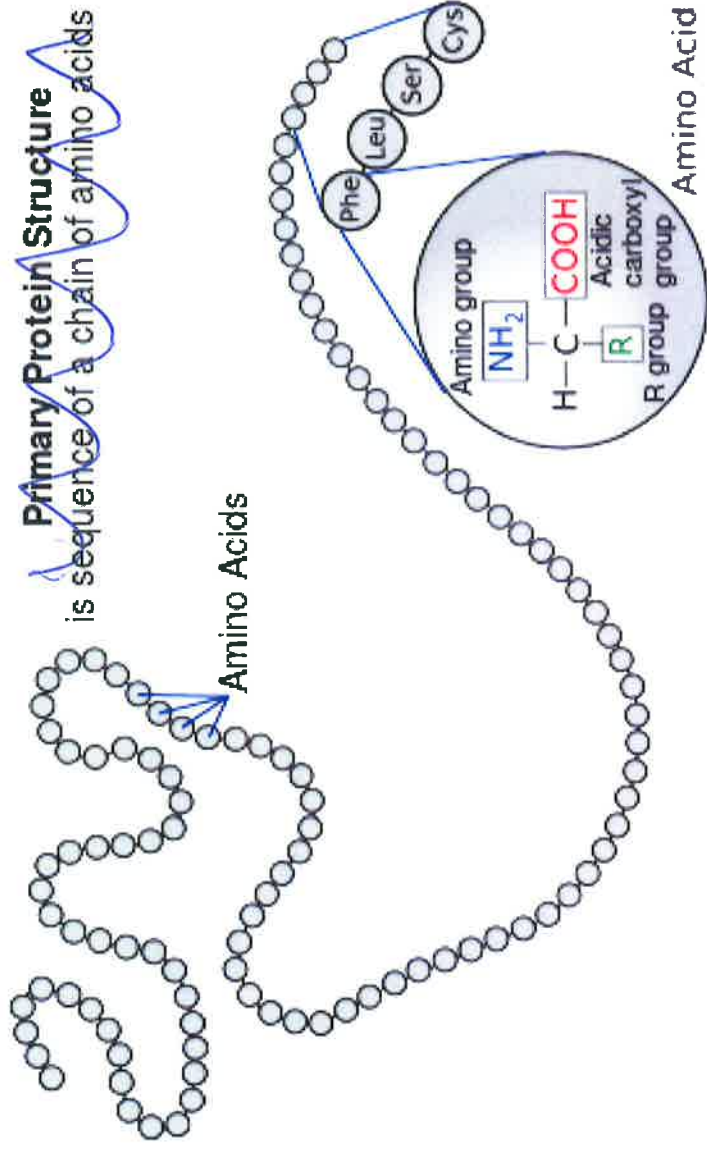


# Polymeren van aminozuren: Peptides en Eiwitten

Docent: Erik Held

Klas V41a en V41b



# Nutriënten

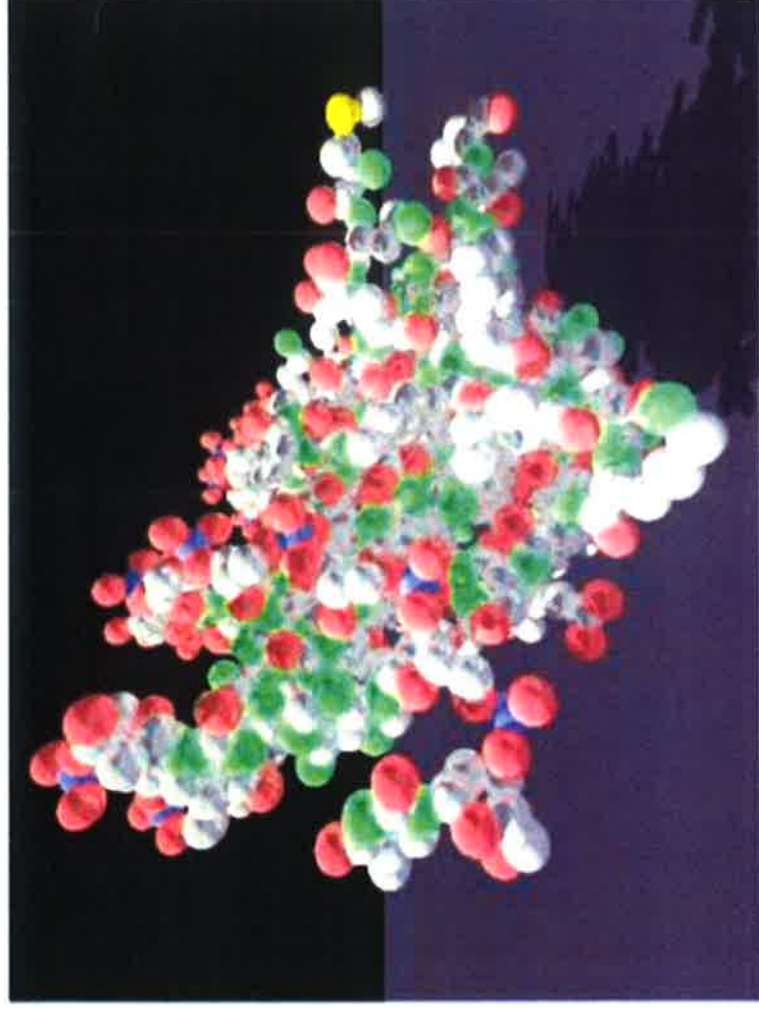
*(Organisch) materiaal bestaat na drogen uit:*

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

# Eiwitten

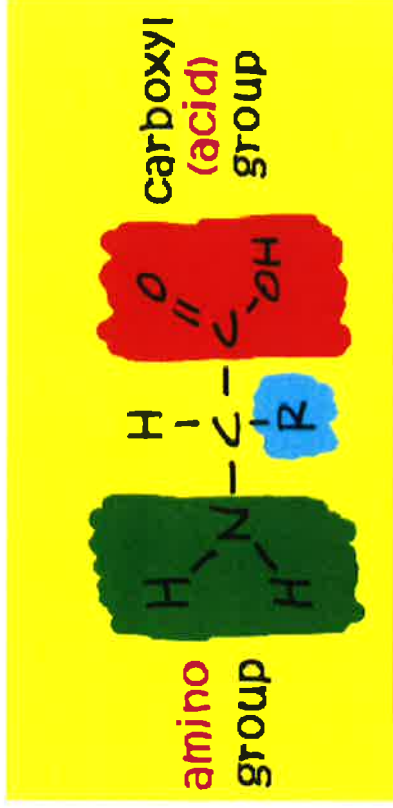
Wat zijn eiwitten?

