

THE
NOBEL
PRIZE

SMITTSAMT

.

Epidemier och pandemier är en del
av den mänskliga historien

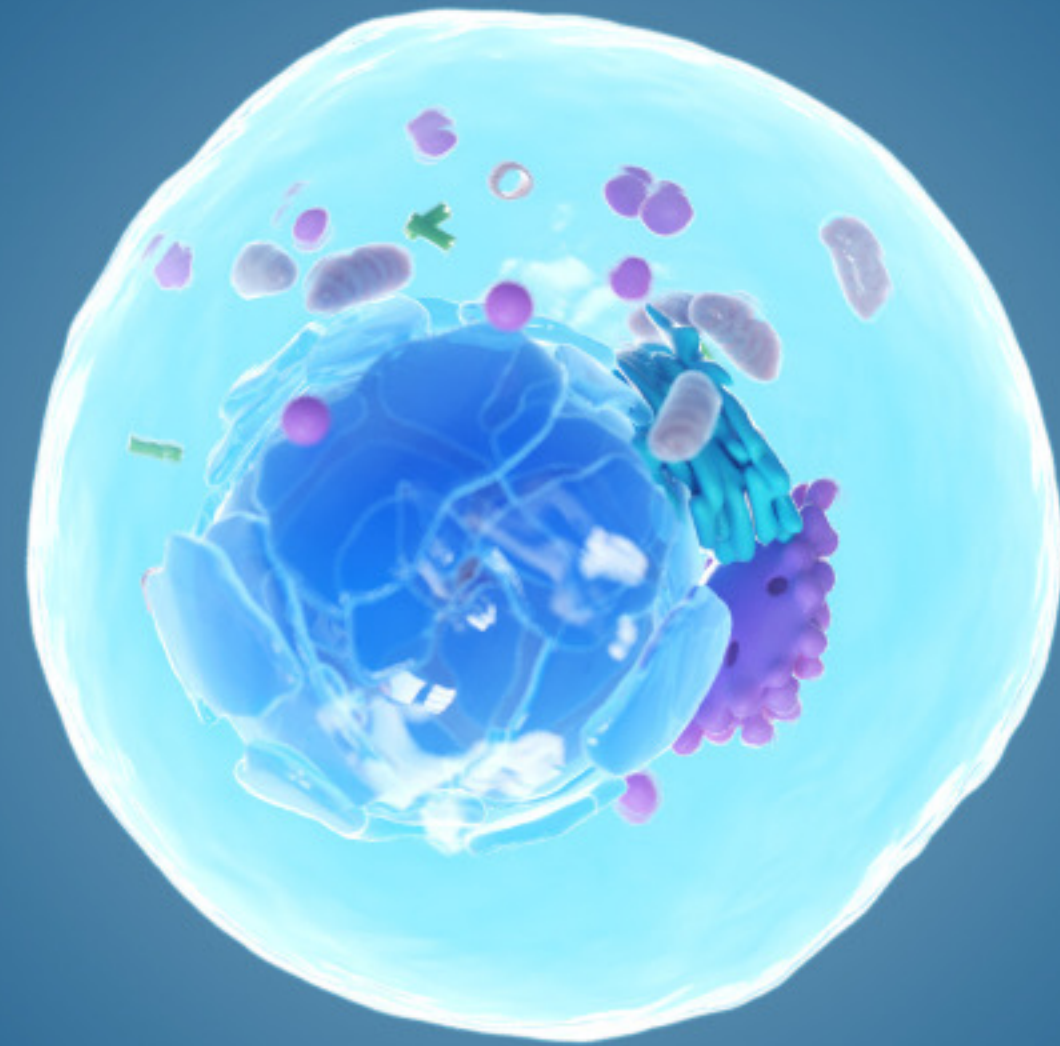


Nobelprislektionen

ÖVNING

.

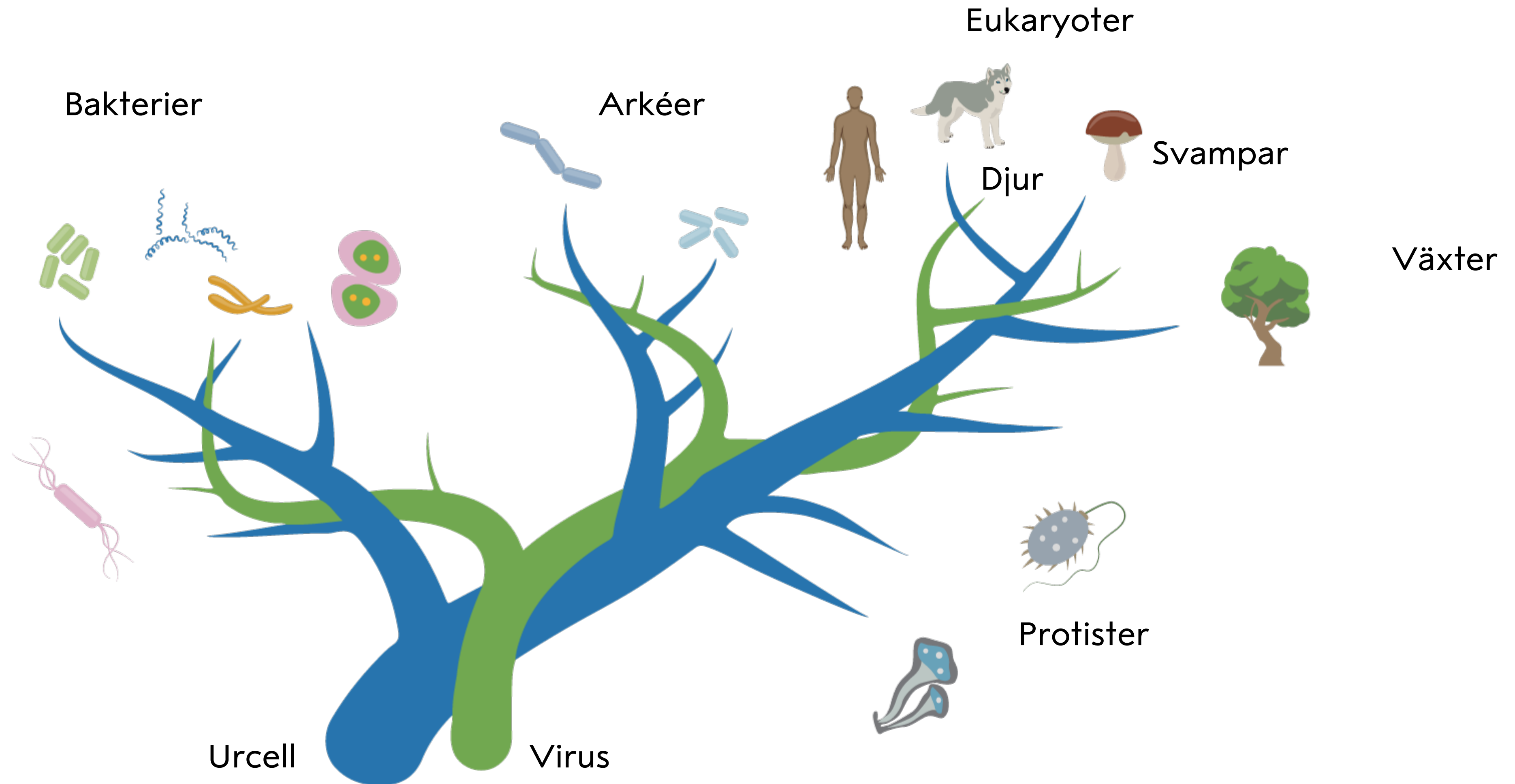
Vad är liv?



Liv, enligt vetenskapen

- Homeostas: vara i jämvikt med sin omgivning
- Organisation: celler – vävnader – organ – organism
- Metabolism: ämnesomsättning
- Reproduktion: fortplantning

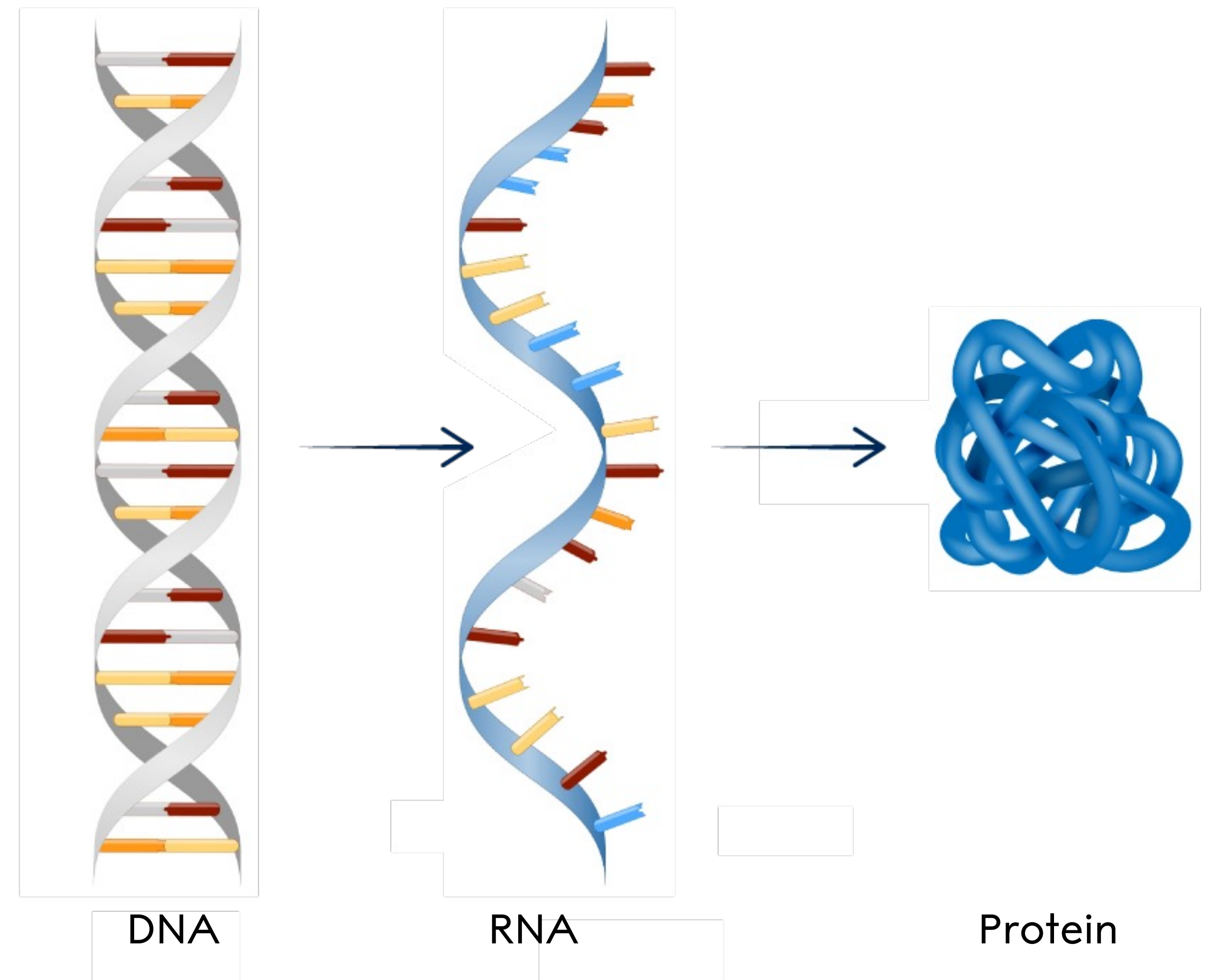
Vilka former av liv finns det?



