

Samenvatting biochemie



[Biochemie](#)

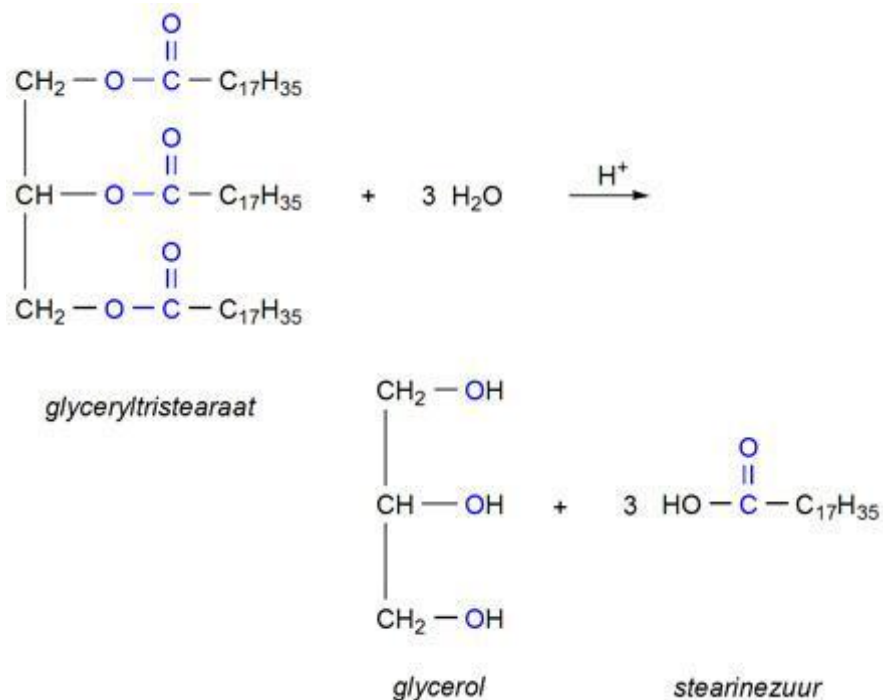
Triglyceriden: vetten en oliën (Tabel 67G1+2)

Vetten zijn vast bij kamertemperatuur en bevatten alleen verzadigde koolstof-koolstofbindingen. Oliën zijn vloeibaar bij kamertemperatuur en bevatten onverzadigde koolstof-koolstofbindingen. In natuurlijke vetzuren hebben de C=C bindingen de cis-configuratie.

Reacties van vetten/oliën:

-vorming vetten: glycerol met 3 vetzuren wordt een vet of olie en drie moleculen water.

-hydrolyse: het omgekeerde van het vormen van een vet of olie (dit is een evenwichtsreactie er moeten dus evenwichtspijlen staan):



-vetharding: olie + waterstof wordt vet (additiereactie)

Sommige vetzuren (binas 67G2) kun je niet zelf maken en moet je dus via je voedsel binnen krijgen, dit zijn de essentiële vetzuren.

Uit vetten/oliën kun je via een [omestering biodiesel](#) maken. Hierbij reageert een vet of olie met methanol tot glycerol en methylesters van vetzuren. Biodiesel bestaat uit methylesters van vetzuren.



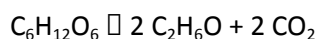
Fosfolipiden zijn ook esters van glycerol en vetzuren, twee OH-groepen van glycerol zijn veresterd met een vetzuur en de derde OH-groep is veresterd met een fosfaatgroep. Het celmembraan bestaat uit een dubbele laag fosfolipiden (binas 67G3). De twee vetzuurstaarten zijn hydrofoob en zitten aan

de binnenkant, de fosfaatgroep is hydrofiel. In het membraan zitten eiwitten die het transport door het membraan regelen. Bij actief transport is hiervoor ATP (binas 67L) nodig. Bij de omzetting van ATP in ADP (en fosforzuur) komt namelijk energie vrij.

Koolhydraten ($C_n(H_2O)_m$)

Va glucose bestaat een lineaire vorm (zie tabel 66A) en een ringvorm (zie tabel 67F1). Van glucose bestaan veel stereo-isomeren dankzij de asymmetrische C-atomen. De stand van de $-OH$ -groepen (onder of boven het vlak van de ring) is van belang voor de reacties tussen verschillende suikerringen. Een zo'n suiker heet een monosacharide, zo heb je ook disachariden (tabel 67F2) en polysaccharide (tabel 67F3). Via hydrolyse kun je polysachariden omzetten in monosachariden. Glycogeen is een sterk vertakte polymeer van glucose. Glucose wordt in de vorm van glycogeen opgeslagen in je lichaam.

De vergisting van glucose vindt plaats in zuurstofarm milieu:



Door het vergisten van biomassa kun je op deze manier bio-ethanol maken, zo kun je ook biogas maken. Dit is methaangas dat door vergisting ontstaat uit plantenresten.

Omdat suikers alcoholgroepen en aldehydegroepen hebben kunnen ze reageren als reductor.