- 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)process

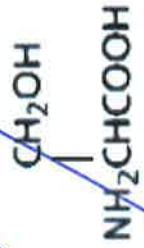
# Neutrale aminozuren

## 1. Monoamino-monocarboxylic acids

**Glycine**



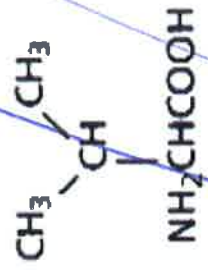
**Serine**



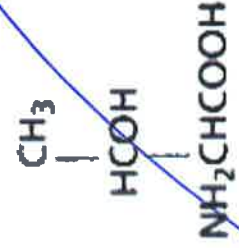
**Alanine**



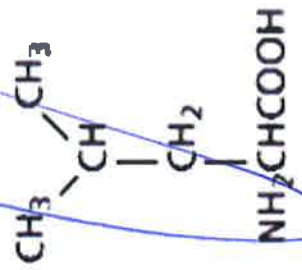
**Valine**



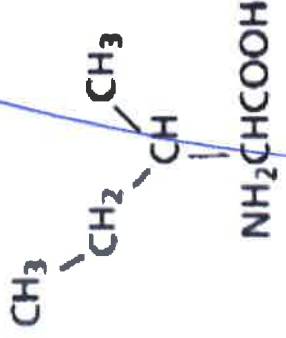
**Threonine**



**Leucine**

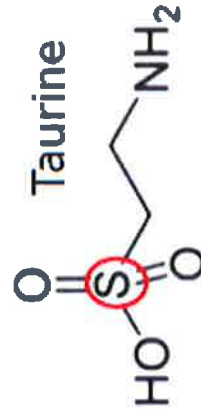


**Isoleucine**



# Zwavelhoudende aminozuren

## 2. Sulpur-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 ← Zuur niet gedrukt
- **Methionine** met ←
- Phenylalanine phe
- **Threonine** thr ←
- **Tryptofaan** trp ←
- Valine val

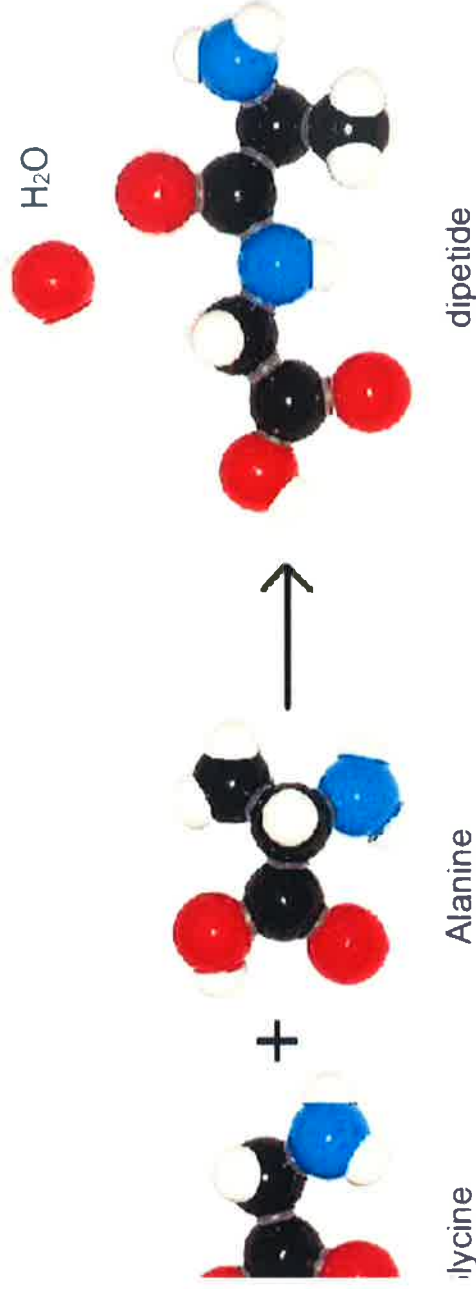


# Funcities van Eiwitten

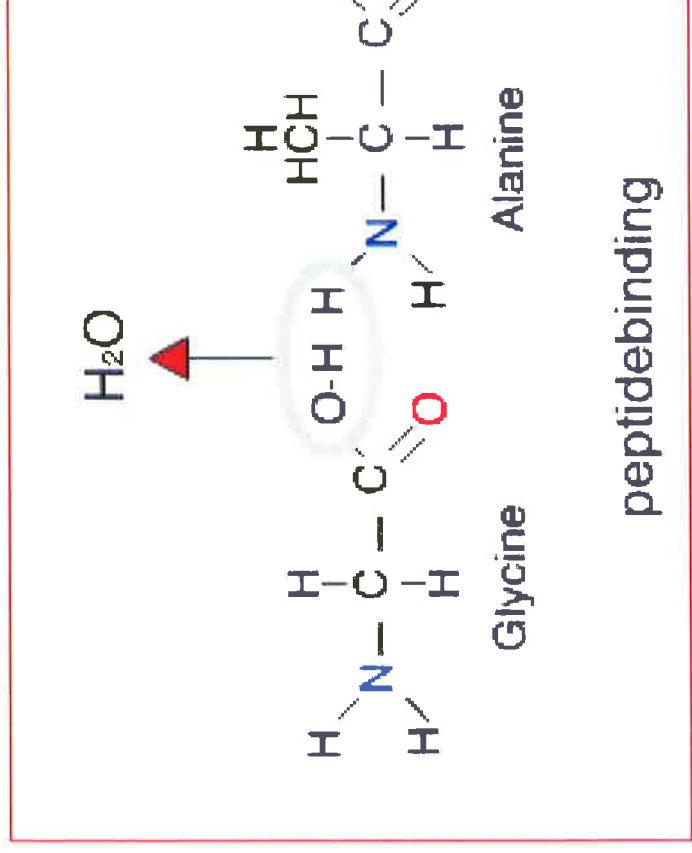
Enzymen	In een mens komen 50.000 verschillende enzymen voor. Enzymen regelen alle chemische reacties in de cellen.
Bouwstof	Spiieren, haar nagels, collageen vezels, trekdraden transportstof in bloed, celskelet
Hormoon	Insuline, glucagon, gastrine, secretine en andere hormonen zijn kleine polypeptiden.
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 eiw

