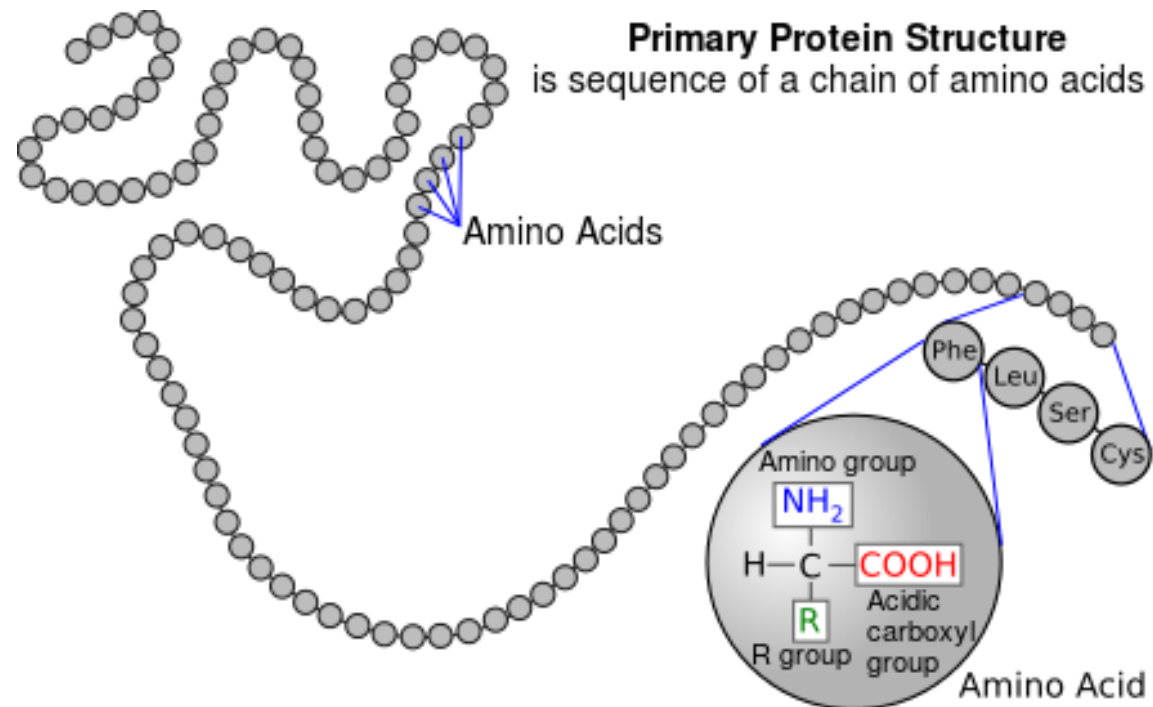


Polymeren van aminozuren: Peptides en Eiwitten

*Docent: Erik Held
Klas V41a en V41b*



Nutriënten

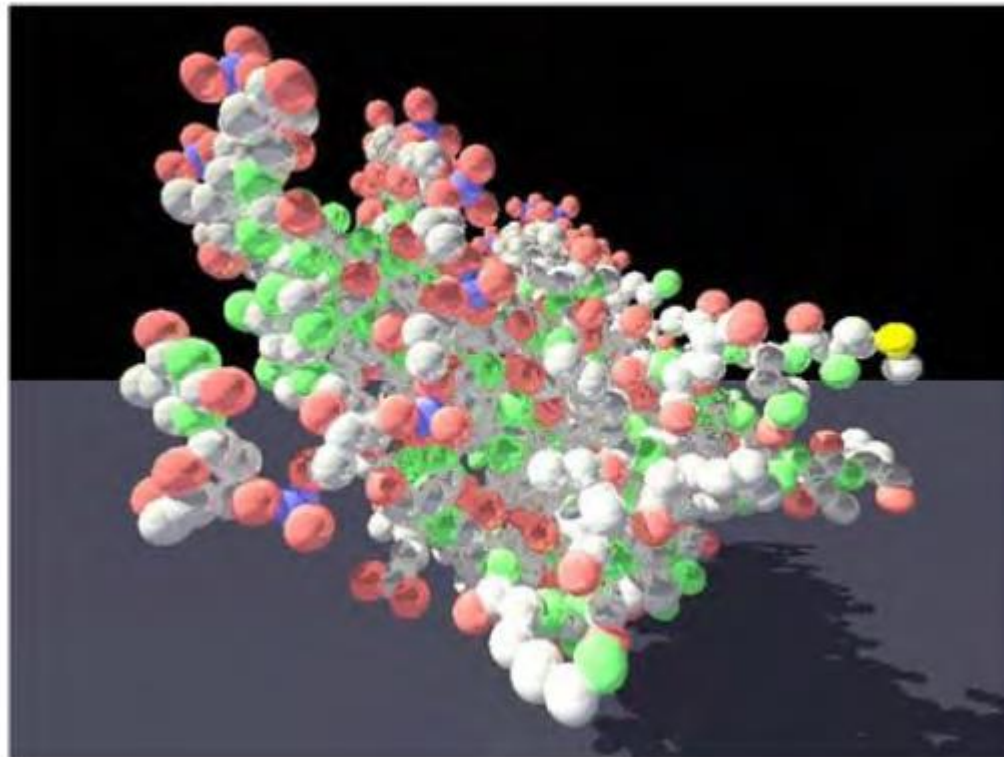
(Organisch) materiaal bestaat na drogen uit:

