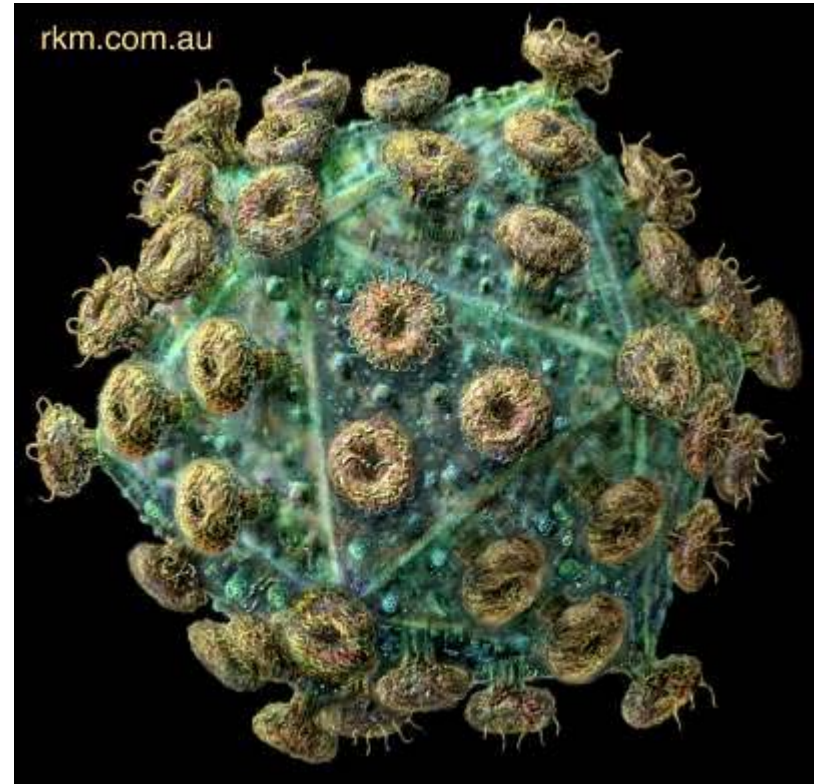


VIIRUSED

12. klassile

Triin Marandi

2002



Viirused on **mitterakulised** ainult elusrakkudes paljunevad bioloogilised objektid.

Viroloogia – teadus, mis uurib viirusi.

Elus või mitte elus?

Pole ainevahetust

Ei paljune iseseisvalt

Pole rakulist ehitust

Ei kasva ega arene

Ehituses on olemas valgud ja nukleiinhapped

Muteeruvad

Evolutsioneeruvad

Elusa ja elutu piirimail

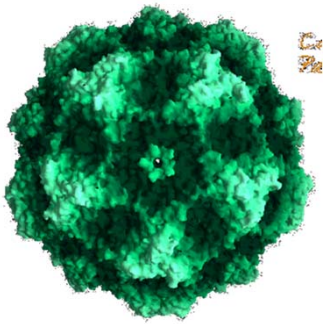
Viirused...

Suurus: 0,01 ... 0,3 μm (3 miljondikku mm-st).

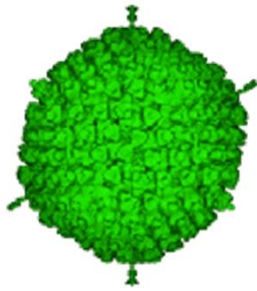
Suurimad viirused on rõugeviirused.

Millega on viiruseid võimalik vaadelda?

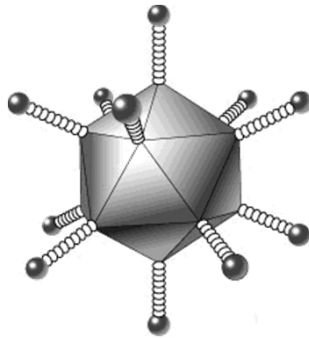
Kuju: pulkjas, kerajas, spiraalne, ...



