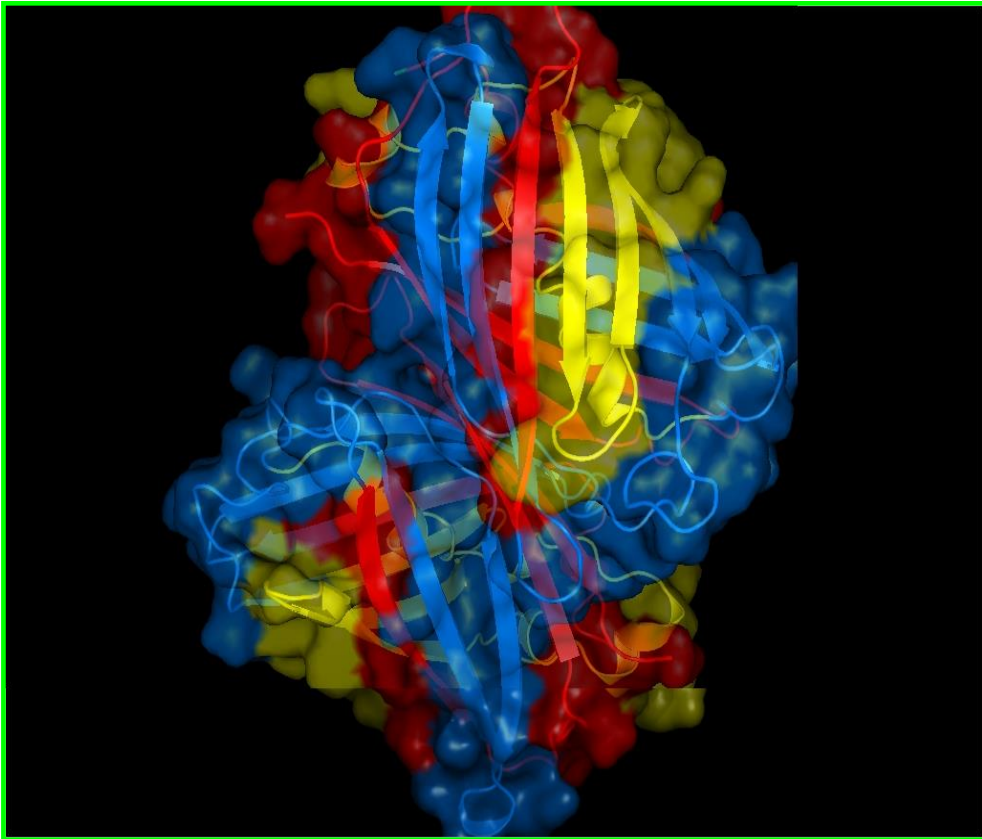


Valgud organismis

Koostanud: Ülle Irdt

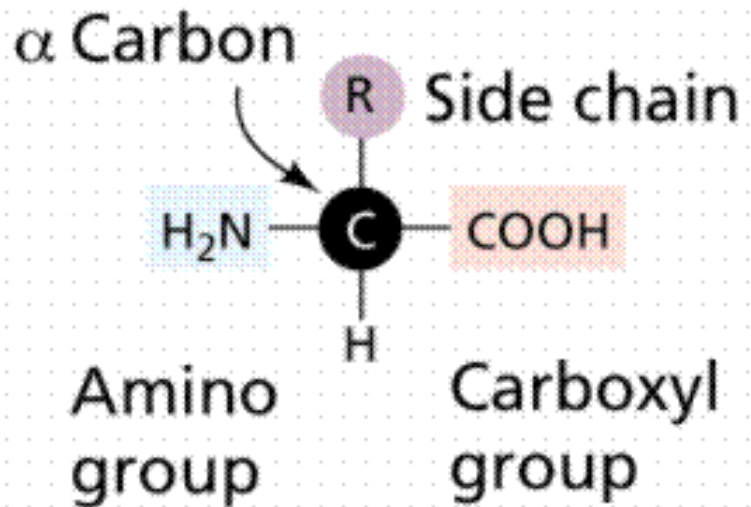
Valgud e. proteiinid



- Moodustuvad sadadest, tuhandetest aminohapetest
- Rakkude kuivkaalust ~50%
- Ööpäevas lagundatakse ja ehitatakse juurde ~400g valke!