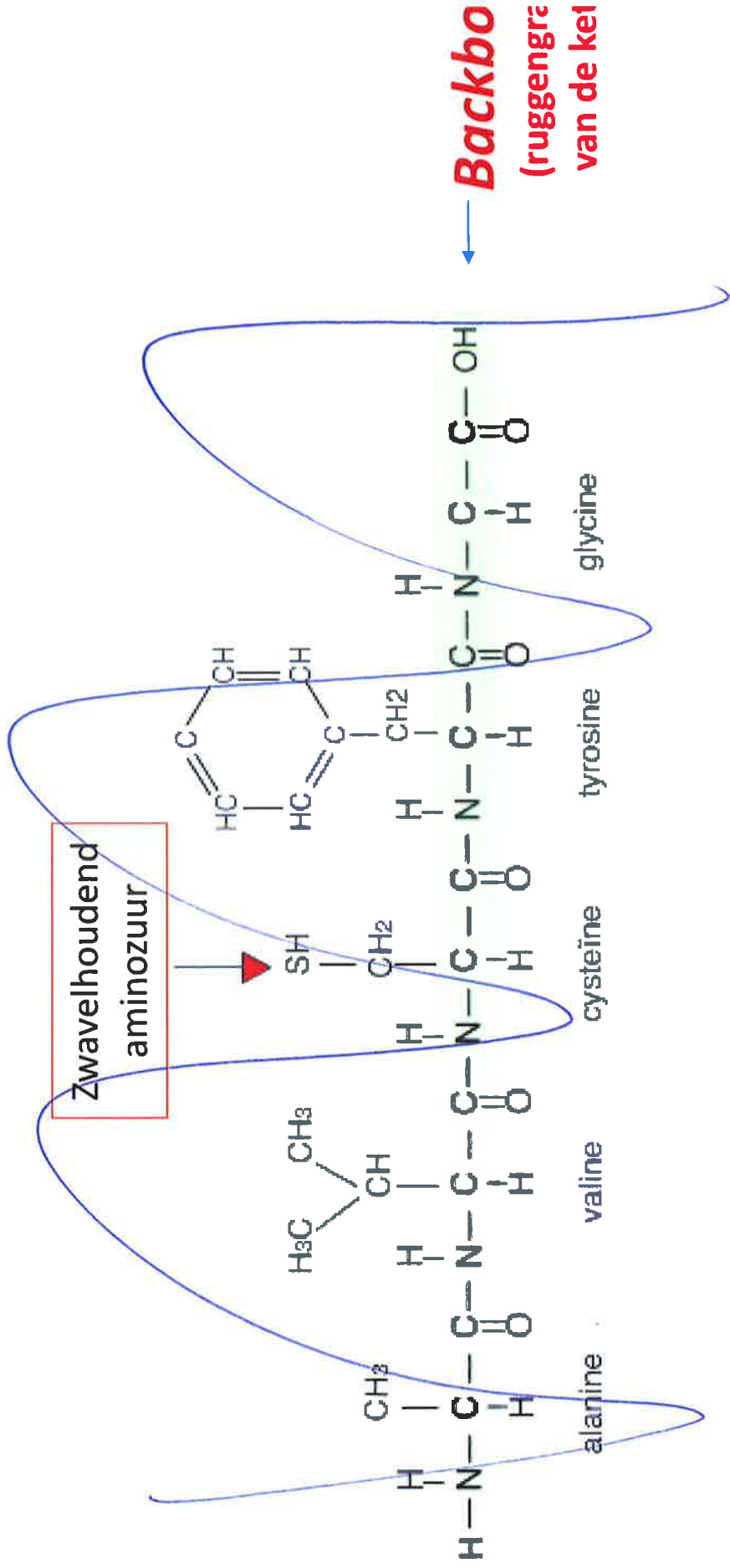
**Peptide-vorming: 2 aminozuren reageren met elkaar onder afsplitsing van een water molecuul (H<sub>2</sub>O)**