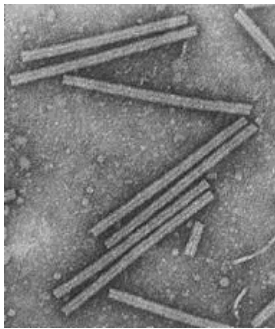
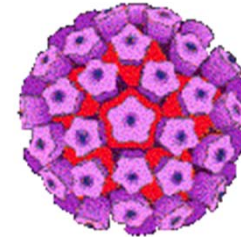
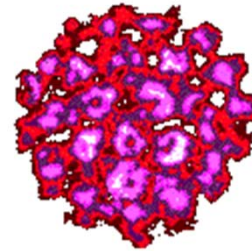
parvoviirus



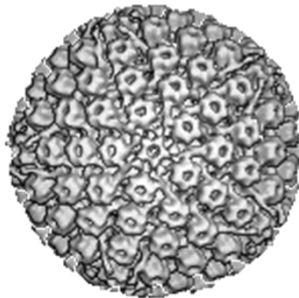
adenoviirus



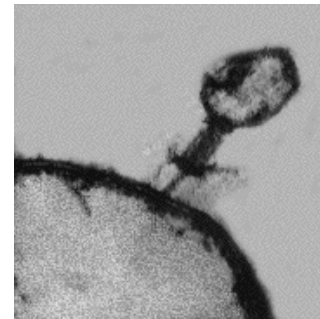
papilloomviirus



tubaka mosaiikviirus



herpesviirus



bakteriofaag

Viirused...

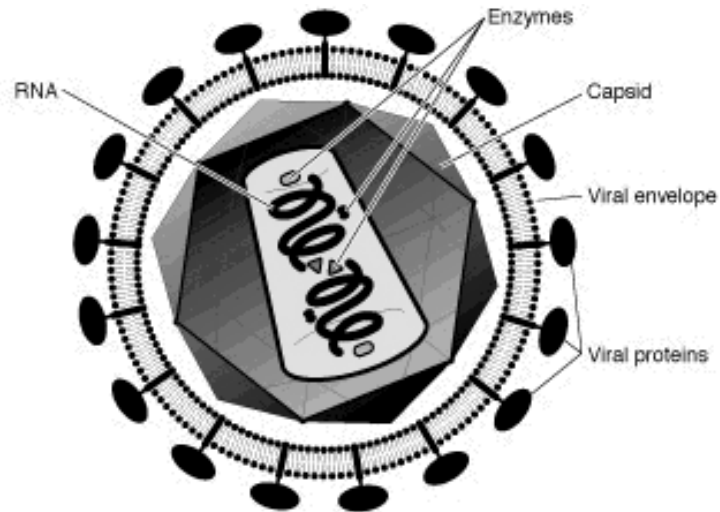
Ehitus:

valguline kate e. kapsiid

nukleiinhape (DNA või RNA)

