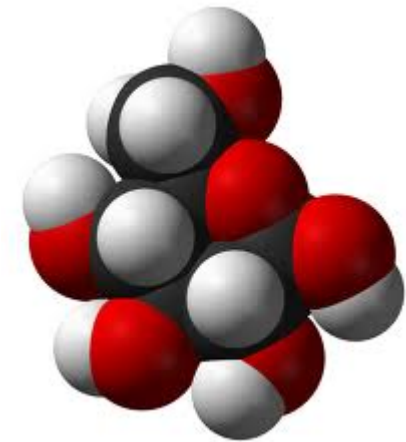


# ORGAANILISED AINED ORGANISMIDES

Triin Marandi

Tartu Forseliuse Gümnaasium

# ORGAANILISED AINED ORGANISMIDES:



glükoos

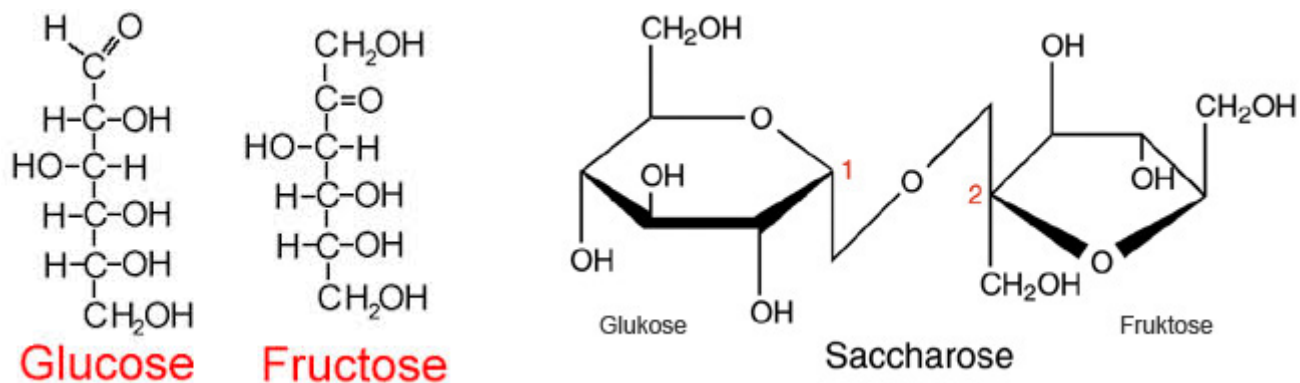
- **süsivesikud** ehk **sahhariidid**
- **lipiidid**
- **valgud** ehk **proteiinid** ehk **polüpeptiidid**
- **nukleiinhapped**

# SÜSIVESIKUD ehk SAHHARIIDID

... süsiniku (C) ja vee (H<sub>2</sub>O) kompleksid

JAOTUS:

- **monosahhariidid** ehk **monoosid** - 3...7 C aatomit (glükoos, fruktoos, riboos, desoksüriboos)
- **oligosahhariidid** - 2...10 C aatomit (sahharoos = Glc+Fru, maltoos = Glc+Glc)
- **polüsahhariidid** - paljudest monoosidest (tärklis, glükogeen, tselluloos, kitiin)



# SÜSIVESIKUD ehk SAHHARIIDID

## järg...

### SISALDUS:

Taimedes - 90 %

Seentes - 3 %

Loomades - 2 %



### MAGUSUS:

fruktoos (puuviljasuhkur)

sahharoos (lauasuhkur)

glükoos (viinamarjasuhkur)