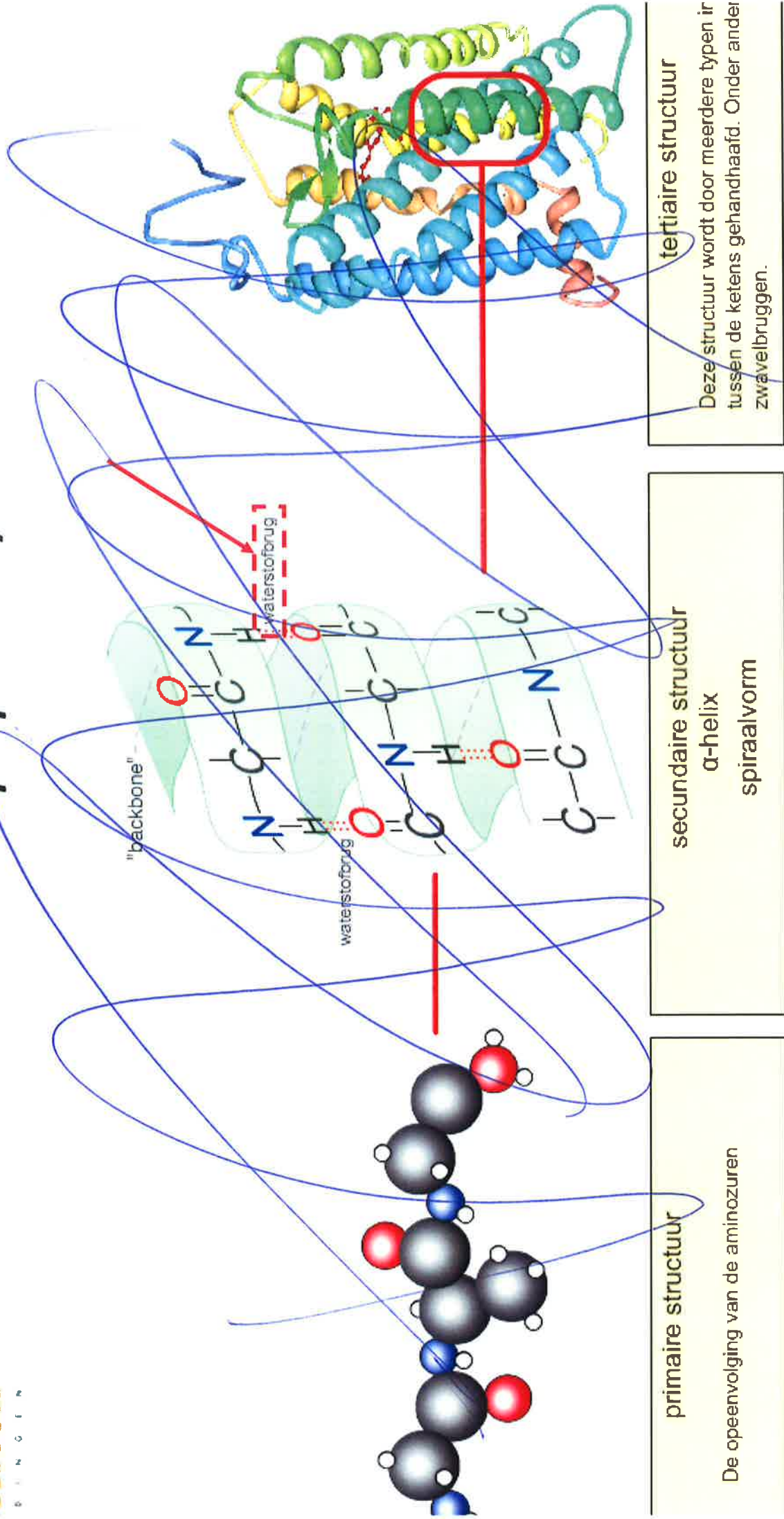
korte keten < 50 aminozuren = peptide  
 lange gevouwen keten > 50 aminozuren = eiwit (proteïne)



