van een stof geeft aan hoeveel mg van die stof iemand maximaal per dag en per kg lichaamsgewicht naar binnen mag krijgen. (*TABEL 95*)
* De LD50 is de hoeveelheid van een giftige stof in µg kg-1 die in een bepaalde tijd de dood veroorzaakt van de helft van de proefdieren. (*TABEL 95*)

**H5:**

* Een samengestelde ion is een geladen deeltje dat bestaat uit twee of meer atoomsoorten. Het ontstaat doordat een groepje atomen één of meer elektronen opneemt of afstaat. (*TABEL 66B*)
* De systematische naam van een zout ontstaat door de namen van de ionen waaruit het zout is opgebouwd achter elkaar te zetten. Het positieve ion staat altijd vooraan.
* De formule van een zout geeft aan in welke aantalsverhouding de ionen in een zout voorkomen. Daarom noemen we zo’n formule een verhoudingformule.
* Tijdens de reactie van een metaal en niet-metaal ontstaat een zout. De metaalatomen staan daarbij één of meer elektronen af aan de niet-metaalatomen. De aldus gevormde positieve en negatieve ionen worden gerangschikt in een ionrooster.
* Tussen de positieve ionen en de negatieve ionen in een zout zijn elektrostatische krachten aanwezig. Daardoor ontstaat een ionbinding of elektrovalente binding.
* Als een zout oplost in water laten de ionen van het zout elkaar los en worden ze omringd door watermoleculen. In de oplossing bevinden zich gehydrateerde positieve en negatieve ionen.
* Het oplossen ven een zout in water kun je weergeven in een oplosvergelijking. Indampen van een zoutoplossing is weer te geven in een indampvergelijking.
* De oplosbaarheidtabel geeft informatie over de oplosbaarheid van zouten in water. Er zijn vier oxiden die reageren met water. Daarbij ontstaan oplossingen van hydroxiden. (*TABEL 45A)*
* De molariteit, M, van een oplossing is het aantal mol opgeloste stof per L oplossing.
* 
* De molariteit, M, van een stof of deeltje in een oplossing kan worden uitgedrukt in mol L-1 of molair. Voor de molariteit van elk deeltje dat werkelijk in de oplossing aanwezig is, bestaat een verkorte weergave: je plaatst vierkante haken om de formule van het deeltje.
* Om te rekenen met molariteit kun je gebruikmaken van een verhoudingstabel. Hierin staan het aantal mol opgeloste stof en het volume van de oplossingen. Het behulp van kruisproducten kun je het ontbrekende gegeven uitrekenen.
* Kristalwater is water dat gebonden is aan ionen in een ionrooster. Opnemen van kristalwater is exotherm en afstaan van kristalwater is endotherm. Zouten die kristalwater in hun ionrooster hebben opgenomen, heten zouthydraten.
* Zouthydraten worden voornamelijk gebruikt als droogmiddelen en in bouwmaterialen. In de toekomst zouden ze dienst kunnen doen als opslagmiddel voor zonnewarmte.

**H6:**

* Een neerslagreactie is een reactie tussen ionen die niet naast elkaar in een oplossing kunnen voorkomen. Het reactieproduct is een vast zout.
* De reactievergelijking van een neerslagreactie heet een ionenvergelijking.
* Een neerslagreactie stopt als één van de twee reagerende ionsoorten op is. Wat overblijft van de andere ionsoort is de overmaat die in oplossing blijft.
* Hard water bevat Ca2+-ionen en HCO3--ionen. Tijdens het verwarmen van hard water ontstaat kalk, CaCO3 (s). Tijdens het wasproces ontstaat calciumstearaat, Ca(C17H35COO)2 (s).
* Je kunt een ionsoort uit een oplossing verwijderen door een andere oplossing aan toe te voegen. Die oplossing moet een ionsoort bevatten die reageert met de te verijderen ionsoort. Het onstane neerslag kun je affilteren.
* Een slecht oplosbaar zout kun je maken door twee zoutoplossingen bij elkaar te schenken. Die twee zoutoplossingen moeten de ionsoorten bevatten van het zout dat je wilt maken en twee andere ionsoorten die niet met elkaar reageren. Een goed oplosbaar zout kun je maken door twee zoutoplossingen bij elkaar te schenken. Die twee zoutoplossingen moeten de ionsoorten bevatten van het zout dat je wilt maken en twee andere ionsoorten die wel met elkaar reageren.
* Je toont een ionsoort in een oplossing aan door er een andere oplossing aan te voegen. Die oplossing moet een ionsoort bevatten die uitsluitend reageert met de aan te tonen ionsoort.
* Omkeerbare reacties kunnen onder vrijwel gelijke omstandigheden tegelijkertijd verlopen.
* Als zich een chemische evenwicht heeft ingesteld, verlopen twee omkeerbare reacties tegelijkertijd met dezelfde snelheden. De concentraties van de stoffen in het reactievat veranderen dan niet meer. Het hangt van de ligging van het evenwicht af of de concentratie van de beginstoffen groter is dan die van de reactieproducten of omgekeerd
* Er bestaan verschillinde soorten evenwicht: verdelingsevenwichten, homogene evenwichten en heterogene evenwichten.
* Voor elke reactie kun je een concentratiebreuk opschrijven. De concentratiebreuk kan allerlei waarden aannemen. Pas in de evenwichtstoestand is deze waarde constant. Deze constante waarde noemen we de evenwichtsconstante, weergeven door het symbool K. De evenwichtsvoorwaarde luidt: concentratiebreuk = K. De waarde van K is alleen afhankelijk van de temperatuur. Alle andere factoren, zoals de druk, hoeveelheid stof of een katalysator hebben geen invloed op de waarde van K.
* We kunnen van elk evenwicht een aflopende reactie maken door één van de reagerende stoffen uit het reactiemengsel te verwijderen. Verwijderen van een stof die rechts van de pijl staat, laat een evenwicht naar rechts lopen. Verwijderen van een stof die links van de pijl staat, laat een evenwicht naar links aflopen.