Valgud Aminohapped

Conventional depiction

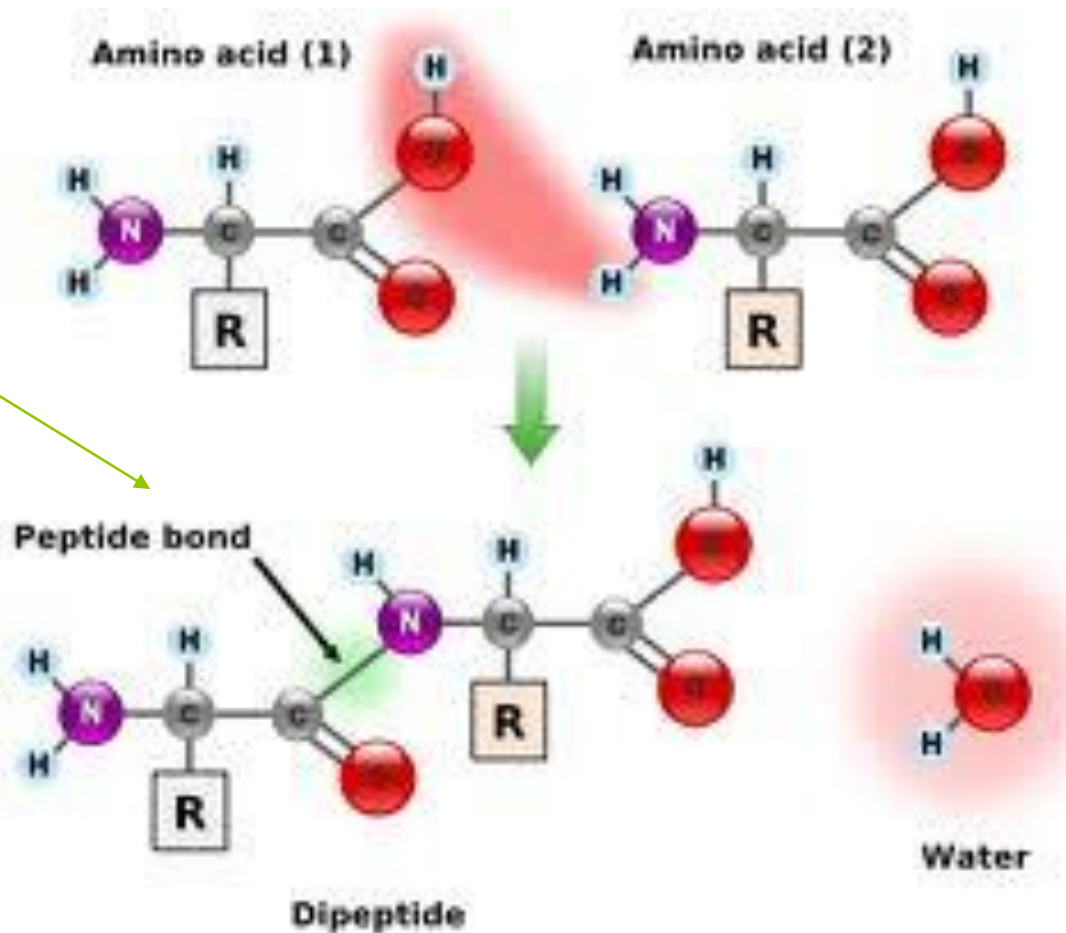


Koosnevad:
aminorühmast,
karboksüülrühmast ja
radikaalist. Igal
aminohappel on oma
radikaal!

Valgud

- Peptiidside

Valgud moodustuvad tuhandetest aminohapetest, mis on omavahel ühinenud peptiidsidemega.