- Drogestof DS
 - **Organische stof** OS
 - ✓ Ruw eiwit RE
 - ✓ Ruw vet RVET
 - ✓ Ruwe celstof RC
 - ✓ Overige koolhydraten OK
 - **Ruwe as** RAS

Eiwitten

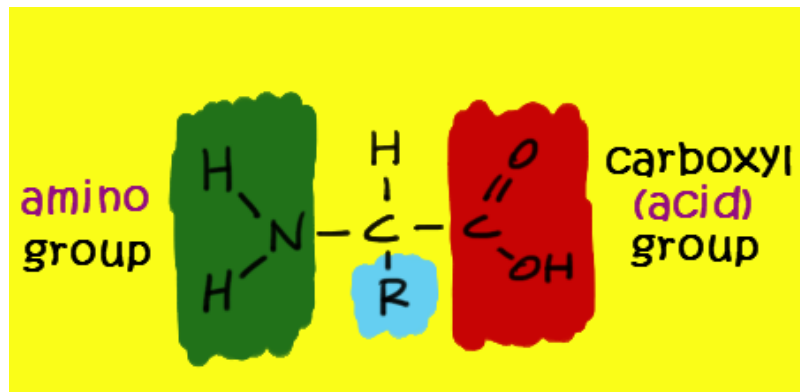
Wat zijn eiwitten?

- Organische verbindingen met hoog molecuulgewicht, opgebouwd uit ***aminozuren***



Eiwitten

Bevatten naast **C**, **H** en **O** ook **N** (en **S**)



Structuur van een aminozuur

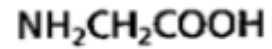
Bepaling van "ruw eiwit"

- In de natuur circa 200 aminozuren
- Slechts 20 hiervan zijn gangbare aminozuren (voedsel, (levens)processen)