### FUNKTSIOONID:

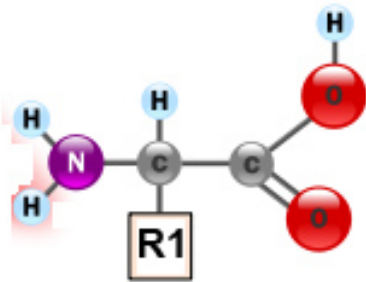
- energeetiline - oksüdatsioonil vabaneb energia
- varuaine - talletatakse glükogeenina (loomades ja seentes) või tärklisena (taimedes)
- struktuurne - kitiin loomade kilbistes ja kodades ja tselluloos taimede rakukestades
- retseptoorne - oligosahhariidid rakumembraanil
- toiteline - toiduainete üks komponente
- biosünteesiline - neist sünteesitakse teisi orgaanilisi aineid

# VALGUD ehk PROTEIINID ehk POLÜPEPTIIDID

lineaarsed biopolümeerid **aminohappejääkidest**, mille vahel on **peptiidsidemed**

## AMINOHAPETE EHITUS:

aminorühm ( $\text{NH}_2$ ) - aluseline  
karboksüürühm ( $\text{COOH}$ ) - happeline  
radikaal (R) - igal erinev

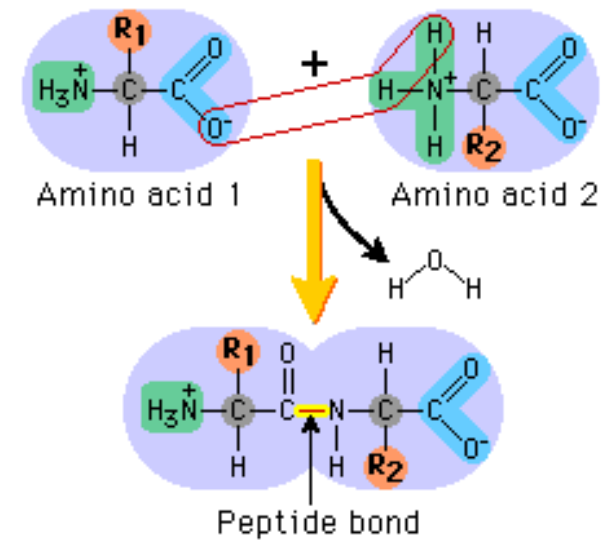


## ARVUD:

60.000 erinevat valku  
u. 2150 ensüümidena  
energiaallikana peaks andma kuni 14  
% kaloritest

## PEPTIIDSIDE:

- moodustub kahe aminohappe ühinemisel ühe karboksüürühma ja teise aminorühma osalusel
- moodustub ribosoomides
- tulemusena moodustub polüpeptiid
- eraldub vesi