**H7:**

* Koolstofverbindingen zijn stoffen waarin de atoomsoort C aanwezig is. Koolwaterstoffen zijn verbindingen die uitsluitend bestaan uit C- en H-atomen. Koolwaterstofmoleculen kunnen vertakt of onvertakt zijn en verzadigd of onverzadigd.
* Een homologo reeks is een groep van stoffen die dezelfde algemene formules hebben. De homologe reeks van de alkanen heeft als algemene formule: CnH2n+2. De homologe reeks van de alkenen heeft als algemene formule CnH2n.
* Isomerie is het verschijnsel dat verschillende stoffen dezelfde molecuulformule hebben. Isomeren zijn stoffen met dezelfde molecuulformule, maar met verschillende structuurformules.
* De naam van een alkaan of een alkeen af te leiden maak je gebruik van regels die horen bij de systematische naamgeving.
* Een karakteristieke groep is een atoom (geen C of H) of een groep atomen in een koolstofverbinding. De karakteristieke groep geeft de verbinding een speciale eigenschap.
* In een halogeenalkaan is een H-atoom vervangen door een halogeenatoom. De naam van deze karakteristieke groep wordt geplaatst vóór de stamnaam van de alkaanketen.
* In een alkaanzuur is een H-atoom vervangen door een –COOH-groep, een zuurgroep. In de naam van het alkaanzuur wordt de uitgang zuur achter de stamnaam van de alkaanketen geplaats.
* In een alkanol is een H-atoom vervangen door een –OH-groep. In de naam van een alkanol wordt uit de uitgang –ol achter de stamnaam van de alkaanketen geplaats.
* In een alkaanamine is een H-atoom vervangen door een NH2 –groep. In de naam van een alkaanamine wordt de uitgang –amine achter de stamnaam van de alkaanketen geplaatst.
* Een substitutiereactie is een reactie tussen een alkaan en bijvoorbeeld een halogeen die allen verloopt onder invloed van licht (uv-straling). In principe kan elk H-atoom in het alkaan worden vervangen door een halogeenatoom.
* Een additiereactie is een reactie tussen een alkeen en een stof met kleine moleculen, bijvoorbeeld een halogeen. De dubbele binding in het alkeenmolecuul breekt open en beide halogeenatomen koppelen op de vrijgekomen bindingsplaatsen. De aanwezigheid van een onverzadigde verbinding kun je aantonen met behulp van een broomoplossing.
* Ethanol kan worden gemaakt door additie van water aan etheen en door vergisting van glucose.
* Ethanol wordt gebruikt als genotmiddel in alcoholische dranken, als brandstof, oplosmiddel en schoonmaakmiddel.
* Op ethanol die je gebruikt als genotmiddel heft de overheid accijns. Gebruik je ethanol voor andere doeleinden, dan is dit niet het geval.
* Een ester is een koolstofverbinding die herkenbaar is aan de volgende karakteristieke groep:



De naam van een ester is gebaseerd op de grondstoffen waaruit deze gemaakt is: een alcohol en een carbonzuur.

* Een ester wordt gemaakt uit een carbonzuur en een alcohol. Deze reactie verloopt in aanwezigheid van H+-ionen als katalysator en behoort tot de condensatiereacties.
* Een ester kan met water reageren. De reactieproducten zijn een zuur en een alcohol. Deze reactie wordt gekatalyseerd door H+-ionen. Zo’n reactie noem je een hydrolyse.
* 
* Esters kun je breed gebruiken in de samenleving. Ze doen dienst als oplosmiddel en als aroma en ze spelen soms ook een rol op medisch gebied.
* Een vet of olie is een tri-ester van glycerol (1,2,3-propaantriol) en vetzuren. Zijn de vetzuren verzadigd, dan is de tri-ester een vaste stof, een vet. Zijn de vetzuren onverzadigd, dan is de tri-ester een vloeistof, een olie. Door langdurige verhitting in aanwezigheid van water worden vetten en oliën gehydrolyseerd.
* Oliën en vetten worden verkregen uit planten, noten, pitten en zaden door ze uit te persen of door ze te extraheren met hexaan. In vlees zijn ook vetten aanwezig. Een olie kun je veranderen in een vet door additie van waterstof. Dit proces heet vetharding.

JayOhm 2015 ©