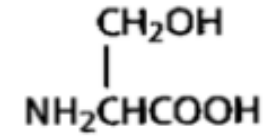
Neutrale aminosuren

1. Monoamino-monocarboxylic acids

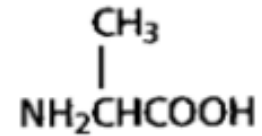
Glycine



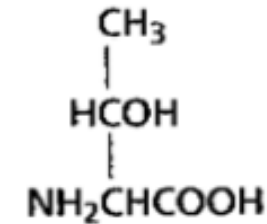
Serine



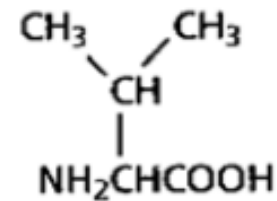
Alanine



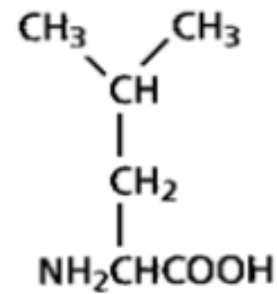
Threonine



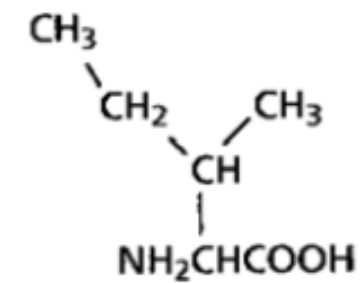
Valine



Leucine

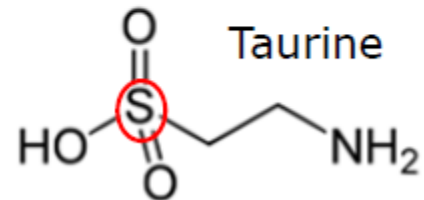
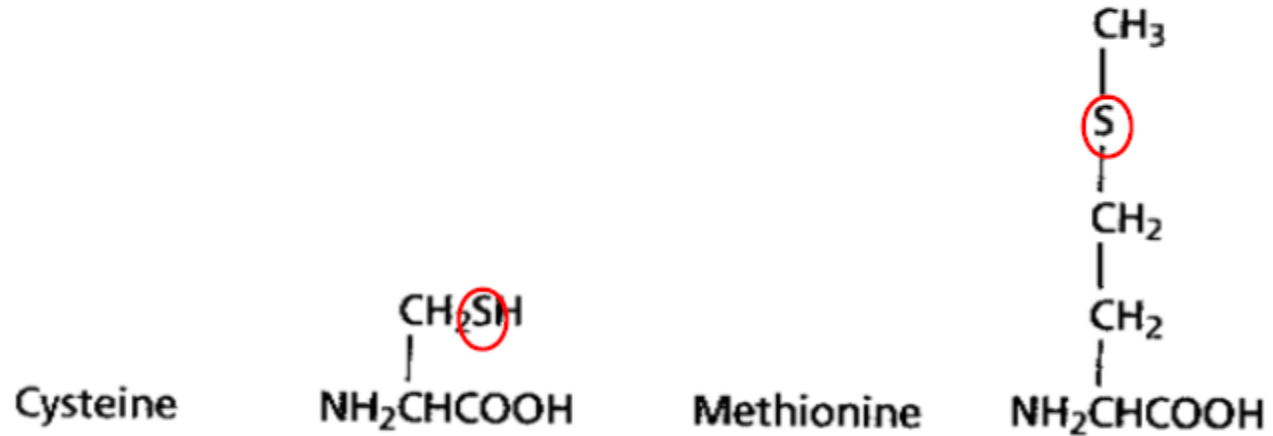


Isoleucine



Zwavelhoudende aminozuren

2. Sulphur-containing amino acids



Essentiële aminozuren

- Planten en lagere organismen kunnen aminozuren maken vanuit stikstofhoudende bouwstenen (zogenaamde N-bronnen)
- Dieren kunnen zelf geen aminogroepen maken, dus zij zijn hiervoor afhankelijk van noodzakelijke ingrediënten via de voeding
- Sommige aminozuren kunnen door een chemische reactie omgezet worden in andere aminozuren. Dit proces wordt **transaminatie** genoemd.

Essentiële aminozuren

Enkele voorbeelden van essentiële aminozuren:

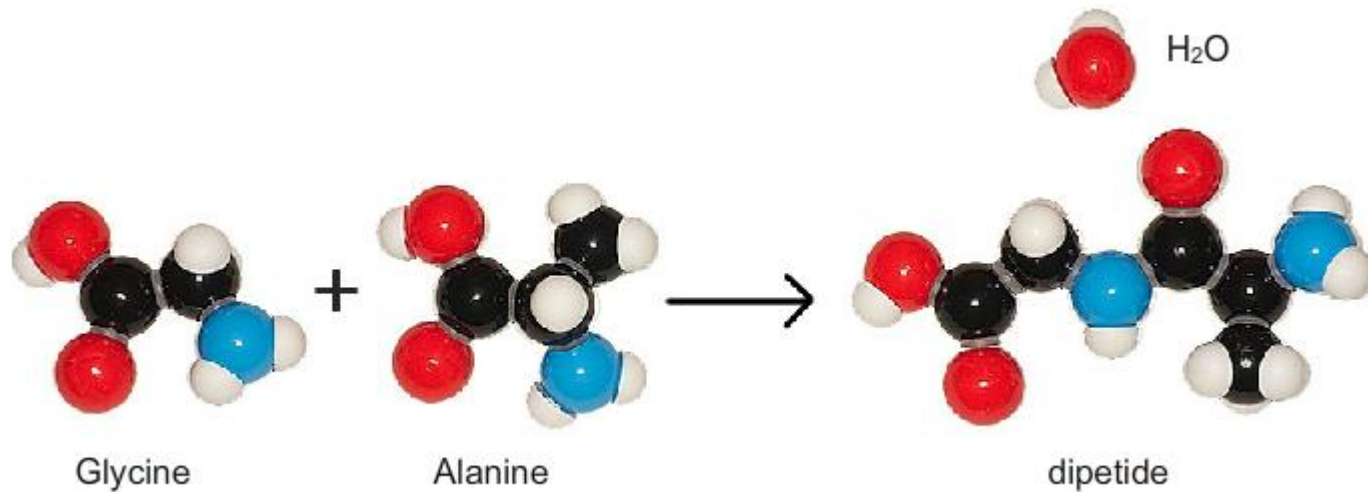
- Arginine arg
- Histidine his
- Isoleucine ile
- Leucine leu
- **Lysine lys**
- **Methionine met**
- Phenylalanine phe
- **Threonine thr**
- **Tryptofaan trp**
- Valine val