# VALGUD ehk PROTEIINID ehk POLÜPEPTIIDID

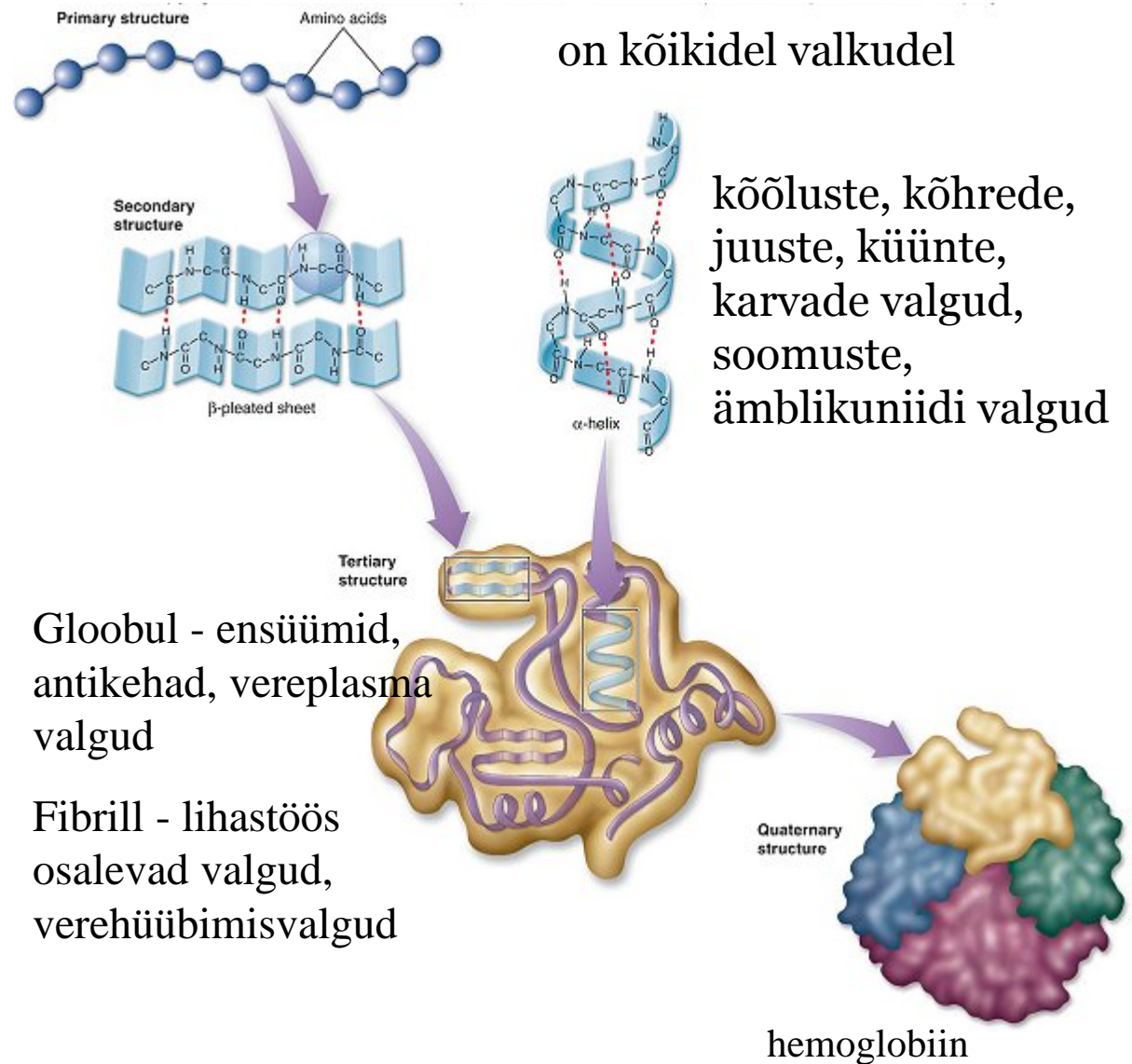
## JAOTUS:

- **lihtvalgud** - ainult aminohappejäägid
- **liitvalgud** - aminohappejäägid + teised orgaanilised ained
- **asendatavad** - sünteesitakse ise (9)
- **täiesti asendamatud** - saab vaid toiduga (8)
- **osaliselt asendamatud** - sünteesitakse ise, kuid ebapiisavlt (3)
- **globulaarsed** - ümarad, vees lahustuvad
- **fibrillaarsed** - niitjad, vees ei lahustu

# VALGUD ehk PROTEIINID ehk POLÜPEPTIIDID

## STRUKTUUR:

- **primaarstruktuur** - valgu aminohappeline järjestus
- **sekundaarstruktuur** - valgu keerdumisel vesiniksidemete abil krurvijaks  $\alpha$ -heeliksiks või plaatjaks  $\beta$ -struktuuriks
- **tertsiaarstruktuur** - valgu edasisel kokkukeerdumisel gloobuliks või fibrilliks
- **kvaternaarstruktuur** - mitme polüpeptiidi ühinemisel



# VALGUD ehk PROTEIINID ehk POLÜPEPTIIDID

**DENATURATSIOON** – lõhutakse valgu kõrgemat järku struktuur.

Mehaaniliselt, kõrge temperatuuriga, keemiliselt, kiirguse toimetel

Nt: juuste lokkimine, muna vahustamine või praadimine. Palavik denaturiseerib inimese kehas haigustekitajaid valke.