Glucose ontstaat uit de fotosynthese: $6 CO_2 + 6 H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6 O_2$.

Fotosynthese zorgt dus ook voor het binden van CO_2 en het ontstaan van zuurstof.

DNA en RNA (binas 71 C)

DNA is dubbelstrengs en bestaat uit vier nucleotiden, A, C, G en T. Het suiker in DNA is deoxyribose. Een A zit altijd tegenover een T en een G altijd tegenover een C dankzij waterstofbruggen. DNA heeft een coderende streng (met genetische informatie) en een matrijsstreng (die wordt gebruikt bij het vormen van mRNA, dat heet transcriptie). RNA is enkelstrengs. Het suiker in RNA is ribose, in RNA komt U voor in plaats van T.

In de ribosomen wordt met de informatie op het mRNA een eiwit gemaakt, dit proces heet translatie.

Op het mRNA coderen steeds drie basen voor een aminozuur, zo'n groepje van drie basen heet een codon. Het tRNA brengt een aminozuur naar het ribosoom.

De T komt alleen voor bij DNA en wordt vervangen door U bij RNA.

Een verandering op DNA-niveau heet een mutatie, stoffen die dit veroorzaken zijn mutageen. Als het DNA verandert veranderen alle eiwitten. mRNA wordt afgebroken en opnieuw gevormd, een mutatie op mRNA-niveau heeft minder gevolgen.



Voorbeeld:

Coderend DNA ATGTTCCAG

Matrijs DNA TACAAGGTC

mRNA AUGUCCAG

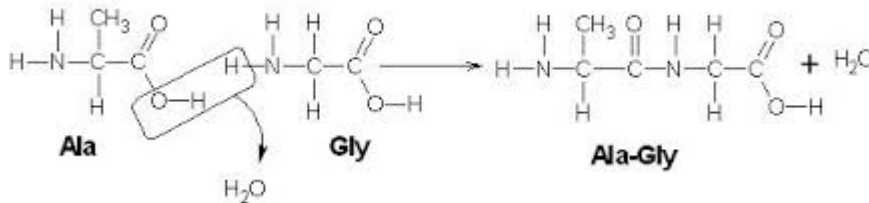
AUG codeert voor methionine, UUC voor fenylalanine en CAG voor glutamine.

Zie tabel 71G voor de genetische code.



Eiwitten

Eiwitten zijn opgebouwd uit aminozuren en bevatten naast de elementen C, H en O, ook N en soms S. Let op de kringeltjes aan het begin en aan het eind als je een stuk uit het midden van een eiwit tekent. Meestal teken je een paar aminozuren die onderdeel zijn van een groot eiwit. De aminozuren zitten aan elkaar met een peptidebinding: $\text{NH}-\text{C}=\text{O}$. Zie tabel 67H.



Primaire structuur: aminozuurvolgorde

Secundaire structuur (binas 67H2): stukjes eiwitketen die dankzij waterstofbruggen tussen N-H en C=O van verschillende peptidebindingen zijn gevouwen tot α -helix of β -sheet.

Tertiaire structuur: de driedimensionale structuur van het eiwit, hier spelen ook bindingen tussen de zijketens van aminozuren een rol: waterstofbruggen, zwavelbruggen (tussen cysteïnes), hydrofobe interacties en ionbindingen.

Kwartenaire structuur: soms bestaat een eiwit uit bijvoorbeeld vier eiwitketens, dus eigenlijk uit vier eiwitten. De binding tussen deze vier eiwitketens is de kwartenaire structuur.

In tabel 67H1 kun je zien welke aminozuren essentieel zijn, dit zijn aminozuren die de mensen niet zelf kunnen maken maar via hun voeding binnen moeten krijgen. In die tabel staat ook welke aminozuren, zuur, basisch etc zijn.

Alle aminozuren behalve glycine hebben een asymmetrisch C-atoom, van elk aminozuur komt maar één van beide optische isomeren voor in de natuur.

Enzymen (bio-katalysatoren) zijn eiwitten. Enzymen werken specifiek. Ze kunnen maar één reactie katalyseren en maar één (stereo-isomeer van) een stof binden in hun actieve site en omzetten. De binding van het substraat en dus de katalytische werking van een enzym hangt af van de ruimtelijke bouw. Enzymen hebben een pH-optimum en een temperatuur optimum. Een enzym heeft vaak een co-enzym nodig.



Als je een eiwit verhit of de pH flink verandert gaat de structuur van het eiwit kapot. Het eiwit denatureert en kan zijn functie dan niet meer uitoefenen.

Eiwitten zijn grote moleculen, toch heb je het bij eiwitmoleculen over [microniveau](#). Het microniveau is het niveau van moleculen. Als de eiwitmoleculen bv spiervezels vormen heb je het over [mesoniveau](#). Het mesoniveau is het niveau van groepen moleculen. Het macroniveau is het stofniveau; bijvoorbeeld als je zegt: het eiwit wordt wit als je een ei bakt.