Valgud

Aminohapped:

Loodusest on leitud 100 erinevat aminohapet.

Elusorganismide valkude koostisest aga ainult 20 erinevat aminohapet!

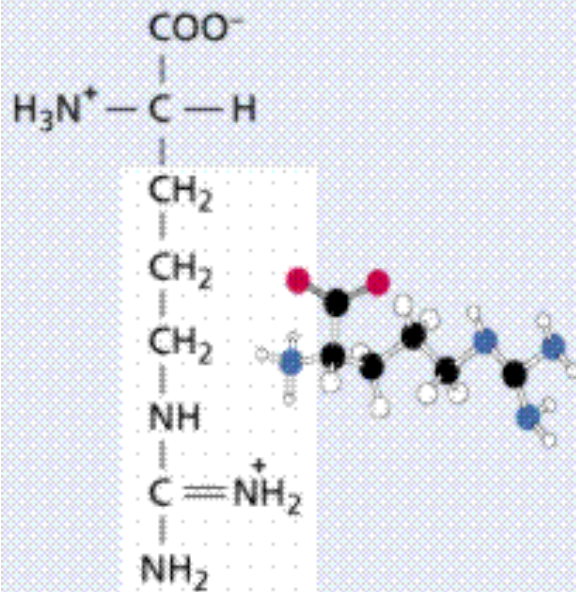
Meie erinevus sõltub seega sellest, kui suured on erinevused aminohapete järjekorras meie valkudes!

Valgud

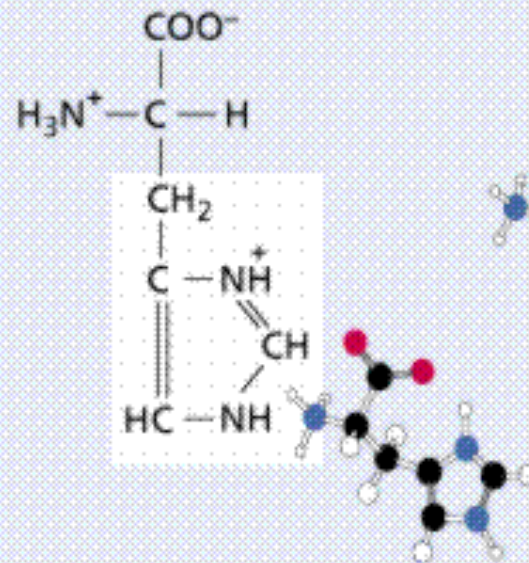
20 erinevat aminohapet:

A. Amino acids with electrically charged side chains: Positive

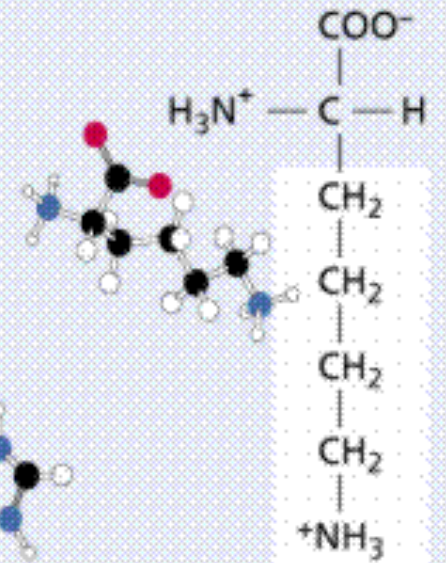
Arginine (Arg)



Histidine (His)



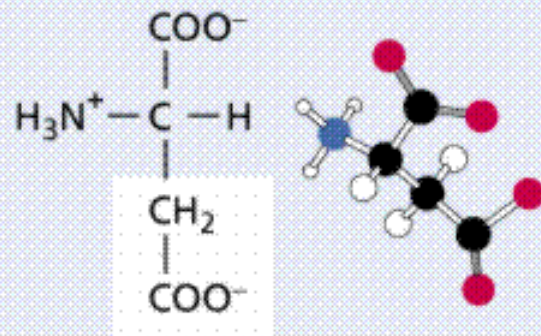
Lysine (Lys)