**RENATURATSIOON** - kõrgemat järku struktuurid taastuvad.

Nt: juuste struktuuri taastumine peale lokki, vahustatud munavalge vedelaks muutumine.



# VALGUD ehk PROTEIINID ehk POLÜPEPTIIDID

## FUNKTSIOONID:

- ensümaatiline (ensüümid)
- regulatoorne (hormoonid)
- retseptoorne (rakumembraani pinnaretseptorid)
- struktuurne (biomembraanides, karvad, küüned, suled, kabjad, sarved, viiruste kapslid)
- varu (munavalge)
- energia (1g valkude lõhustumisel vabaneb 17,6 kJ energiat)
- transport (hemoglobiin transpordib hapniku, membraanides valgulised transportijad)
- kaitse (antikehad, verehüübimisvalgud, kattevalgud)
- liikumine (algloomade viburid, ripsmed, lihaskoe valgud, mitoosi kääviniiidid)
- mürgid (putukate mürgid nt mesilased; madude mürgid)

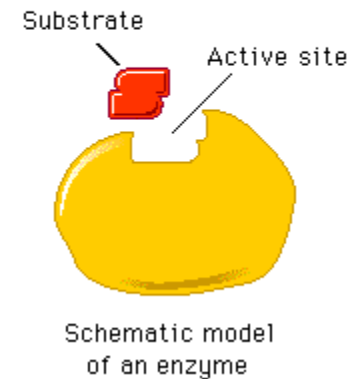
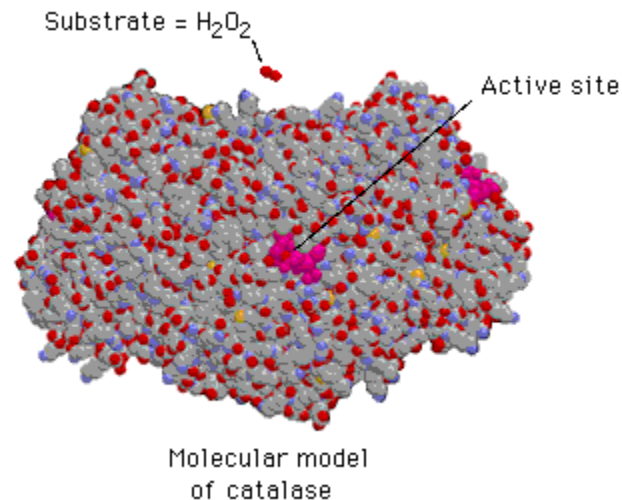
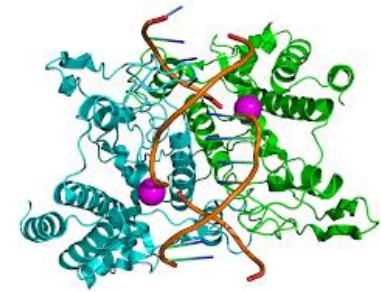
# ENSÜÜMID

... **valgulised** biokatalüsaatorid, mis kiirendavad või pidurdavad biokeemilisi reaktsioone

ENSÜÜMI STRUKTUUR:  
aktiivtsenter - reaktsioonide keskus  
üldvalguline osa - annab ensüümile kuju ja stabiilsuse

VALGULINE OSA:

- lihtvalgud - ainult aminohappejääkidest
- liitvalgud - aminohappejääkidest ja mittevalgulisest osast, milleks võib olla anioon, kation või vitamiin



# VITAMIINID

... **valgulised** bioaktiivsed ained, mida inimene saab enamasti toiduga, osa sünteesitakse inimese mikrofloora poolt