Functies van Eiwitten

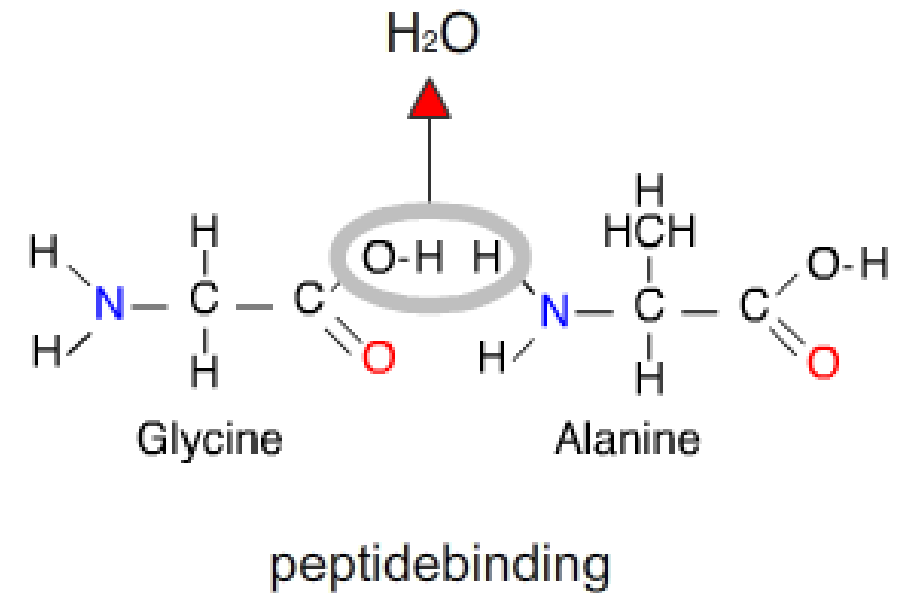
Enzymen	In een mens komen 50.000 verschillende enzymen voor. Enzymen regelen alle chemische reacties in de cellen.
Bouwstof	Spiereen, haar nagels, collagene vezels, trekdraden transportstof in bloed, celskelet
Hormoon	Insuline, glucagon, gastrine, secretine en andere hormonen zijn kleine polypeptiden.
Antistof	Alle antistoffen bestaan uit eiwit
Receptor	Eiwitten, vaak suikers eraan vast, in de celmembranen waarmee de cel stoffen herkent.
Transport	Eiwitten in celmembranen die stoffen doorlaten.
Reservestof	In plantenzaden en in het eiwit van eieren.