} Viirusosake ehk
virioon

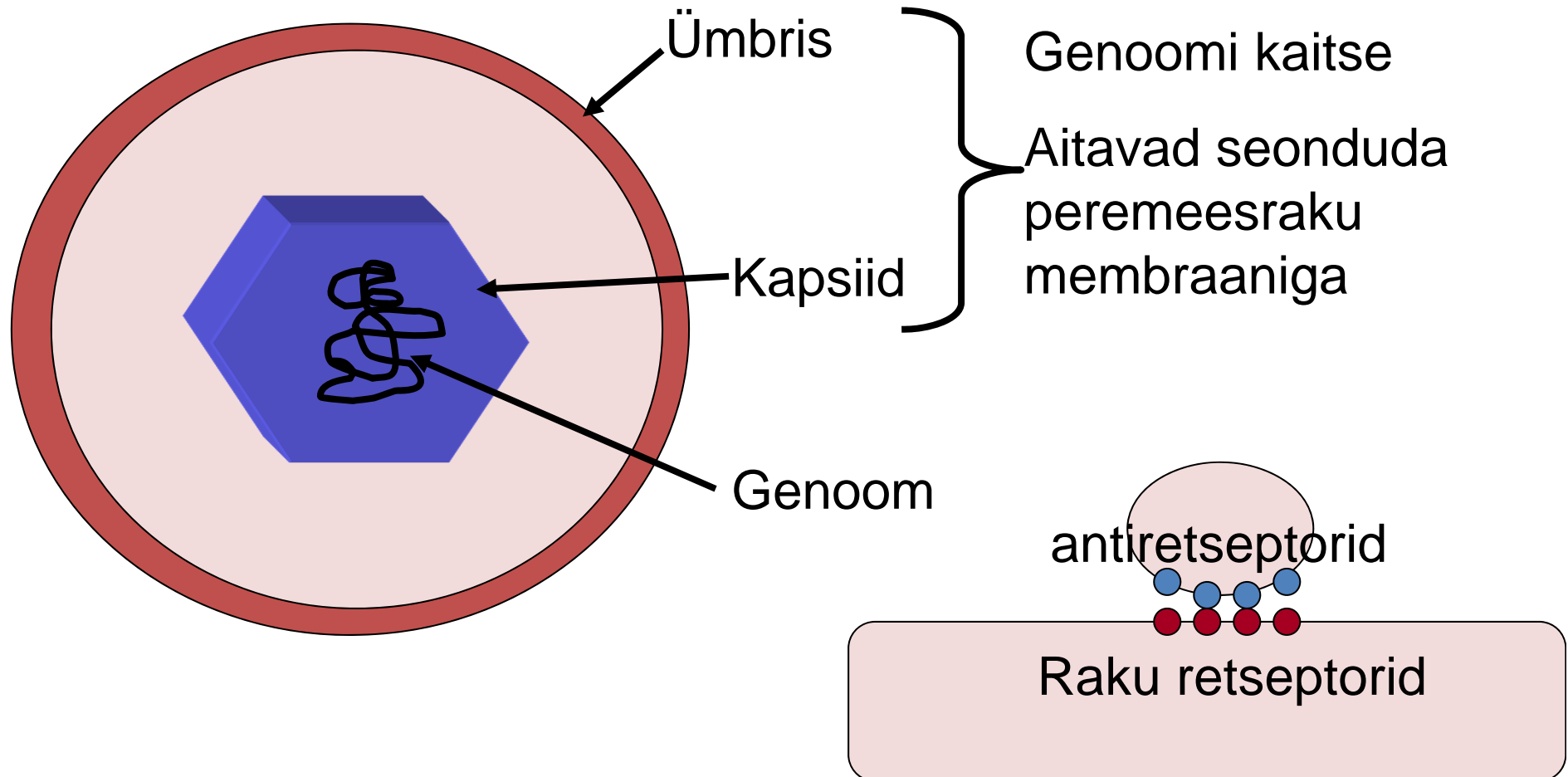
ümbris – peremeesraku membraanist



Nukleiinhape on 1- või 2-ahelaline, koosneb 1-st või mitmest molekulist.

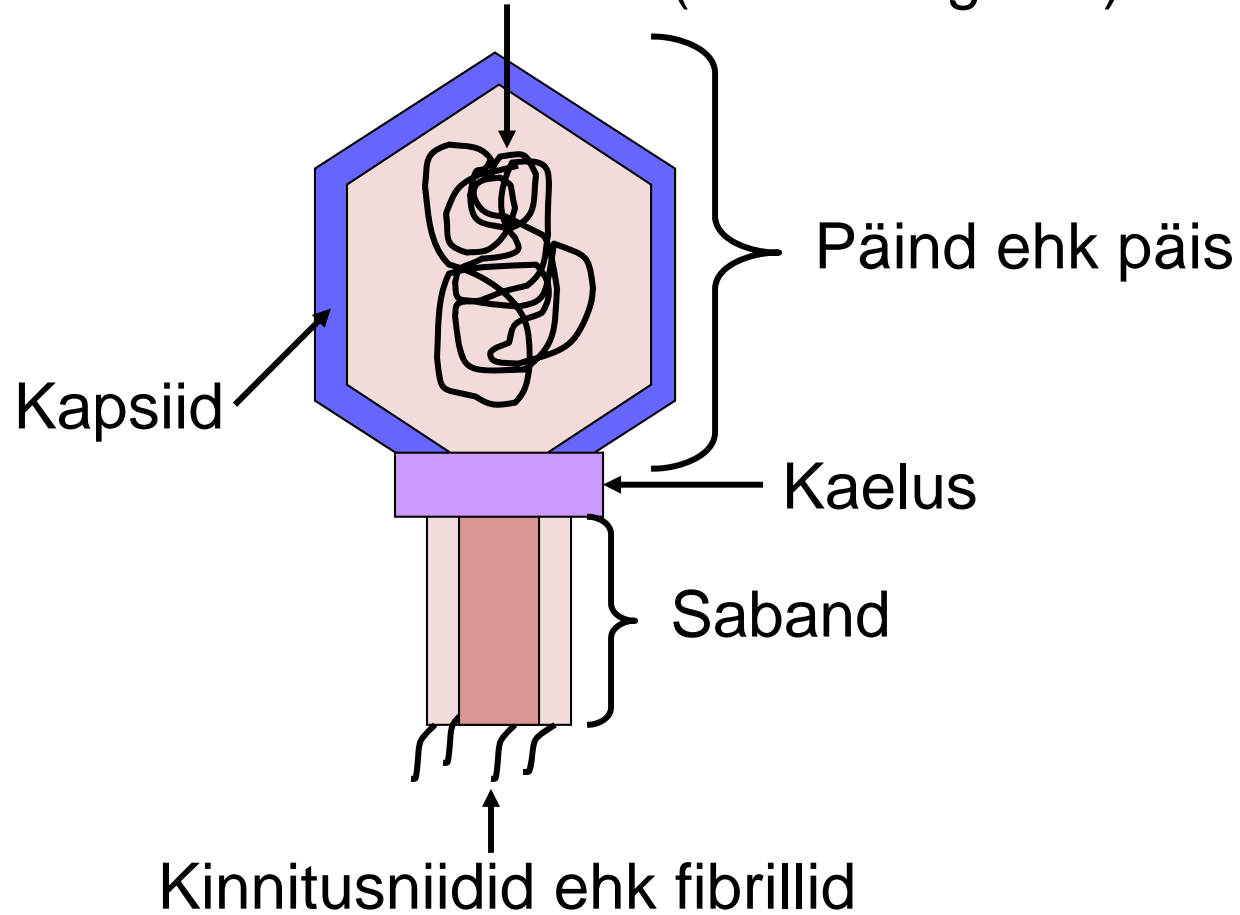
Kapsiid denatureerub 60 – 75° C juures.