Hur är allt liv uppbyggt?

Francis Crick och Marshall Nirenberg gjorde 1958 en modell för hur allt liv fungerar.

Modellen kallas "Det centrala dogmat"



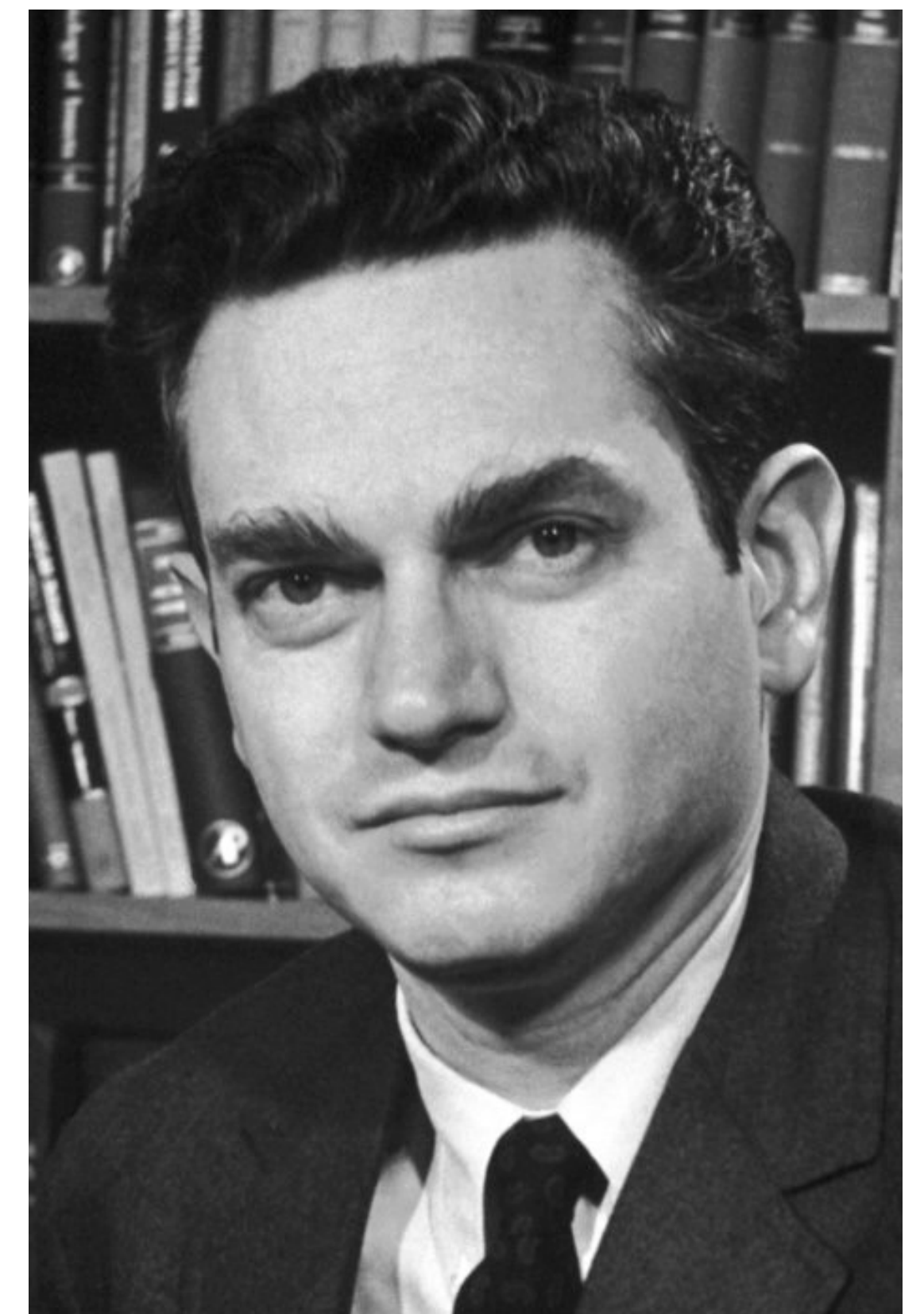
DNA-struktur och den genetiska koden

Francis Crick

Nobelpriset i fysiologi och medicin 1963 för DNA-struktur

Marshall W Nirenberg

Nobelpriset i fysiologi och medicin 1968 för den genetiska koden

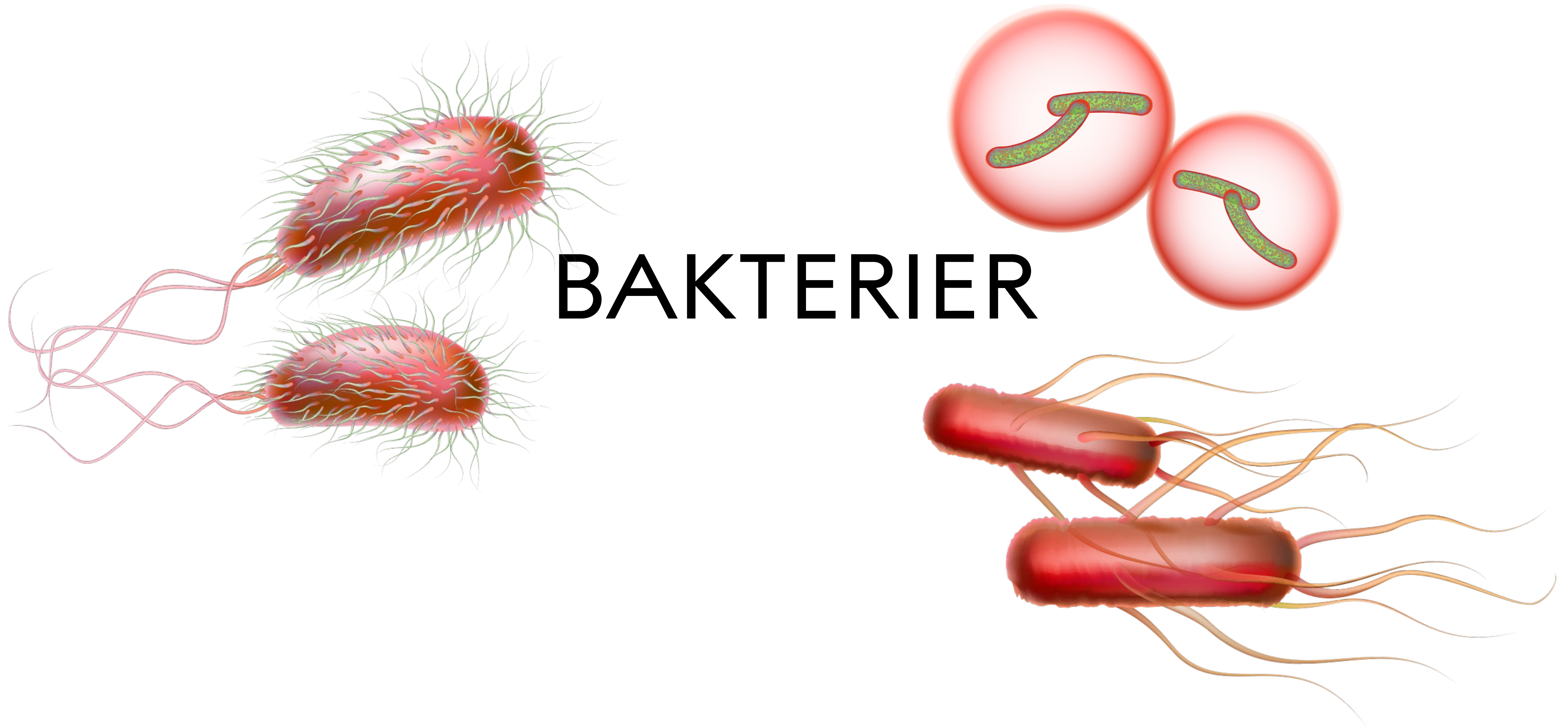


SJUKDOMAR OCH VETENSKAP

Ignaz Semmelweis (1818-1865)

Ungersk läkare på förlossningskliniken vid Wiens allmänna sjukhus.