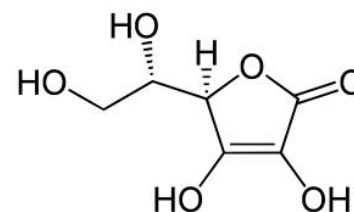
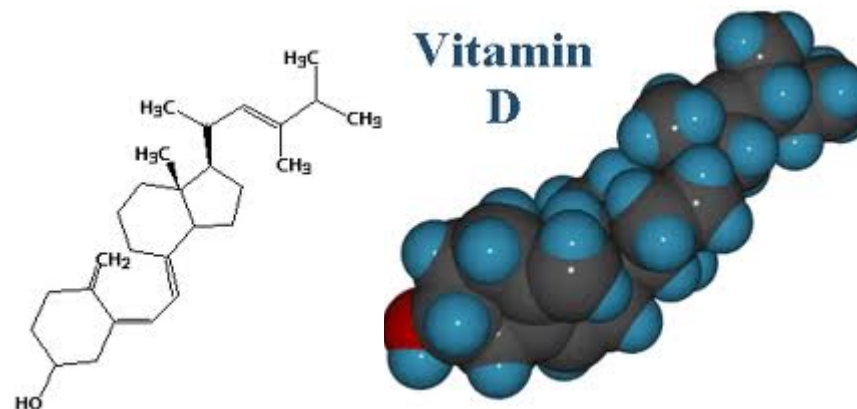
## JAOTUS:

- veeslahustuvad (C, H, B)
- rasvlahustuvad (K, A, D, E)

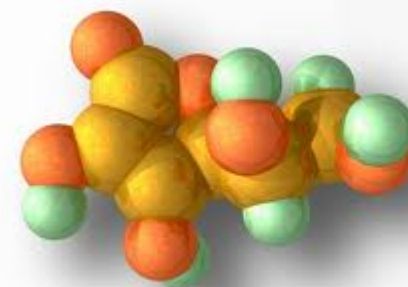
KOKKU ÜLE 20 VITAMIINI

## FUNKTSIOONID:

- ensüümide aktiveerimine
- ainevahetuse mõjutamine
- antioksüdandid



VITAMIIN C



# HORMOONID

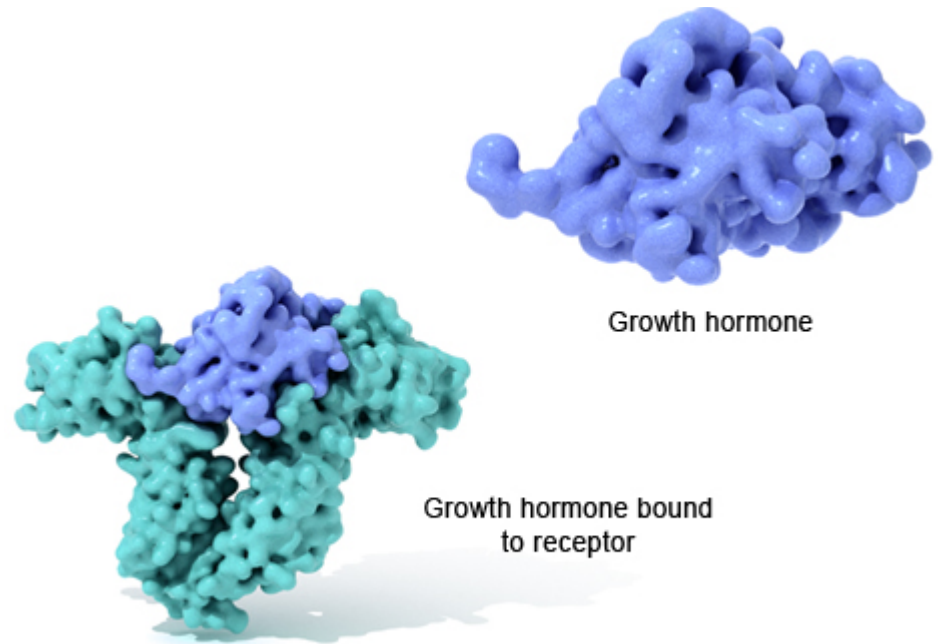
... **valgulised** bioaktiivsed ained, mis sünteesitakse sisesekretsiooninäärmetes närvisüsteemi kontrollimisel