Reactie: van aminozuur naar peptide of eiwit

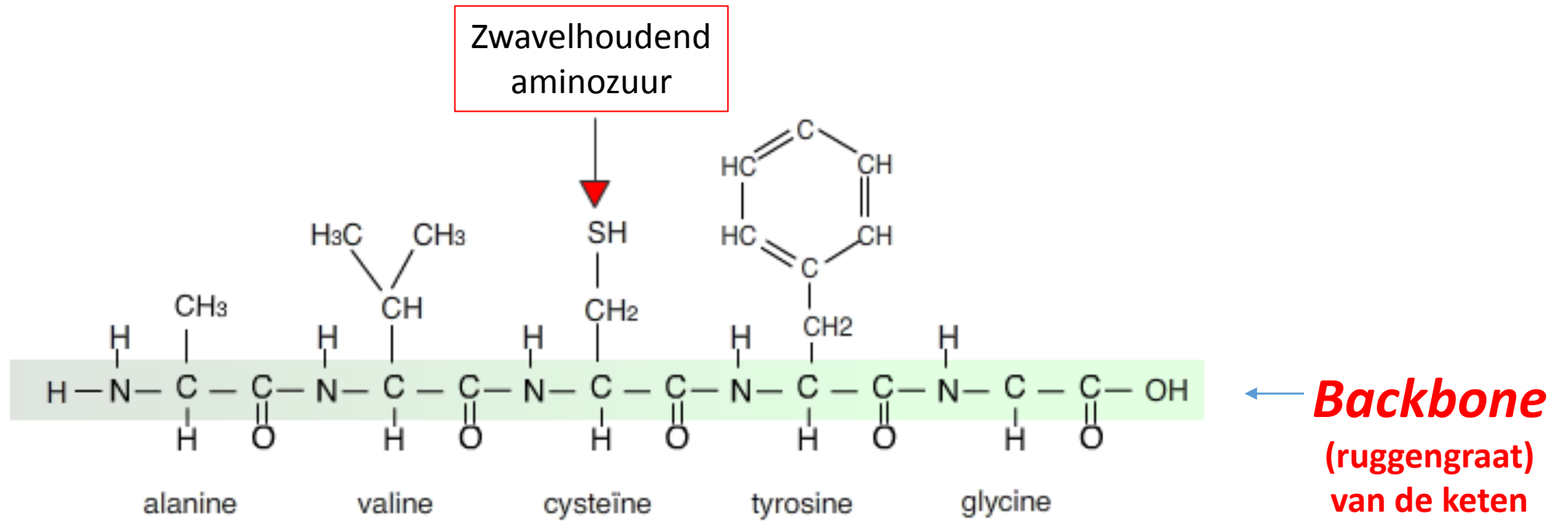
Peptide-vorming: 2 aminozuren reageren met elkaar onder afsplitsing van een water molecuul (H_2O)



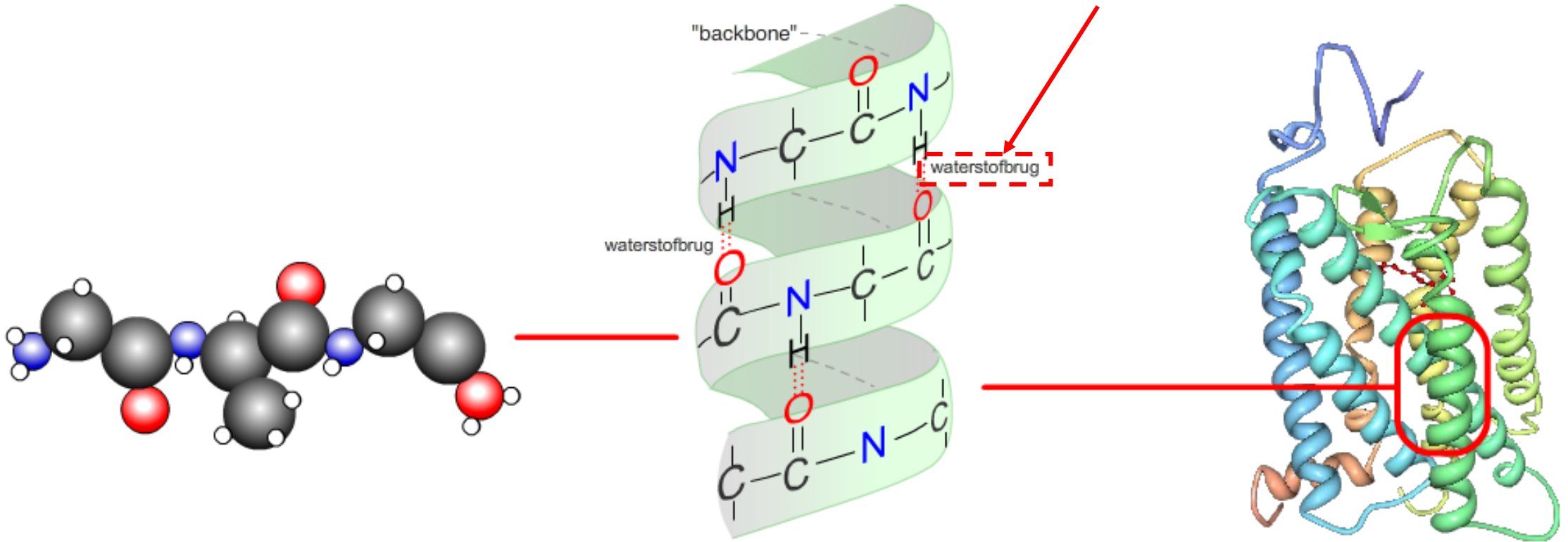
korte keten < 50 aminozuren = peptide
 lange gevouwen keten > 50 aminozuren = eiwit (proteïne)