Ehitus:



Ehitus:

DNA või RNA (3 ... X00 geeni)



Viirused...

Geenide ülesanded:

Kindlustavad viiruse genoomi paljunemise.

Mõjutavad peremeesraku aktiivsust (endale soodsamaks).

Kindlustavad viirusvalkude sünteesi.

Viirused...

Klassifikatsioon:

nukleiinhappe alusel – RNA-viirus
DNA-viirus

Millised haigused on põhjustatud RNA-viiruste ja millised DNA-viiruste poolt?

marutaud	herpes	hepatiit	gripp	punetised
	lastehalvatus	rõuged	AIDS	

Viirused...

Klassifikatsioon:

DNA-viirused

DNA- ja RNA-viirused

RNA-viirused

sarnased nakkuslikud geneetilised elemendid
(satelliitviirused, viroidid, prionid)

Viirus – bioloogiline objekt.

Viirushaigus – viiruse poolt põhjustatud haigus.

Viirused...

Klassifikatsioon:

tõvestava objekti alusel – bakteriviirus e. faag
taimeviirus
loomaviirus
inimeseviirus
seeneviirus

Nakatumine:

piisknakkusega (gripp)
toiduga ja joogiga (A hepatiit /kollatõbi/)
koevedelikega (AIDS, B hepatiit)
haigete loomadega (entsefaliit, marutaud)

Viirused...

Viiruse genoom tungib rakku (**nakatumine**)