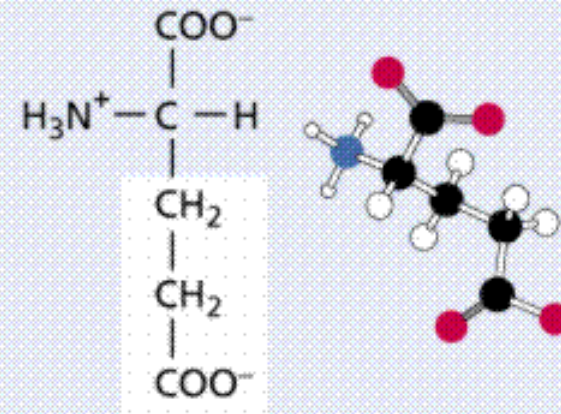
Valgud Aminohapped

A. Amino acids with electrically charged side chains: Negative

Aspartic acid (Asp)



Glutamic acid (Glu)

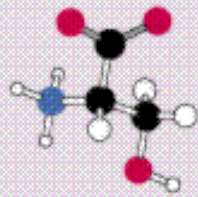
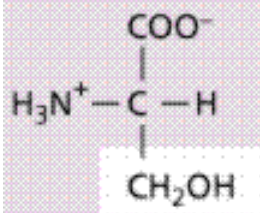


Valgud

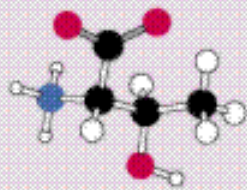
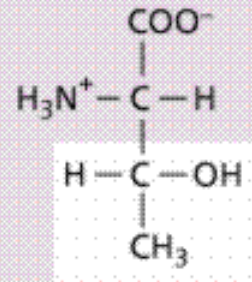
Aminohapped

B. Amino acids with polar but uncharged side chains

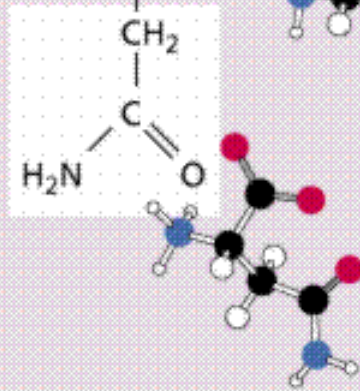
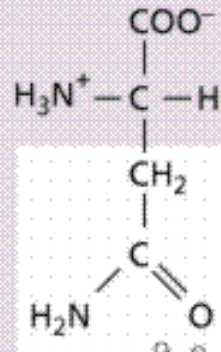
Serine (Ser)



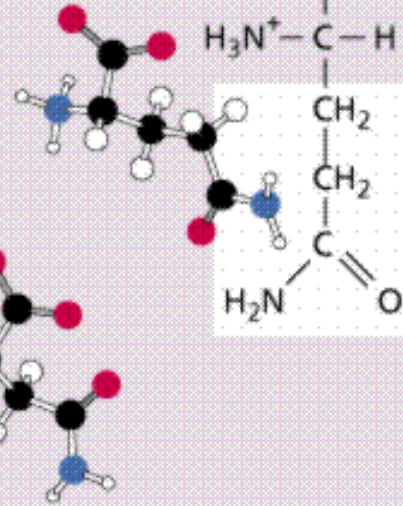
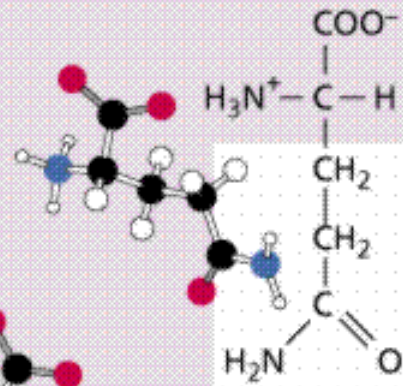
Threonine (Thr)