## OMADUSED:

- üliaktiivsed
- lühikese elueaga
- spetsiifilise toimega
- toime läbi ensüümide

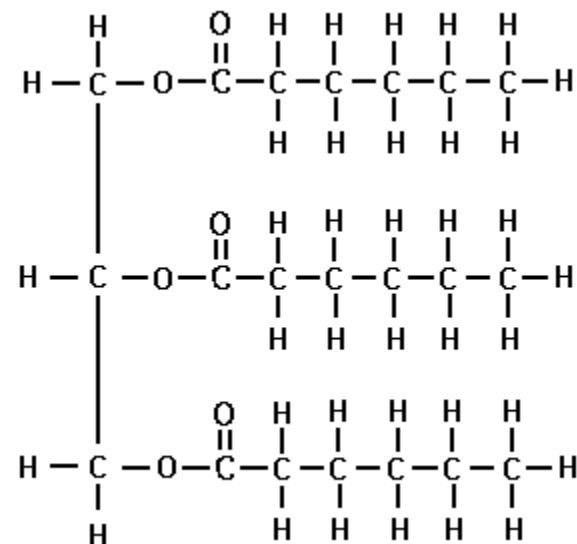
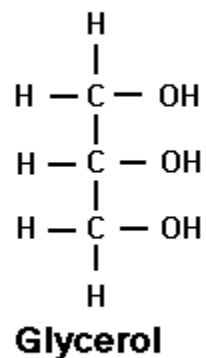
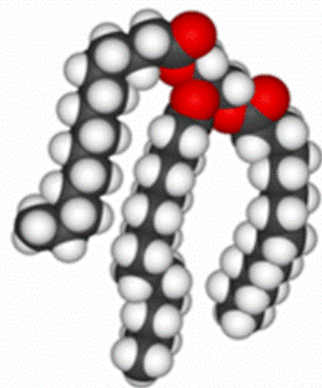
## JAOTUS:

- steroidhormoonid - tsükliline ehitus (suguhormoonid)
- valkhormoonid - lineaarne ehitus (kilpnäärme ja kõhunäärme hormoonid)



# LIPIIDID

... vees lahustumatud biomolekulid, mis koosnevad **alkoholist** ja **rasvhappejääkidest**



alkohol      rasvhappejäägid

(glütserool)

ARVUD:

- peamiselt rasvkoos
- 70 kg inimeses kuni 20 %
- energiaallikana peaks andma kuni 30 % kaloritest