BAKTERIER

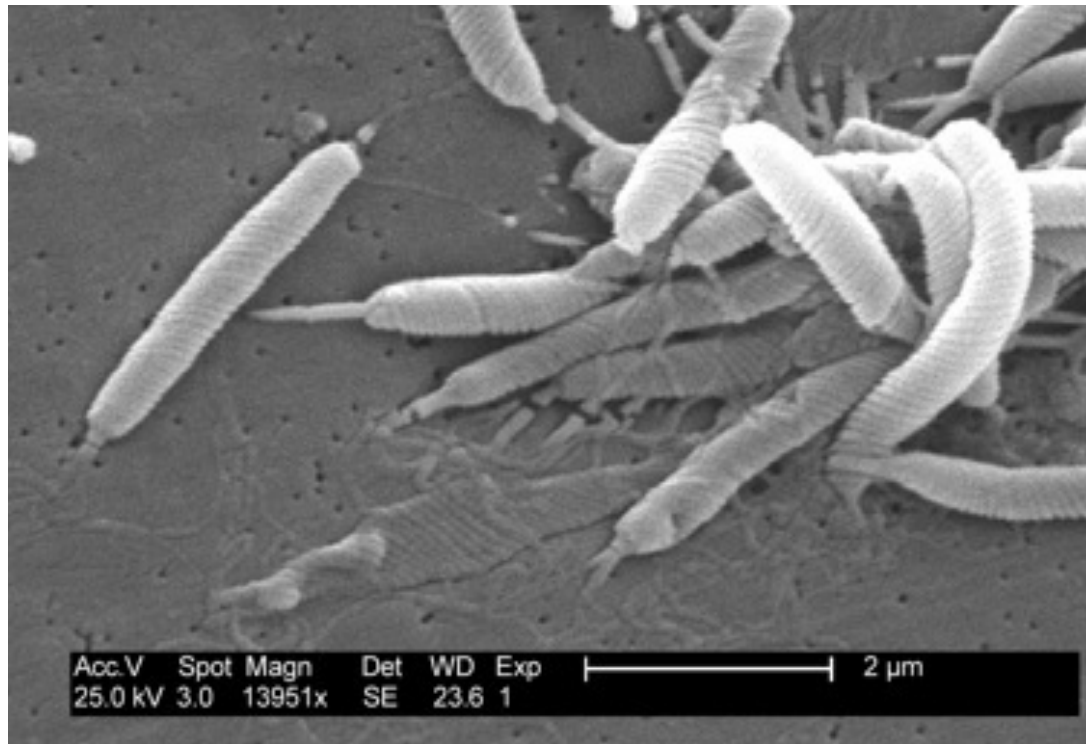


PHOTO: Dr. Patricia Fields, Dr. Collette Fitzgerald

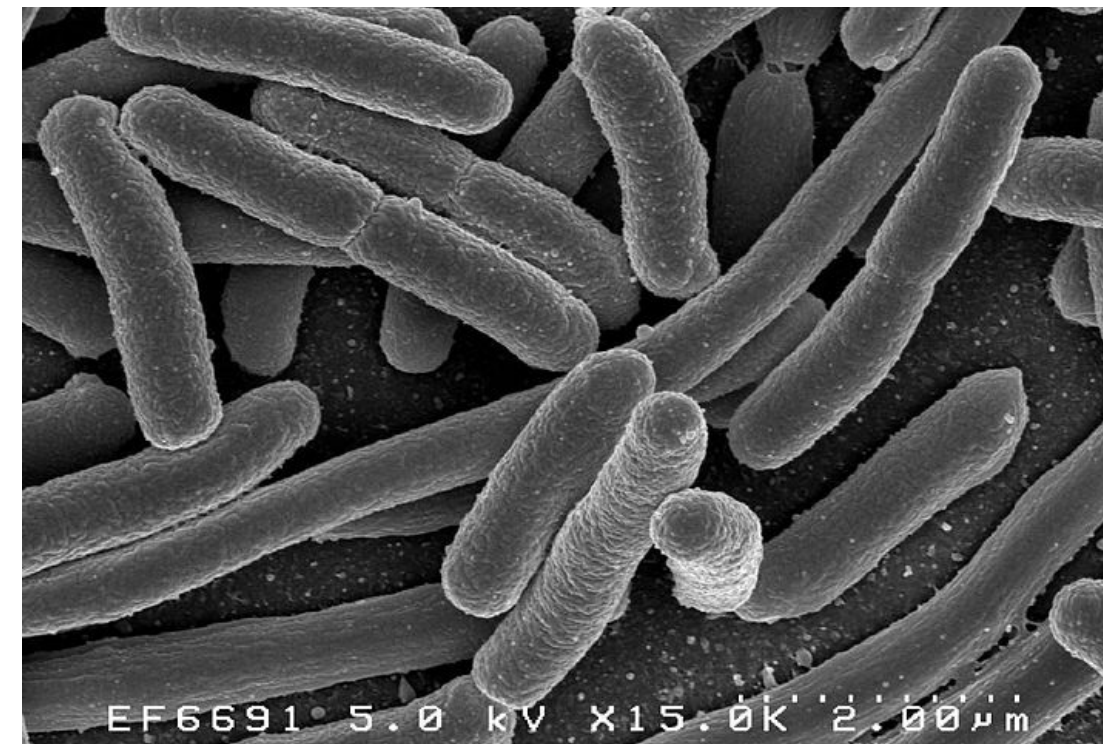


PHOTO: Rocky Mountain Laboratories

Helicobacter

Escherichia coli

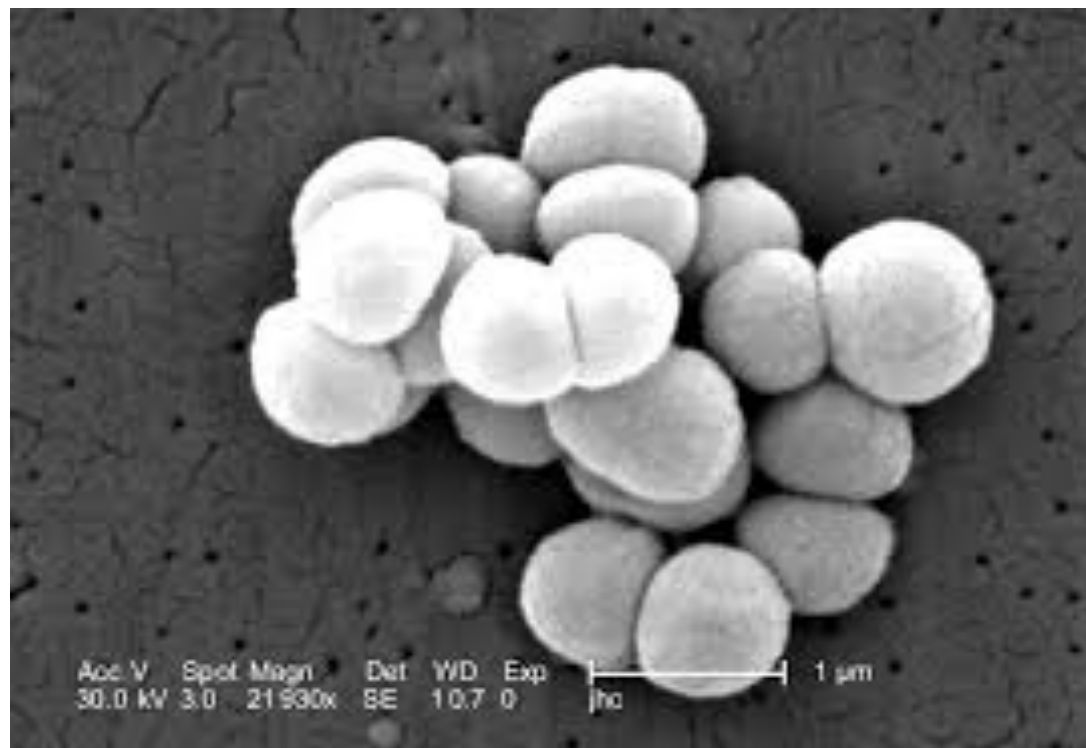


PHOTO: Janice Carr

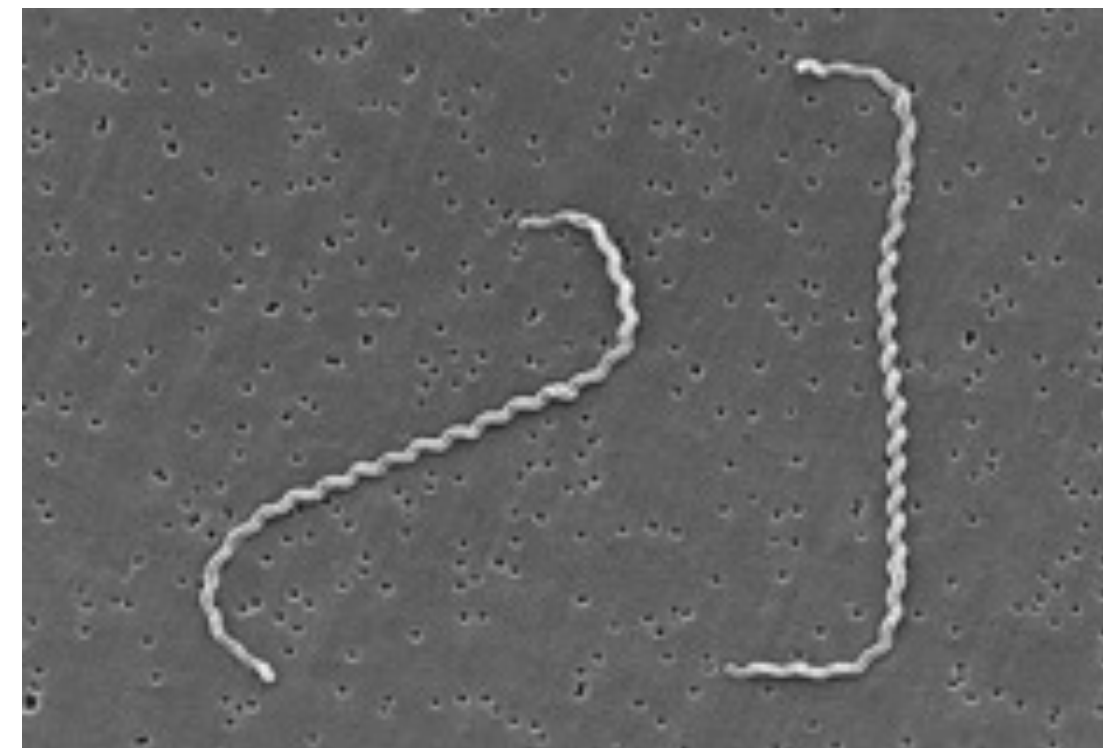


PHOTO: CDC/NCID/HIP/Janice Carr

Micrococcus

Leptospira

Vad är en bakterie?

- Encelliga mikroorganismer som saknar cellkärna
- Kan orsaka sjukdomar
- Tarmfloran – goda bakterier
- Baseras på DNA

*Människan har 20 000-25 000 gener
 Fritt levande bakterier har 1500-7500 gener
 Parasiterande bakterier har 500-1200 gener*

Hur stor är en bakterie?