Asparagine (Asn)



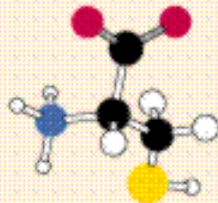
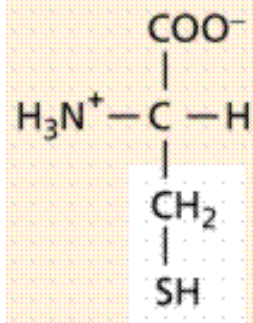
Glutamine (Gln)



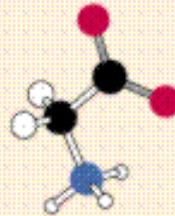
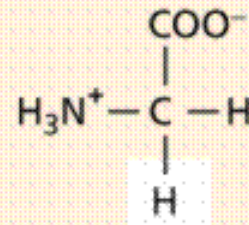
Valgud Aminohapped

C. Special cases

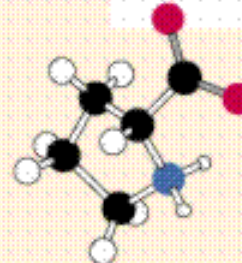
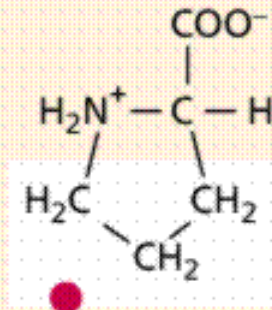
Cysteine (Cys)



Glycine (Gly)



Proline (Pro)

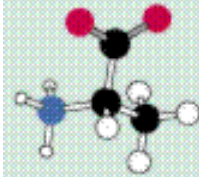
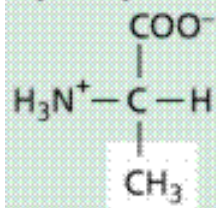


Valgud

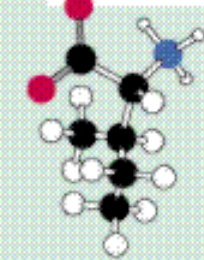
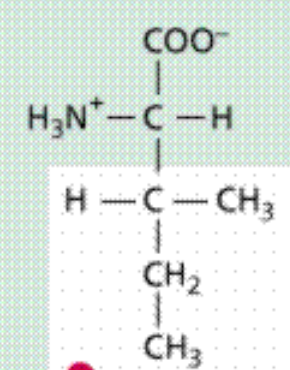
Aminohapped

D.Amino acids with hydrophobic side chains

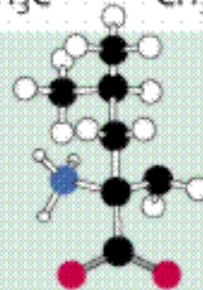
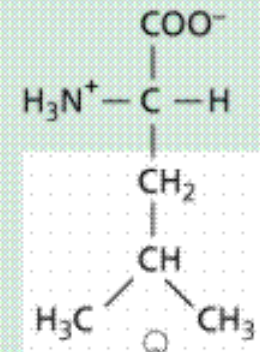
Alanine
(Ala)



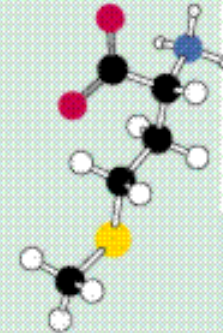
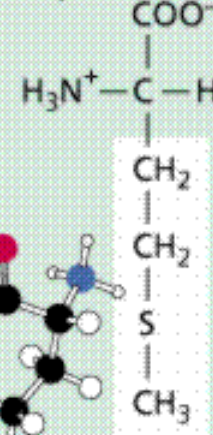
Isoleucine (Ile)



Leucine (Leu)