Voorbeeld van een peptide



Structuren van peptides/eiwitten



primaire structuur

De opeenvolging van de aminozuren

secundaire structuur

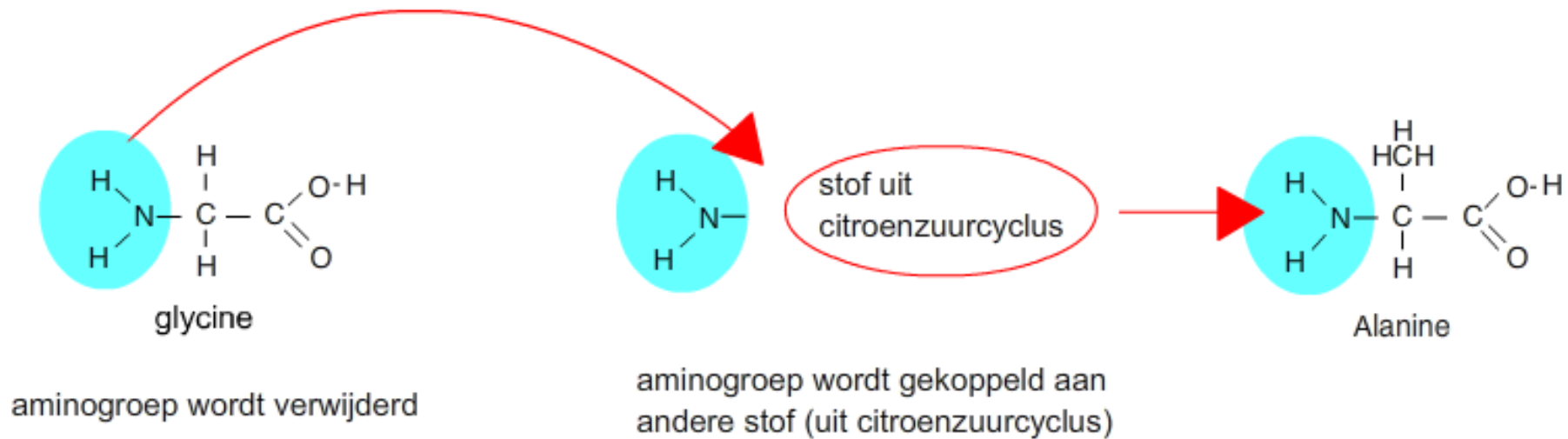
α -helix

spiraalvorm

tertiaire structuur

Deze structuur wordt door meerdere typen interacties tussen de ketens gehandhaafd. Onder andere door zwavelbruggen.

Transaminatie

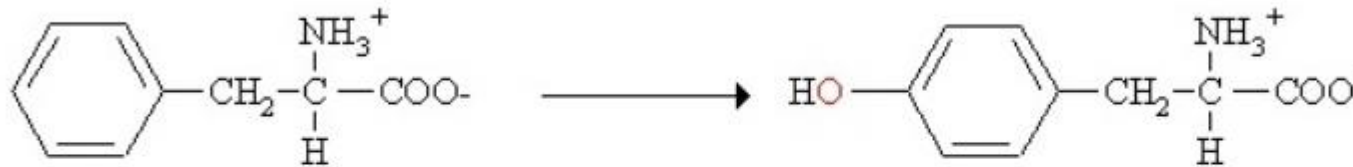


- Eiwitten worden bij de vertering grotendeels omgezet in aminozuren.
- De aminozuren gaan via bloed naar cellen, zij fungeren hier als bouwstenen
- In de cellen worden uit de aminozuren nieuwe eiwitten gemaakt.
- Niet alle benodigde 20 aminozuren zitten in het voedsel
- De lever (mens) kan 9 van de 20 essentiële aminozuren maken van aminozuren die overtollig zijn.
- Dit proces heet '**transaminatie**'

Transaminatie

voorbeeld

Transamineren; verbouwen van overtollige aminozuren naar benodigde aminozuren



Fenylalanine
(essentieel aminozuur.)

Tyrosine
(niet essentrieel aminozuur.)

Fenylalanine is een essentieel aminozuur. Van fenylalanine kan de lever wel tyrosine maken, maar van tyrosine kan de lever geen fenylalanine maken.