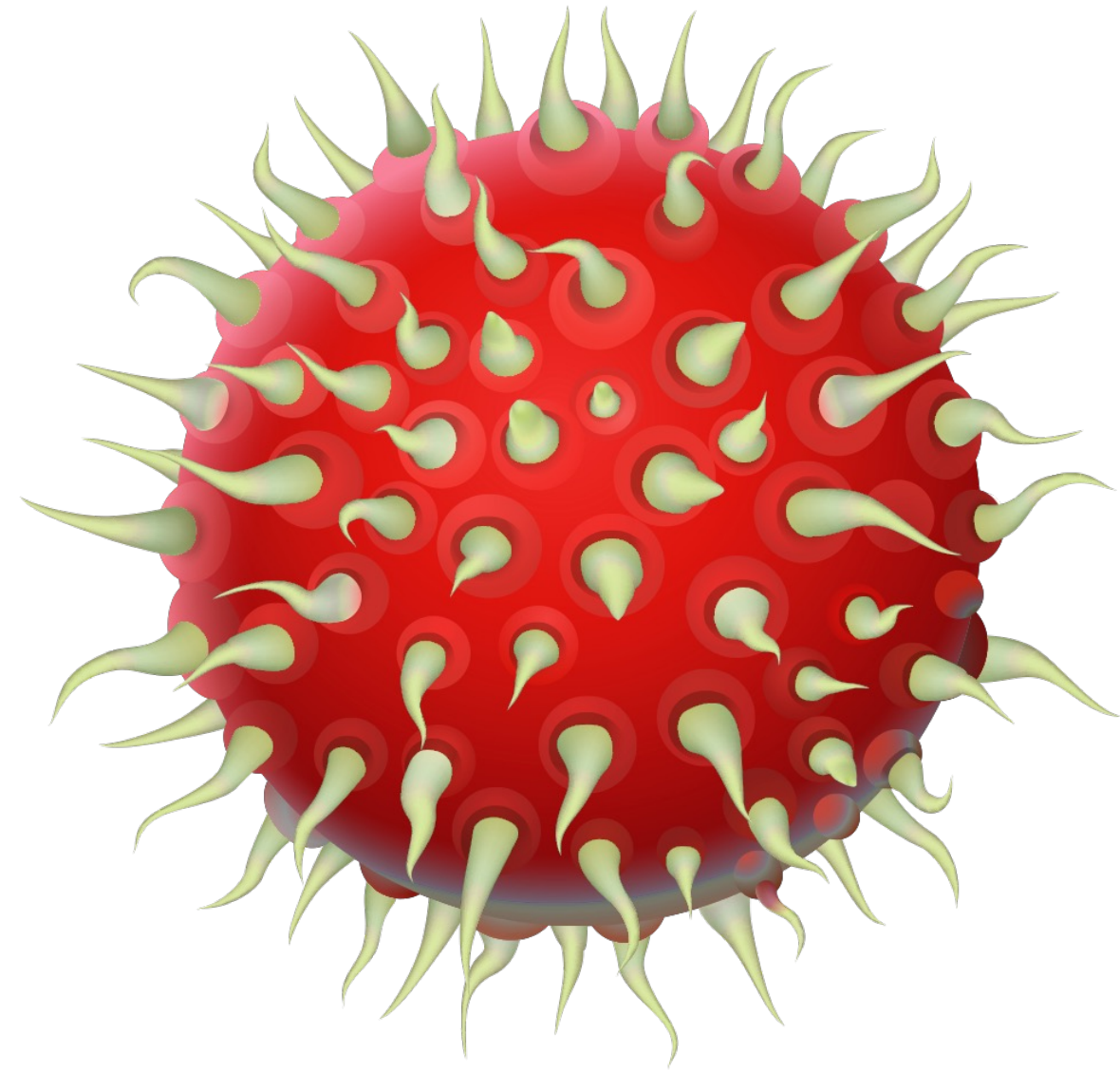


Cellkärna

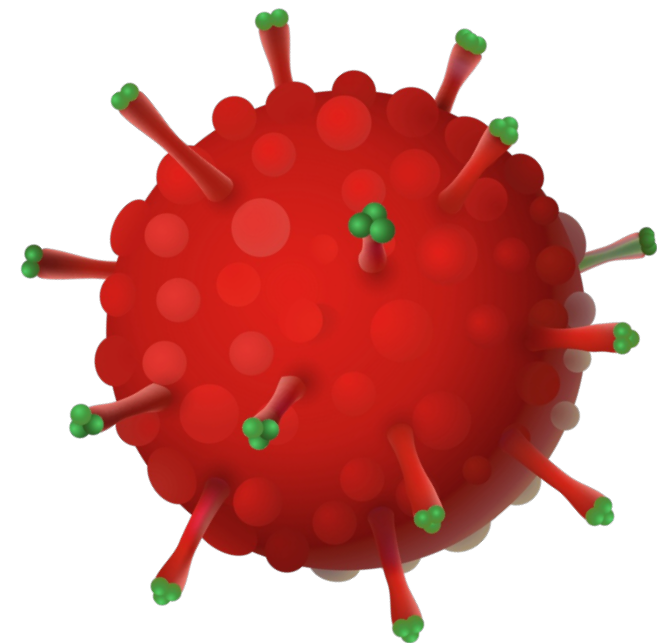
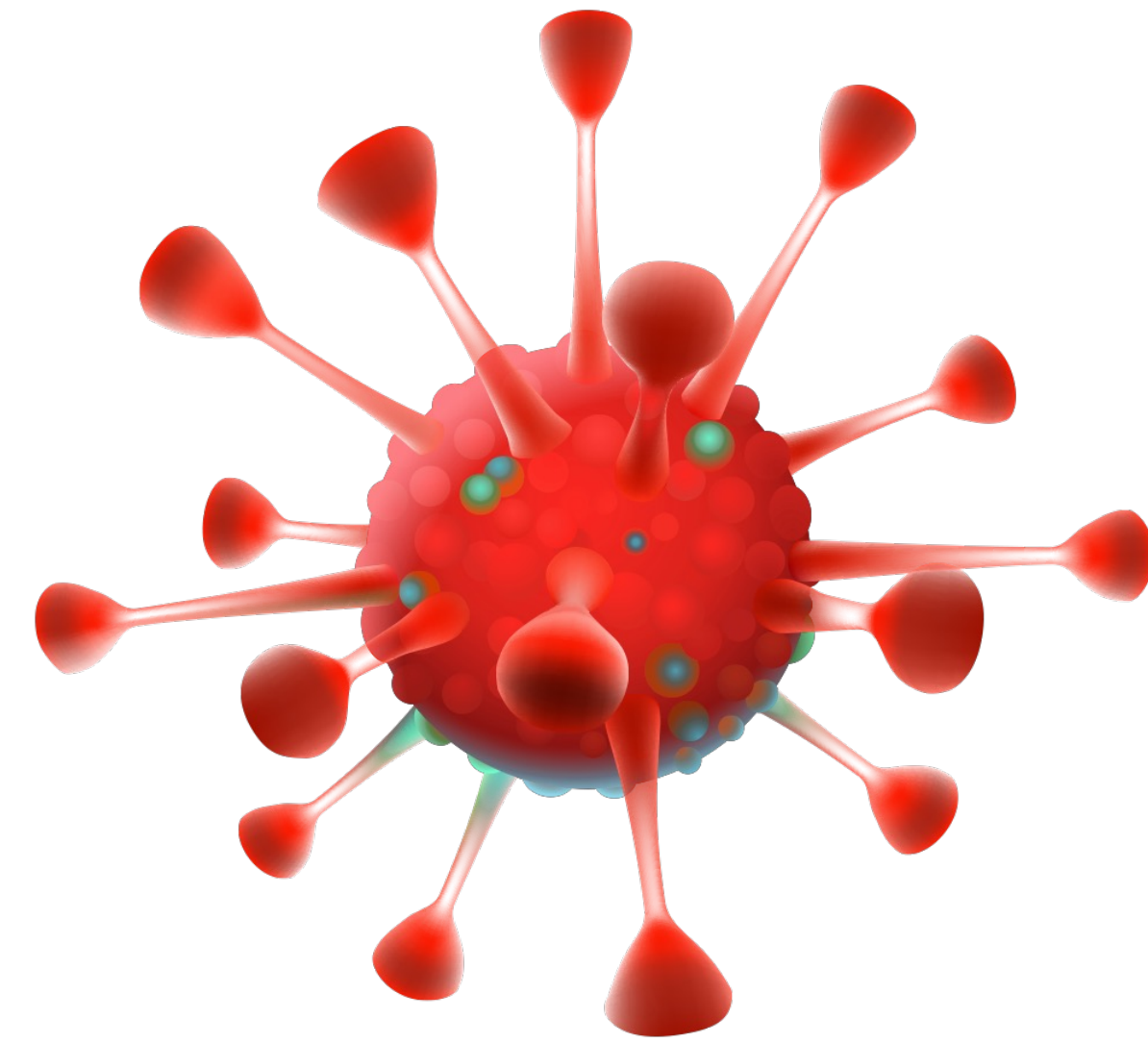
Mänsklig cell