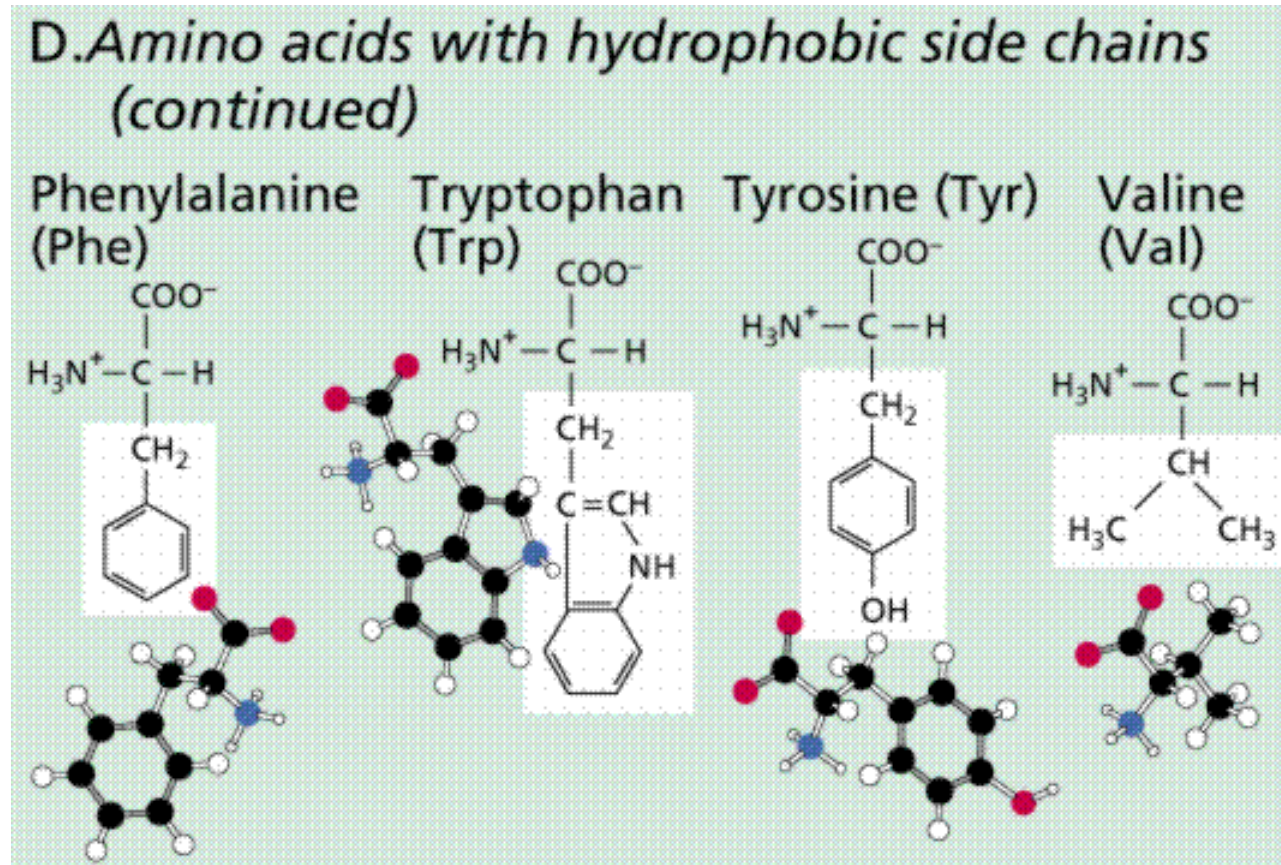


Methionine
(Met)



Valgud

Aminohapped



Valgud

- **Asendamatud aminohapped**

(organism neid toota ei suuda, toodavad taimed, meie peame saama neid söögiga!):

- **Isoleutsiin** -Ile
- **Leutsiin** - Leu
- **Lüsiin** - Lys
- **Metioniin** -Met
- **Fenüülalaniin** - Phe
- **Treoniin** -Thr
- **Trüptofaan** - Trp
- **Valiin** -Val