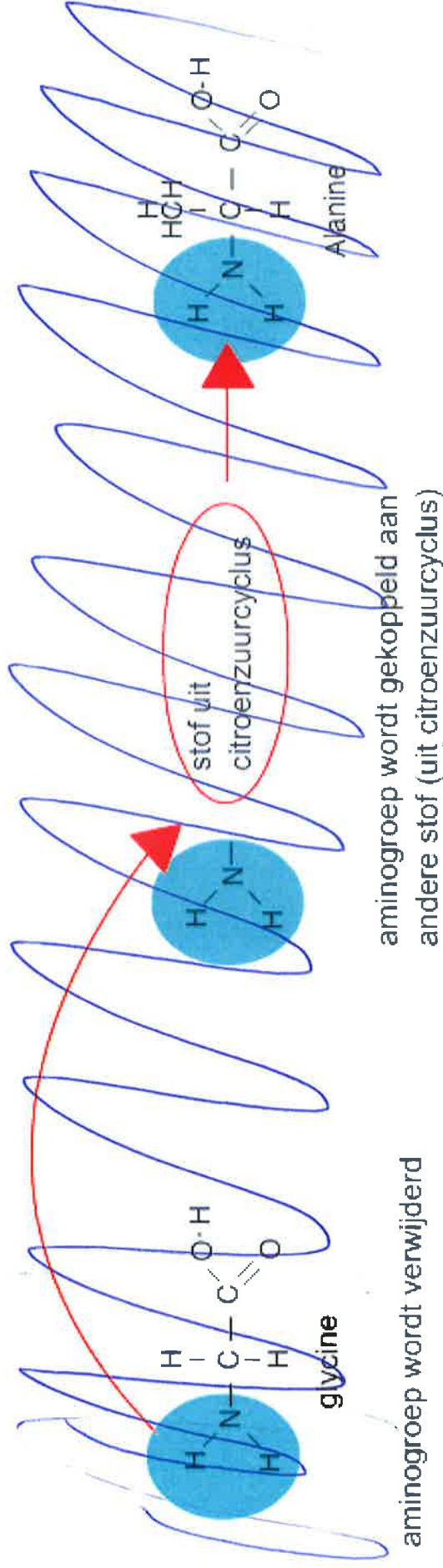
# Voorbeeld van een peptide



# Structuren van peptides/eiwitten



# Transaminatie

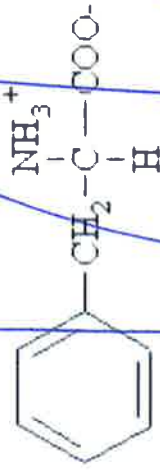


- Eiwitten worden bij de vertering grotendeels omgezet in aminozuren.
- De aminozuren gaan via bloed naar cellen, zij fungeren hier als bouwstone
- In de cellen worden uit de aminozuren nieuwe eiwitten gemaakt.
- Niet alle benodigde 20 aminozuren zitten in het voedsel
- De lever (mens) kan 9 van de 20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

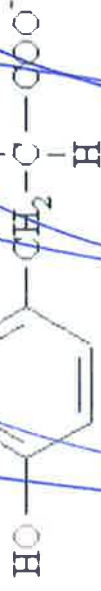
# Transaminatie

voorbeeld

Transamineren: verbouwen van overtollige aminozuren naar benodigde aminozuren!