Bakterie

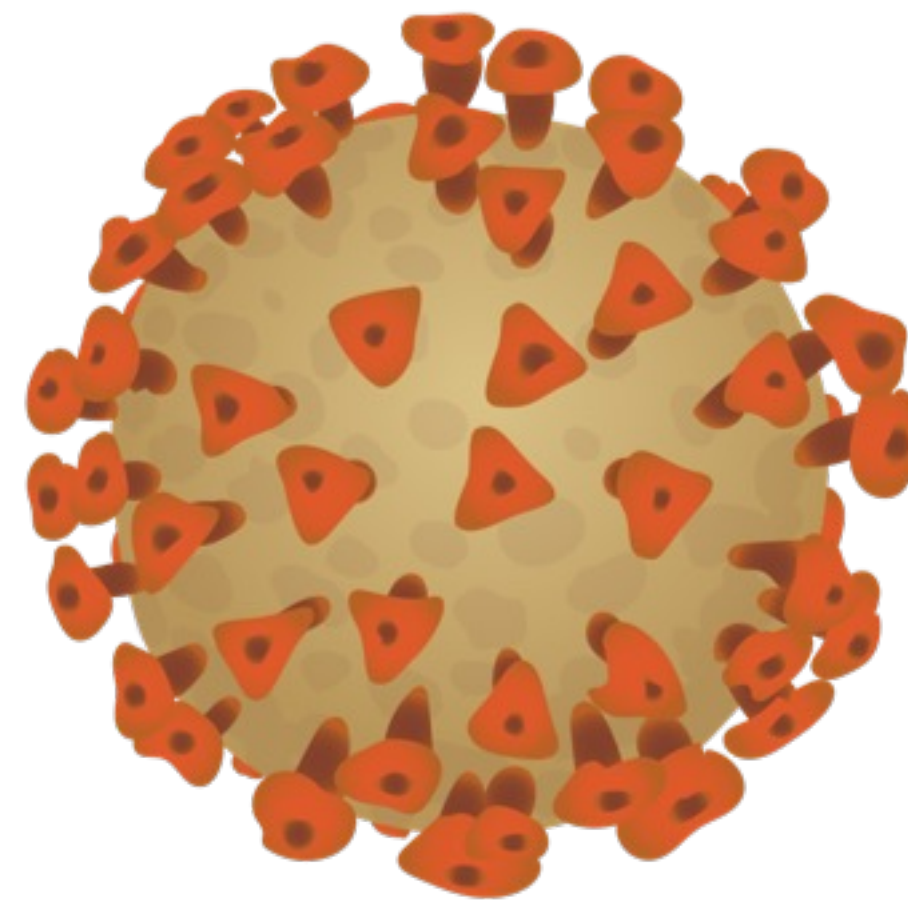


VIRUS

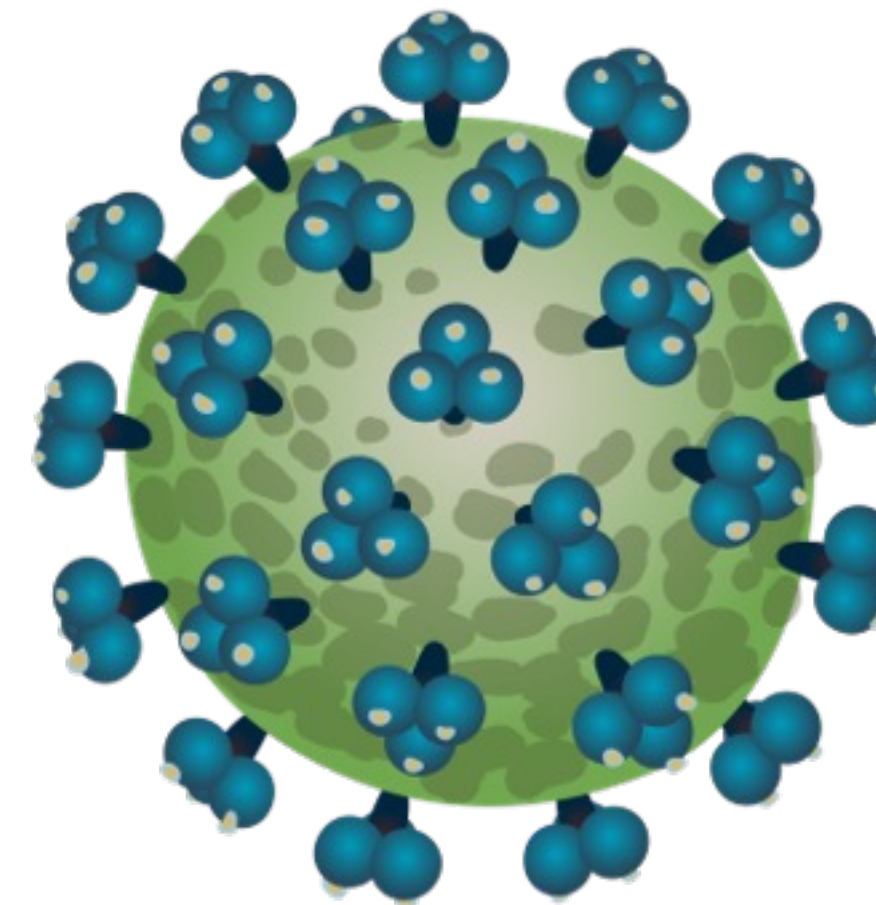


Vad är ett virus?

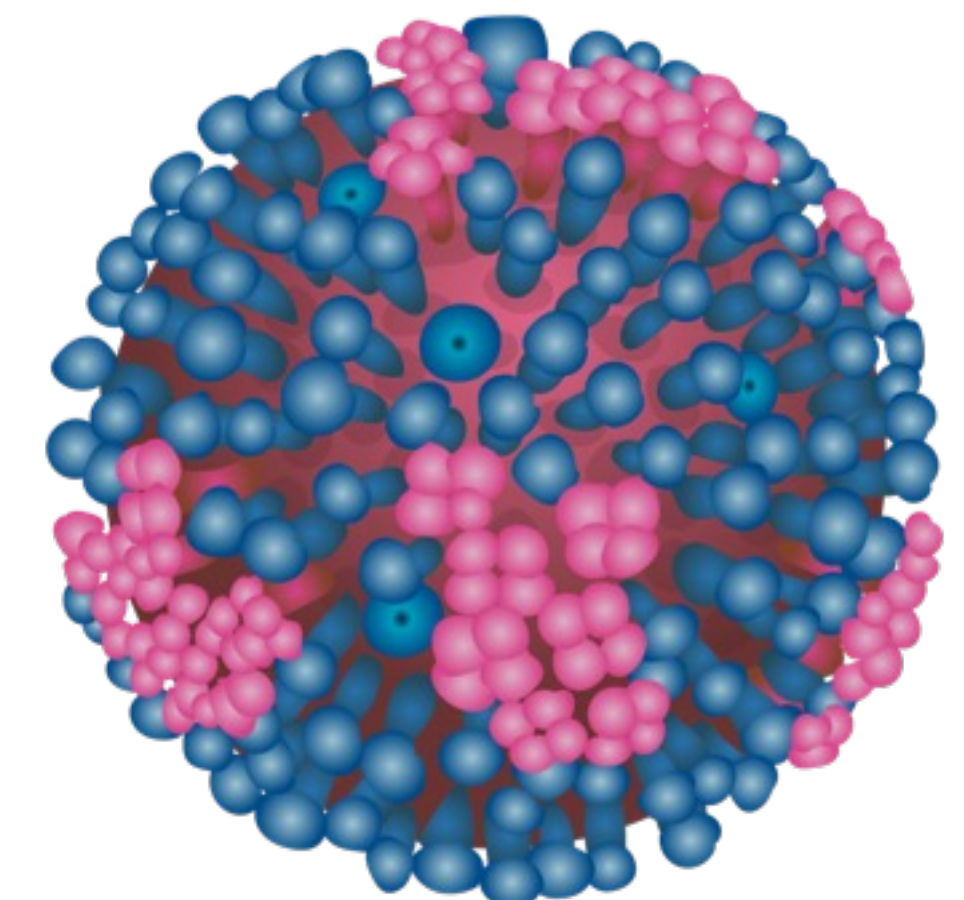
- Minsta biologiska enheten
- Kan ej föröka sig på egen hand, helt beroende av sin värdcell
- Måste infektera levande celler för att föröka sig
- Är oftast väldigt specialiserade



Corona

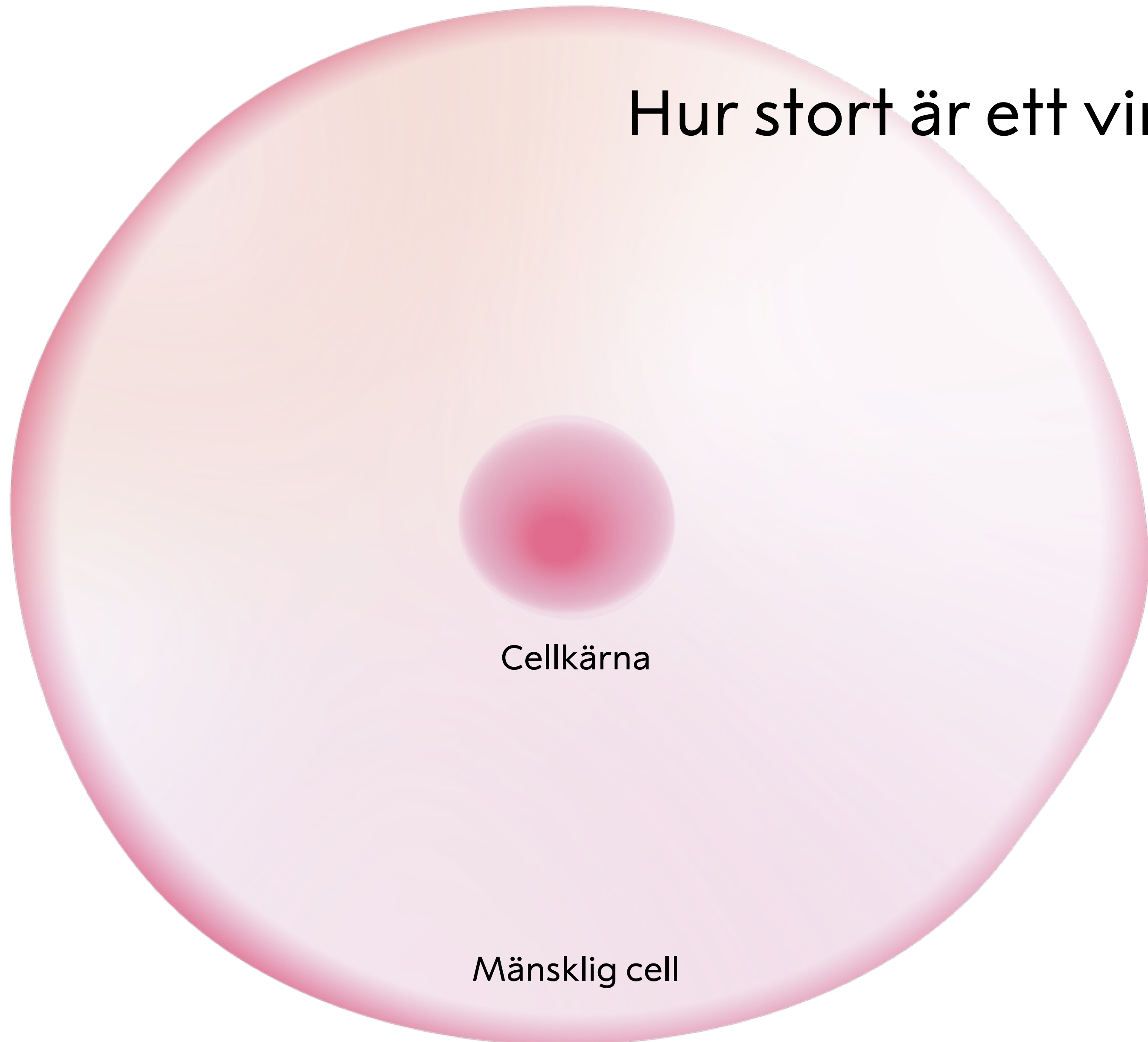


HIV



Influenza

Hur stort är ett virus?