Lapsele on lisaks ülivajalikud veel:

- Arginiin (Arg)**
- Histidiin (His)**

Valgud

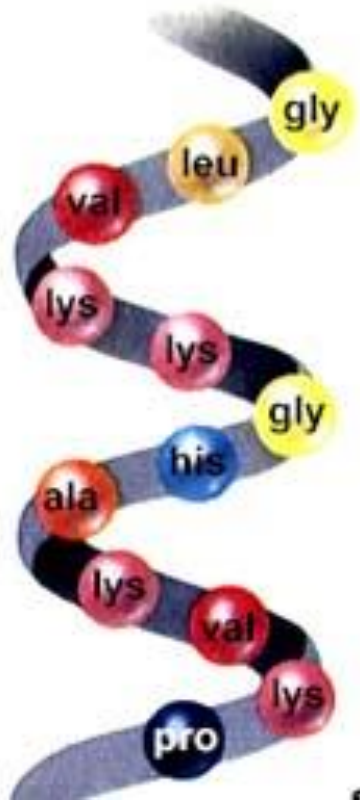
○ Primaarstruktuur



- Aminohapete järjekord valgus
- Mida lähedasemad liigid, seda sarnasem on aminohappeline järjekord

Valgud

○ Sekundaarstruktuur



- Tagatakse vesiniksidemetega
- α -struktuur-spiraalne
- β -struktuur - voltunud
- Juuste ja küünte valgud. Ämbliku niit, siidiniit

Valgud

○ Tertsiaarstruktuur



- Lisanduvad S-S sidemed
- **Gloobul:** kerajas vorm (vereplasma globuliinid)
- **Fibrill:** niitjas vorm (müofibrillid e. lihasvalgud, fibriin, tsütoskelett)

Valgud

○ Kvaternaarstruktuur



- Liitunud mitu valku oma struktuuridega
- Hemoglobiin (2+2 valgumolekuli, punane keskel on raua katioon)

Valgud

- **Denaturatsioon**- valkude lagunemine kuni primaarstruktuurini.
- **Hüdrolüüs**- Primaarstruktuuri lagunemine aminohapeteks
- **Renaturatsioon**- Kõrgemat järku struktuuride (osaline) taastumine.

Valgud

o Ülesanded:

- o **Ensümaatiline** – kõrge substraadispetsiifilisus:
 - o Reaktsioone kiirendavad ensüümid on **Katalüsaatorid**
 - o Osadel ensüümidel on vaja ühineda kas mingi metalliiooni või orgaanilise aine molekuliga (vitamiin)
 - o Toime kindlas temperatuurivahemikus
 - o Kõik organismides toimuvad reaktsioonid vajavad ensüüme!
- o **Ehituslik**- organellide koostises:
 - o Rakumembraan, ribosoomid
 - o Küüned, kabjad, suled, juuksed, kõõlused jne

Valgud

- **Transpordifunktsioon** – erinevate ühendite transport, membraanpumbad. Hemoglobiin transpordib hapnikku
- **Retseptorfunktsioon**- retseptorvalgud rakkude membraanidel: infovahetus – tulemuseks muutused rakus. Närviimpulssude toimumine
- **Signaalfunktsioon**- valgulised hormoonid:
 - Hormoonid (insuliin) (enamus hormoone siiski lipiidsed!)

Valgud

Liikumisfunktsioon – kontraktsioonivalgud

Aktiin, müosiin. Need on fibrillaarsed voltunud valgud, mis tõmbavad lihast kokku.

Kaitsefunktsioon- antikehad, meie kaitsevalgud, mida organism toodab võitluses haigustekitajatega. Kõrge spetsiifilisus. Kvaternaarstruktuuriga: 2 valku alati samad ja 2 valku spetsiifilised haigustundjad.

Energeetiline funktsioon: annab sama palju energiat kui 1 gly molekul. Kuid kuna valkudel on palju elulisi funktsioone, siis hakatakse neid energeetilisel eesmärgil lagundama viimases järjekorras!