# LIPIIDID järg...

## JAOTUS:

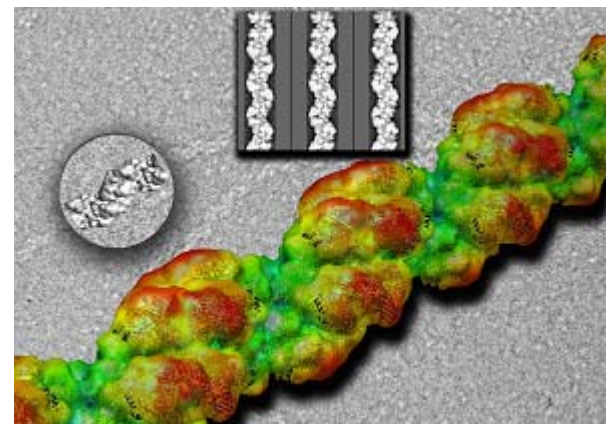
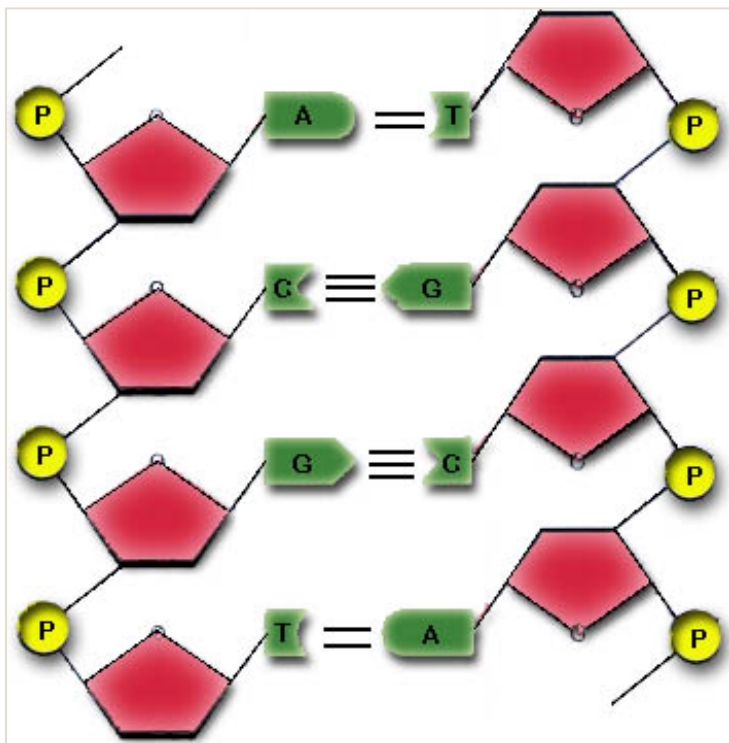
- **lineaarsed**
- **hargnevad**
- **küllastunud** - pole kaksiksidemeid - tahked
- **küllastumata** - on kaksiksidemeid – vedelad
- **lihtlipiidid** - glütserooli ja rasvhapete estrid (rasvad)
- **liitlipiidid** - lihtlipiidide ja teiste keemiliste ühendite kompleksid (fosfolipiidid)
- **tsüklilised lipiidid** - tsüklilise alkoholiga (kolesterool, osa hormoone)

## FUNKTSIOONID:

- energia varu
- struktuurne (biomembraanides)
- kaitse põrutuste vastu
- kannavad rasvlahustuvaid vitamiine
- termoregulatsioon
- varuained

# DNA (DESOKSÜRIBONUKLEIINHAPE)

lineaarne biopolümeer , mis koosneb **desoksüribonukleotiididest** ehk **nukleotiididest**, mille vahel on **fosfodiestersidemed**



## NUKLEOTIIDI EHITUS:

- pentoos - **desoksüriboos** (riboosilt on 1 hapniku aatom ära)
- lämmastikalus - A, G, C, **T**
- fosforhappejääk - P

Lämmastikalused: adeniin (A), guaniin (G), tsütosiin (C) ja tümiin (T).

# DNA (DESOKSÜRIBONUKLEIINHAPE)

## DNA STRUKTUUR:

- **primaarstruktuur** - üheaahelaline nukleotiidide jada
- **sekundaarstruktuur** - heeliks, kus lämmastikaluste vahel on nõrgad komplementaarsed vesiniksidemed: A=T ja G≡C
- **tertsiaarstruktuur** - DNA on valkude (histoonide) abil veel kokku pakitud

On paremale (tavaliselt) või vasakule keerdunud, 1-, 2- või 3-ahelaline.

## DNA FUNKTSIOONID:

- on kromosoomide koostiskomponent
- päriliku info säilitamine ja ülekandmine tütarrakkudesse raku jagunemisel