Cellkärna

Mänsklig cell



Bakterie



Virus

Virus uppbyggnad

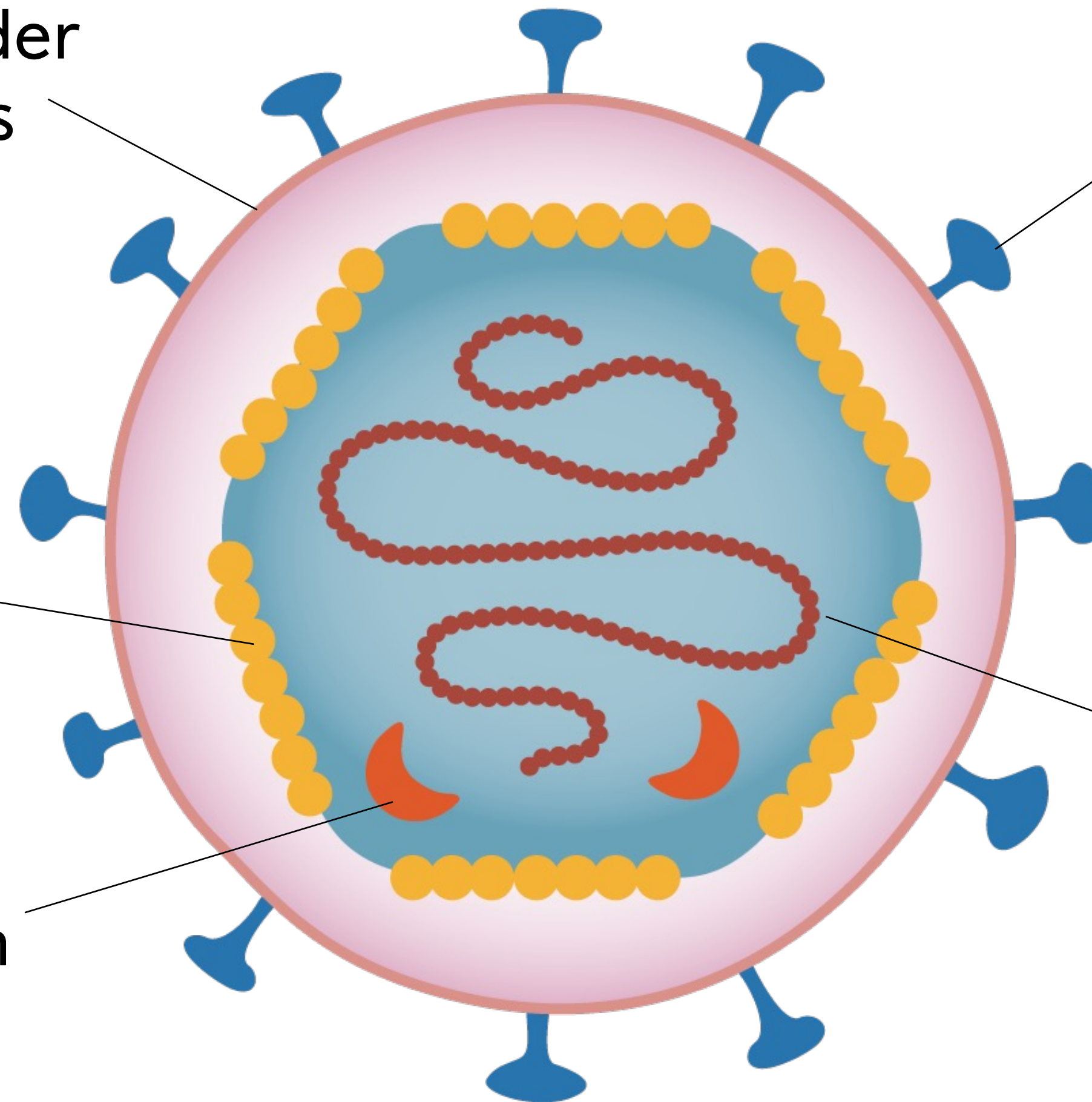
Membran – av lipider
(fett) hos vissa virus

Proteiner – “taggar”,
används bl.a. för att
fästa på värdcellen.

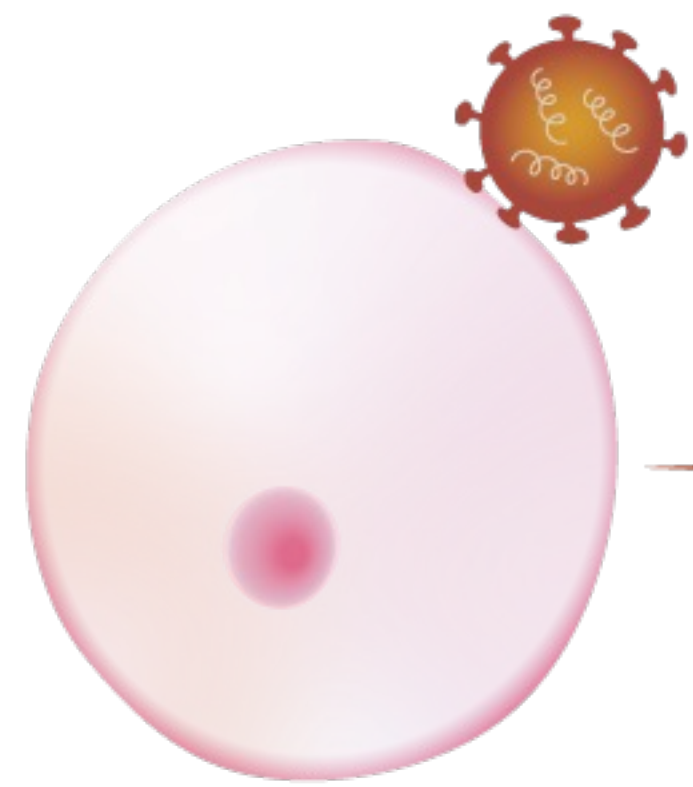
Kapsid –
skyddande
proteinskal

Gener – RNA
eller DNA

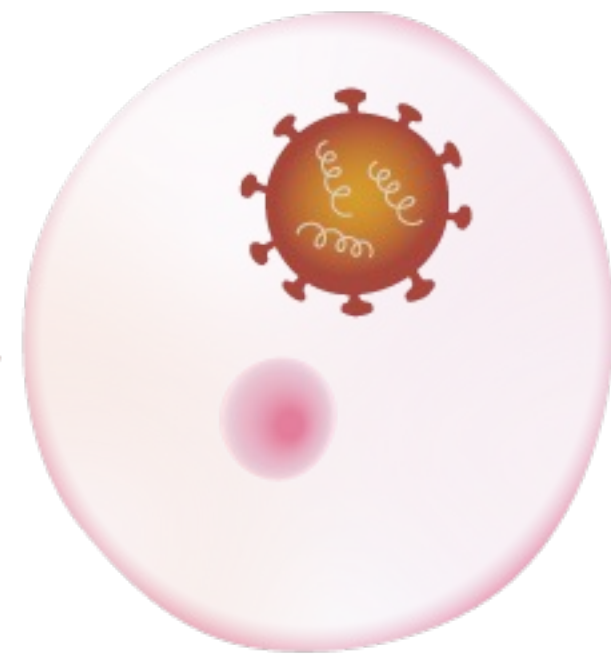
Protein



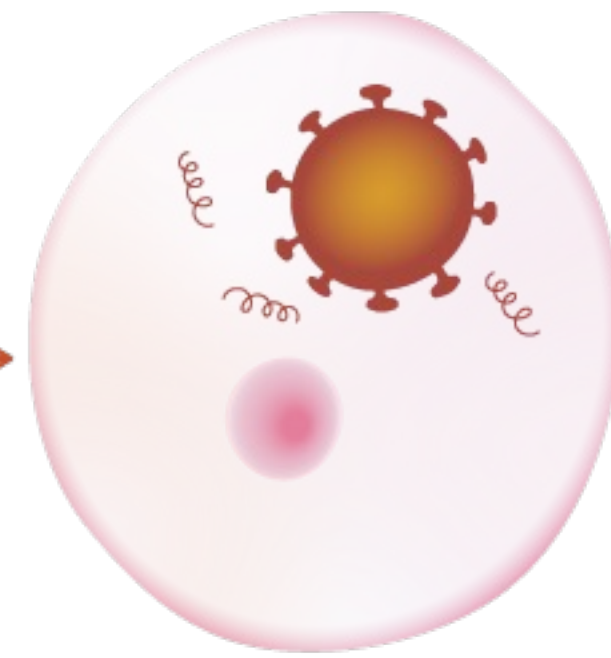
Virus livscykel



Viruset fäster vid en specifik receptor på värdcellen.



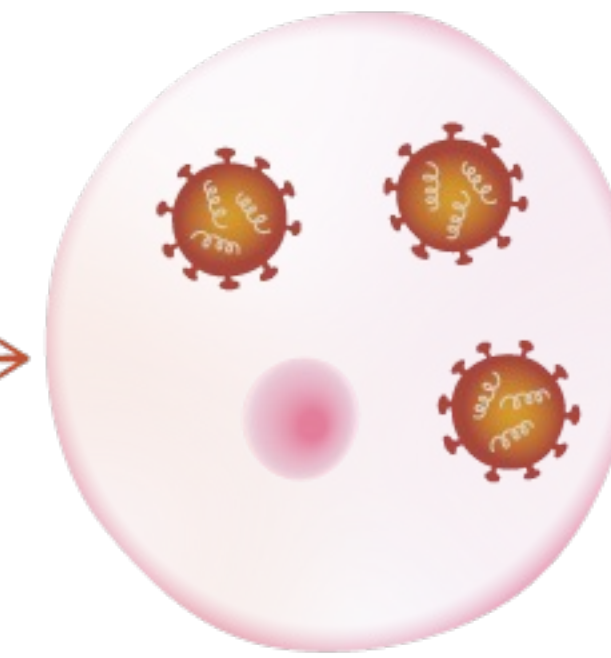
Viruset tas upp av cellen.