Raku sünteesiprotsessid alluvad viiruse nukleiinhappes olevale infole



Uute viiruste süntees rakus



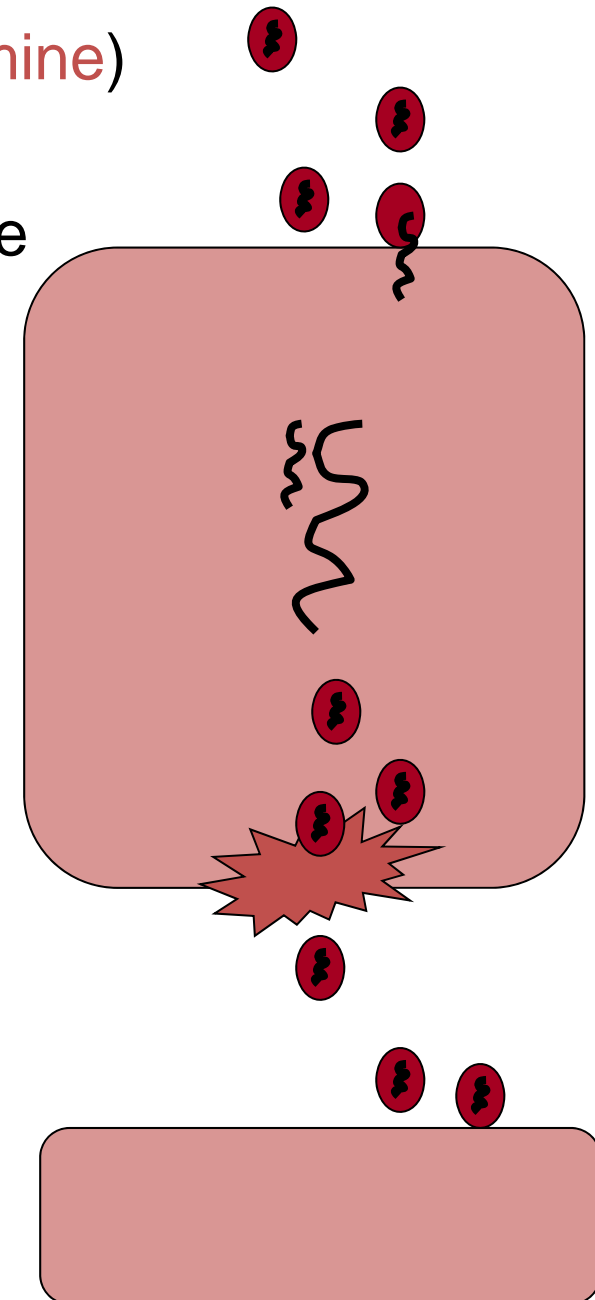
Peremeesrakk puruneb



Viirused väljuvad



Viirused nakatavad uusi rakke



Viirused...

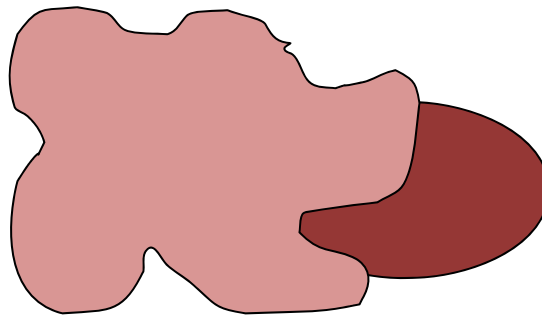
Organism toodab viiruste vastu **antikehi**.

Viirushaiguste vastu vaktsineeritakse – süstitakse **vaktsiini**.

Vaktsiin – surmatud või nõrgestatud viirused.

Vaktsiin stimuleerib antikehade teket organismis.

Antikehad seonduvad viirustega ja viivad lagundamisele.



Viirus kinnitub antiretseptoritega/fibrillidega rakumembraanile



Viirus vabaneb ümbrisest ja lagundab rakumembraani (ja kesta)



Viiruse nukleiinhape koos kapsiidiga siseneb rakku



Viirus vabaneb kapsiidist



Viiruse nukleiinhape replitseerub rakutuumas või tsütoplasmas



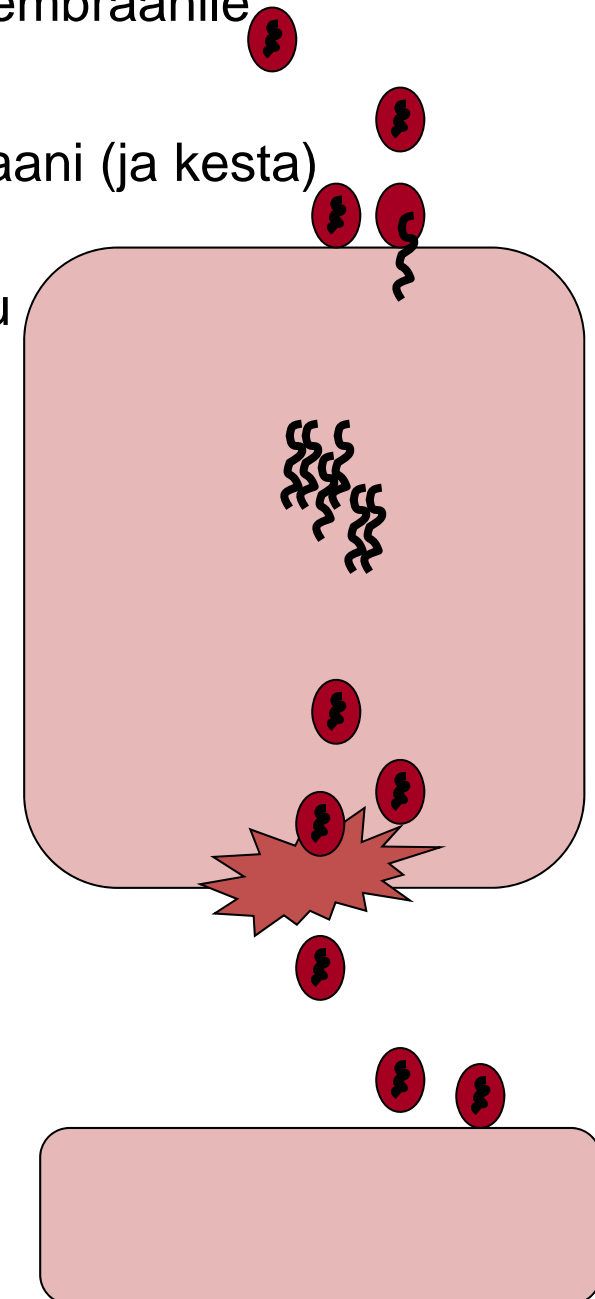
Moodustuvad uued viiruse nukleiinhapped ja sünteesitakse ümber kapsiidid