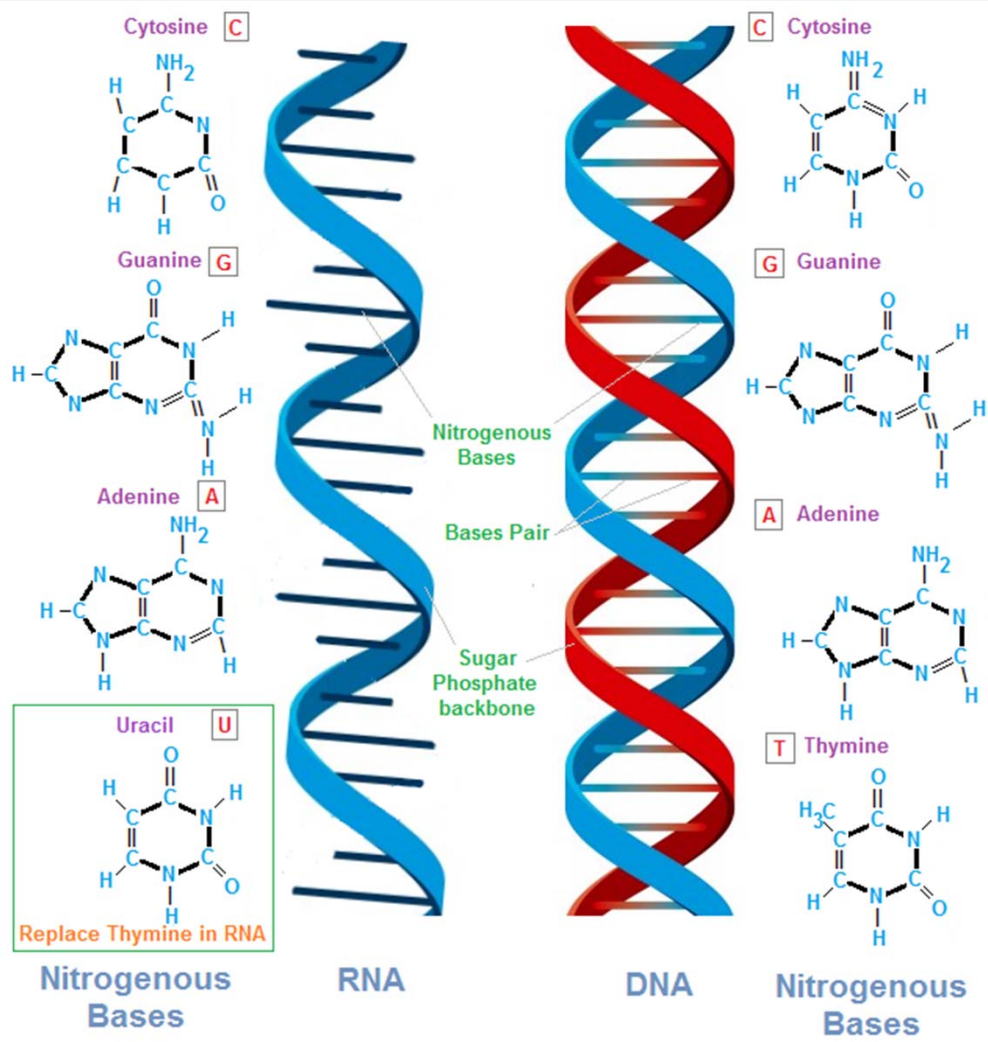


# RNA (RIBONUKLEIINHAPE)

lineaarne biopolümeer **nukleotiididest**, mille vahel fosfodiestersidemed

## NUKLEOTIIDI EHITUS:

- pentoos - **riboos**
- lämmastikalus - A, G, C, **U**
- fosforhappejääk - P



# RNA (RIBONUKLEIINHAPE)

## RNA STRUKTUUR:

- **primaarstruktuur** - üheaahelaline nukleotiidide jada
- **sekundaarstruktuur** - kohati kaksikahelaline, kus lämmastikaluste vahel on nõrgad komplementaarsed vesiniksidemed: A=U ja G≡C
- **tertsiaarstruktuur** - RNA on valkude abil veel kokku pakitud (N: rRNA ribosoomis)

## RNA FUNKTSIOONID:

- moodustab iRNA, tRNA ja rRNA
- on ribosoomide koostiskomponent, osaleb valgusünteesis (rRNA)
- päriliku info ülekannet rakutuumast ribosoomidesse (iRNA)
- aminohapete transportimine tsütoplasmast ribosoomidesse ja geneetilise info dešifreerimine