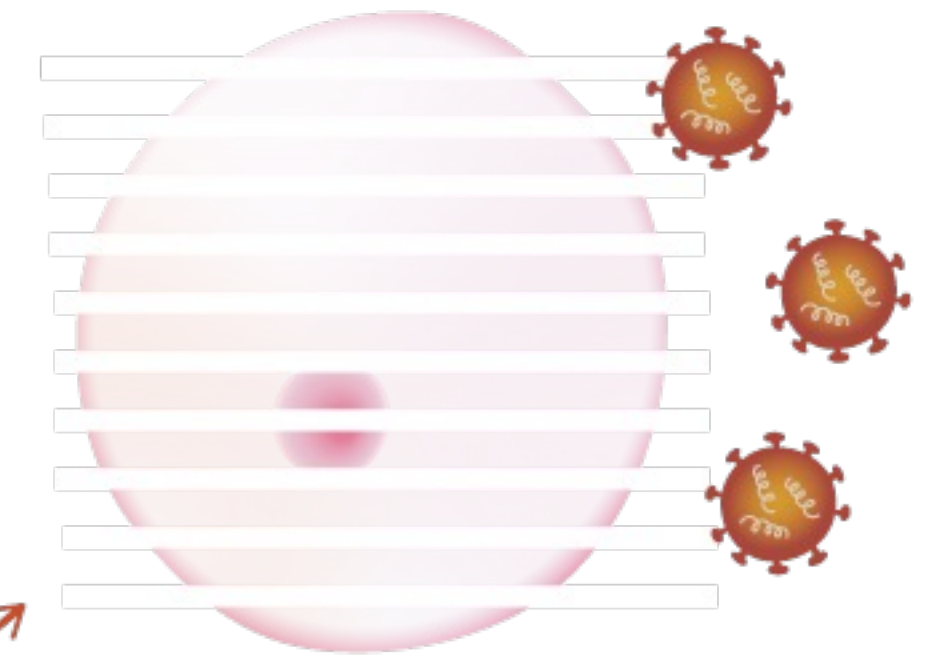
Viruset släpper ut sitt genetiska material i värdcellen.



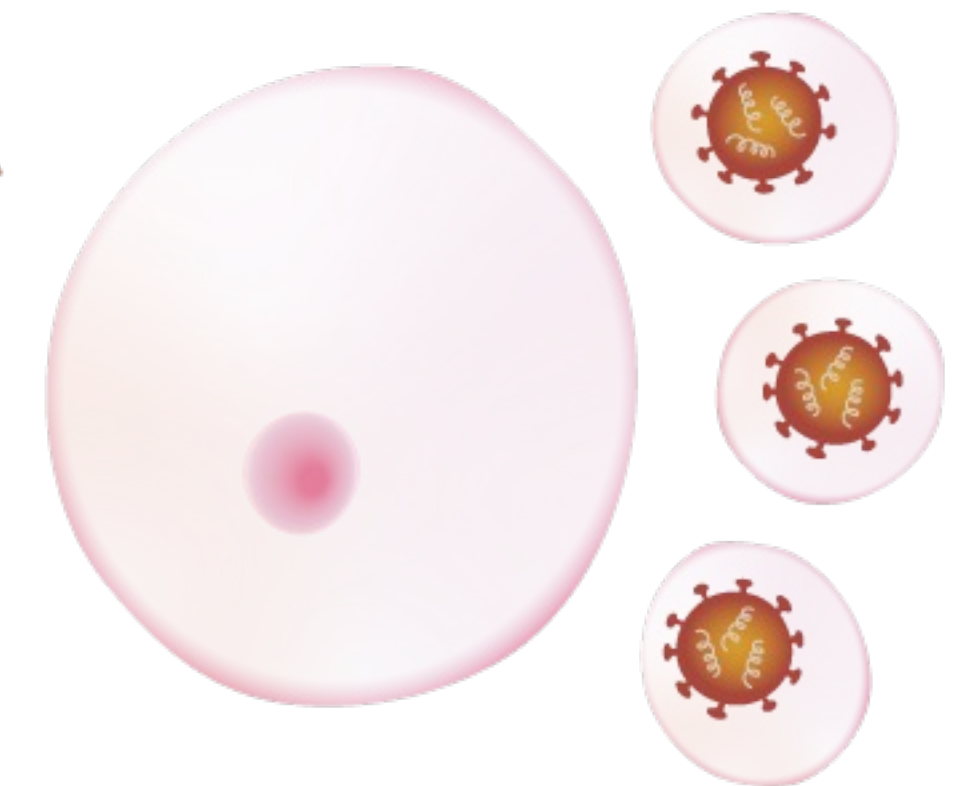
Det genetiska materialet frigörs i cellen.



Nya viruspartiklar bildas av värdcellen.

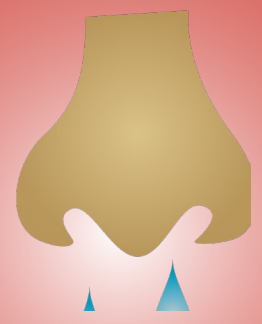


Viruset har sönder värdcellen och sprider sig till nya celler.



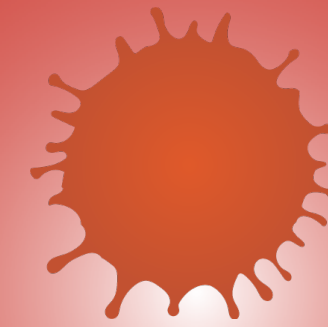
Viruset tar sig ut ur värdcellen och tar med sig en del av dess membran.

Spridningsvägar



Luftburet

- Rhinovirus - förkylning
- Influensavirus - influensa
- Coronavirus – covid 19



Blodsmitta

- Humant immunbristvirus - AIDS
- Hepatit B virus - leverskador
- Hepatit C virus - leverskador



Vektorbaserat

Flavivirus familj – orsakar
hjärnhinneinflammation

- TBE – Fästing
- Japansk encefalit - Mygga
- Gula febern - Mygga



Mat och vatten

- Rotavirus - diarré
- Hepatit A virus – levern
(gulso)

ÖVNING

.

Varför känner vi oss sjuka?

Varför blir vi sjuka?

Det är inte infektionen som orsakar sjukdomstillståndet, utan kroppens försvar mot den.



Tröttheten gör att kroppen kan avsätta mer energi till immunförsvaret

Snor och var är döda immunceller som har slagits mot infektionen.

Tröttheten gör att du inte orkar träffa så många människor - inte sprider sjukdomen vidare

Svullnader i kroppen är ökad cirkulation av ditt immunförsvar

Signalerna från ditt immunförsvar kan även nå andra delar av din hjärna som gör att du blir på dåligt humör eller börjar hallucinera

Avsaknaden av hunger gör att kroppen tömmer sina egna depåer och svälter det som orsakat infektionen

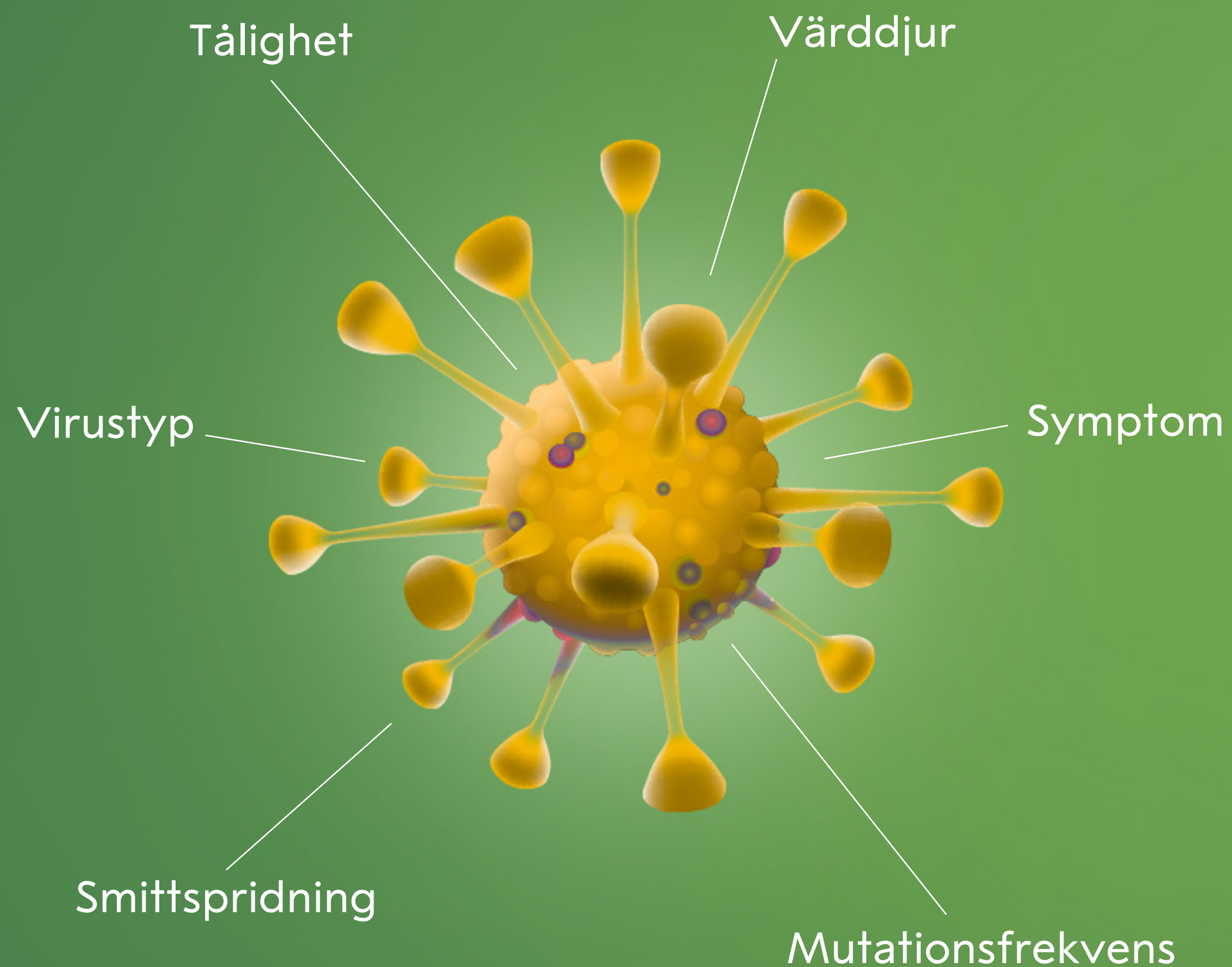
Höjd kroppstemperatur, vilket är sämre för bakterierna och får dig att vila

GRUPPÖVNING

.