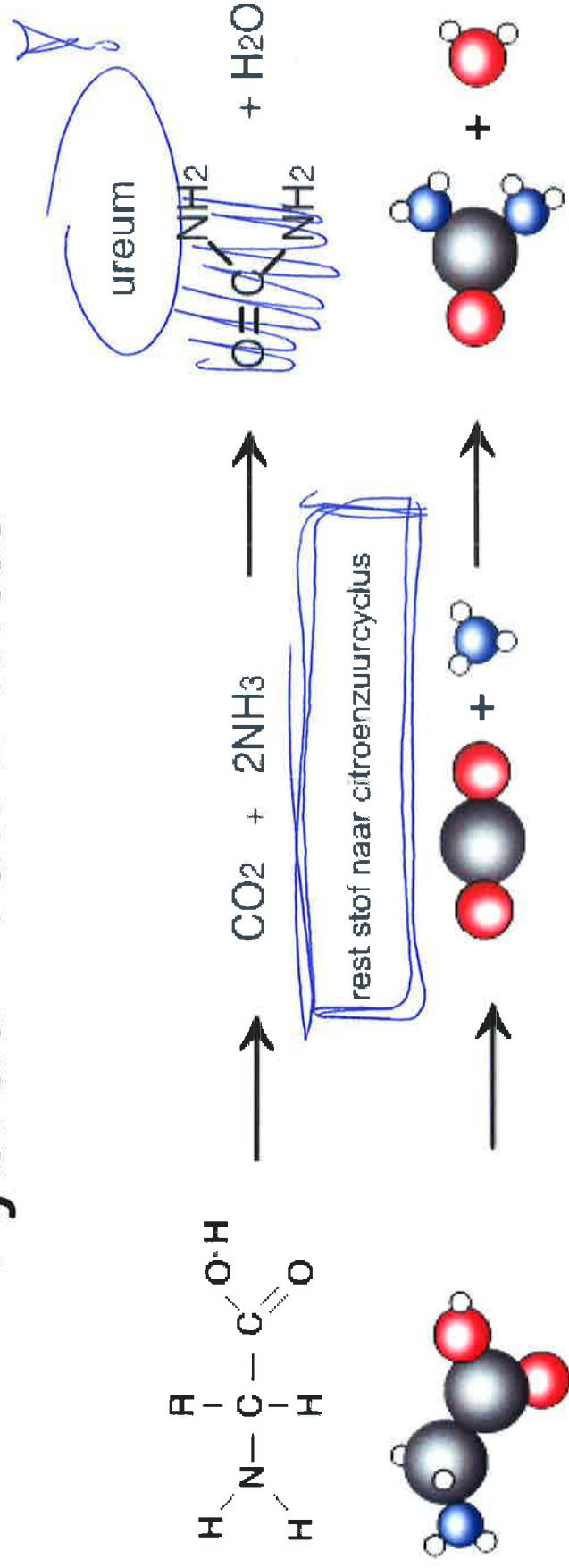
**Phenylalanine**  
(essentieel aminozuur.)



**Tyrosine**  
(niet essentieel aminozuur.)

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

# Afbraak van Eiwitten



- De lever breekt het teveel aan aminozuren af
- Hierbij ontstaat als reactieproduct ammoniak ( $\text{NH}_3$ )
- Het giftige ammoniak wordt vervolgens omgezet in het minder giftige ureum
- Deze afbraakstof wordt via de nieren (urine) uitgescheiden.
- Reactieproducten die nog wel bruikbaar zijn worden door het lichaam opnieuw gebruikt