Rakumembraan (ja kest) laguneb



Rakk hukkub ja viirused väljuvad. Peremeesraku membraanist võetakse osake kaasa ümbriseks



Viirused...

LÜSOGEENNE TSÜKKEL

Viirus kinnitub antiretseptoritega/fibrillidega rakumembraanile



Viirus vabaneb ümbrisest ja lagundab rakumembraani (ja kesta)



Viiruse nukleiinhape koos kapsiidiga siseneb raku



Viirus vabaneb kapsiidist



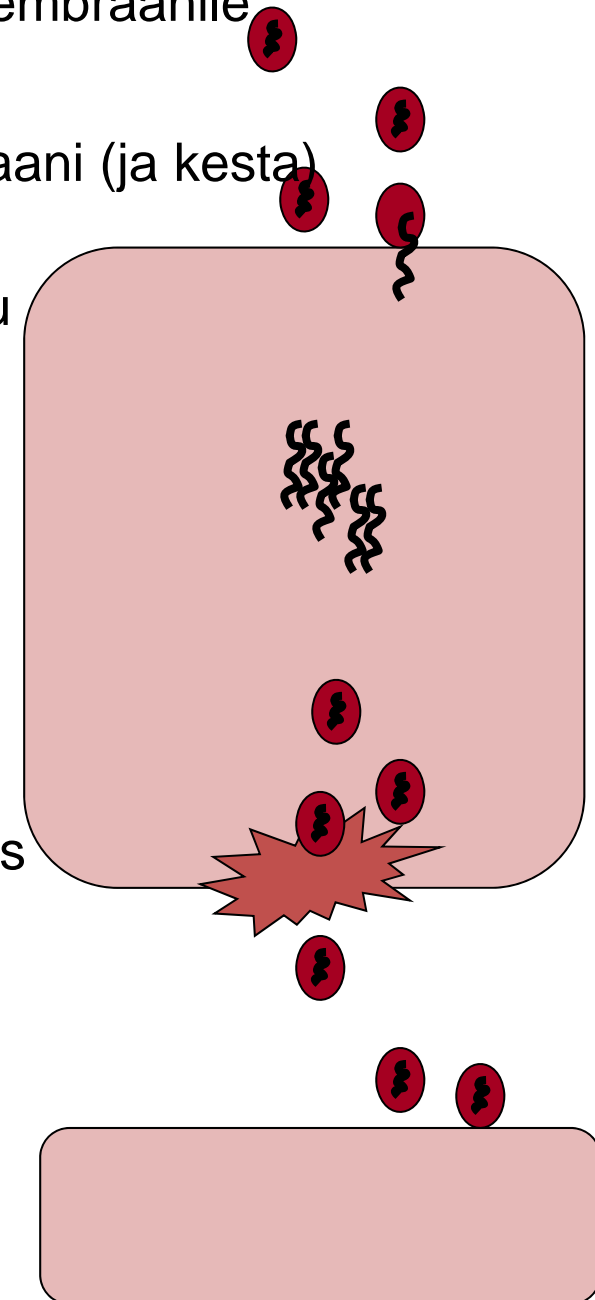
Viiruse nukleiinhape seostub peremeesraku kromosoomi



Viiruse nukleiinhape on mõni aeg inaktiivses olekus



Järgneb lüütiline tsükkel



Viiruste teke ja evolutsioon

Taandarenenud rakusisesed parasiidid

Mingite rakkude RNA või DNA molekulid omandasid kapsiidvalkude geenid ja võime liikude rakust rakku

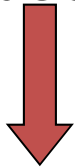
Isepaljunevast valke kodeerivast mRNA-molekulist

Rakud olid enne olemas

Enne elusorganisme!

Viiruste kasutamine geenitehnoloogias

Viiruse genoomis asendatakse mõni geen rakulise geeniga



Viirus siseneb rakku koos lisatud geeniga



Lisatud geen integreerub raku genoomiga



Antud geeni pealt sünteesitakse vajalikku valku