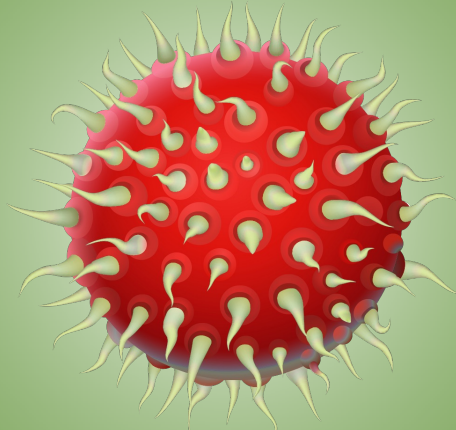
Bygg ditt eget virus

Bygg ditt eget virus



- Ni kommer få 20 poäng att köpa egenskaper för
- Använd era poäng till att sätta ihop ett virus ni tror är det mest framgångsrika
- Diskutera vilka egenskaper ni tror är mest framgångsrika för ett virus
- När ni är klara kommer vi gemensamt gå igenom era designade virus

Köp egenskaper till ditt virus för 20 poäng



Virustyp

- RNA-virus (0p)
- DNA-virus (0p)
- Retrovirus (5p)



Värdjur

- Smittar endast människor (1p)
- Smittar människor och vissa vilda djur (3p)
- Smittar människor och tamdjur (5p)



Smitta

- Blodsmitta (1p)
- Smittar via kontakt (3p)
- Luftburet (5p)



Symptom

- Dödligt (1p)
- Allvarliga symptom (3p)
- Lindriga symptom (5p)



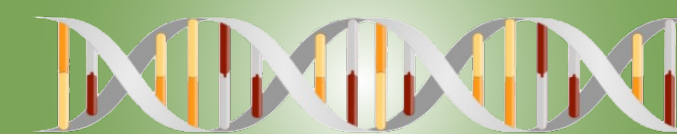
Tålighet

- Extra värmetåligt (3p)
- Extra kyltåligt (3p)



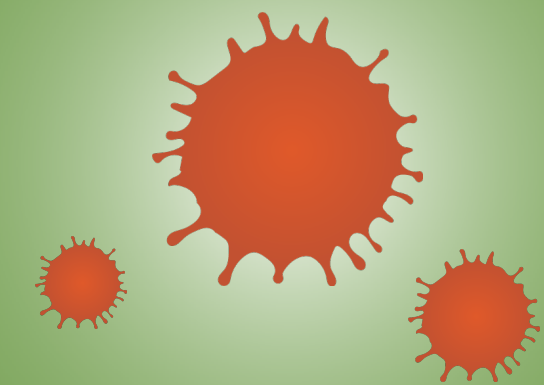
Extra värdjur

- Smittar via myggor (5p)



Mutationsfrekvens

- Låg mutationsfrekvens (0p)
- Medel mutationsfrekvens (3p)
- Hög mutationsfrekvens (5p)

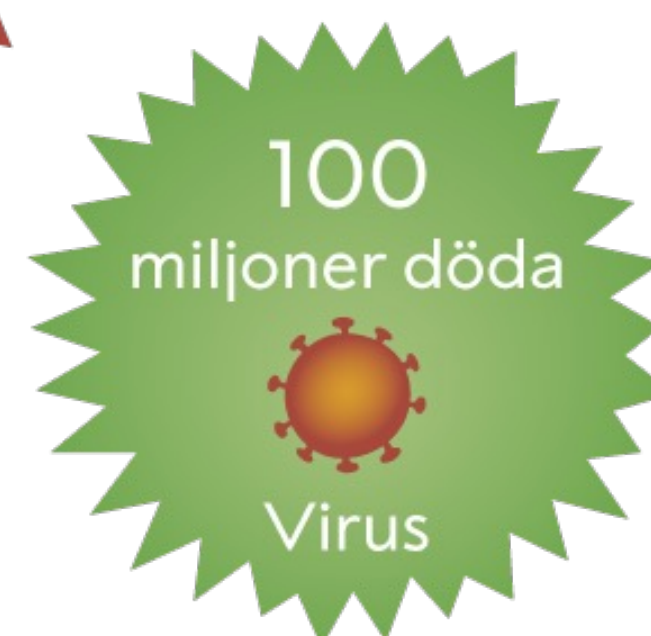


Extra smitta

- Orsakar blödande varfyllda bölder (3p)

SJUKDOMAR I HISTORIEN

Epidemier i historien



BOTEMEDEL

.

Antibiotika

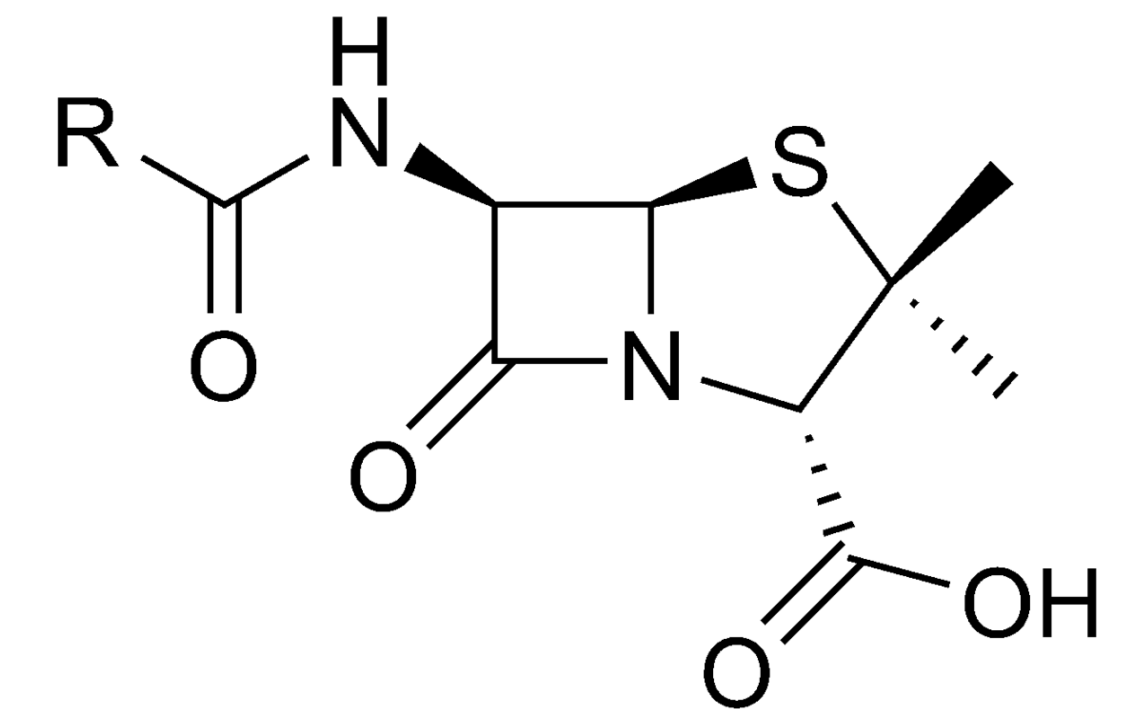
Upptäckten av penicillin

Fleming upptäckte antibiotikan penicillin 1928

Penicillin är gift från svampen *Penicillium chrysogenum*

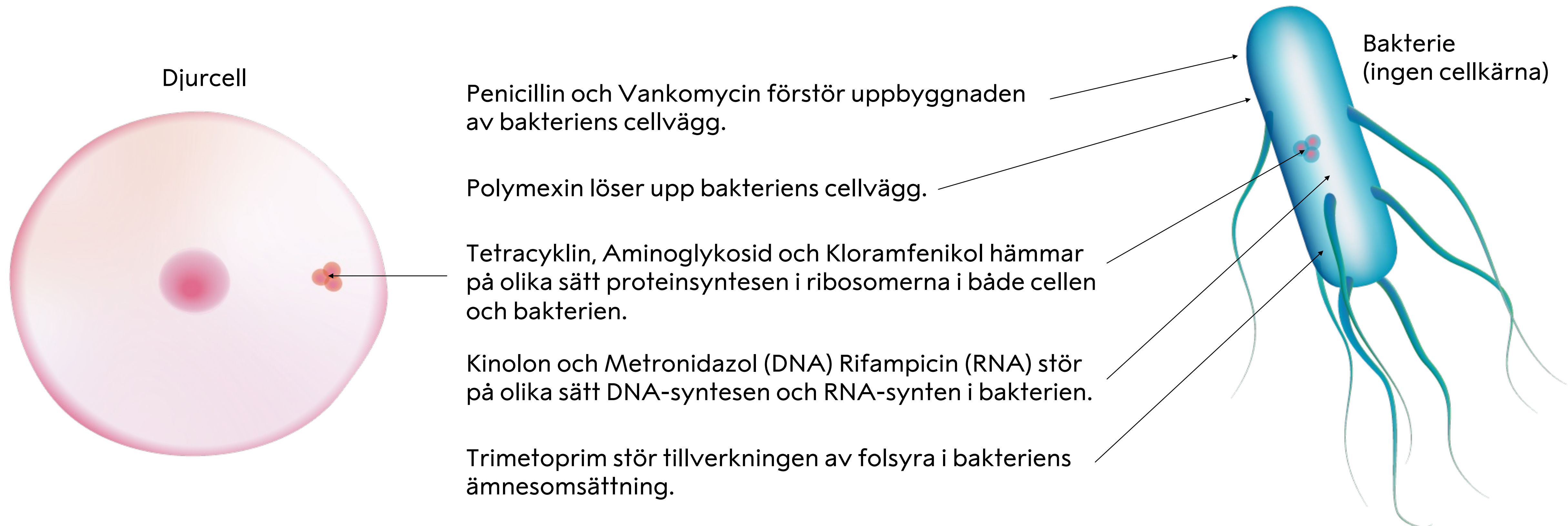
Beräknas ha räddat minst 200.000.000 människoliv

1941 började penicillinet att användas på människor



Vad gör antibiotika?

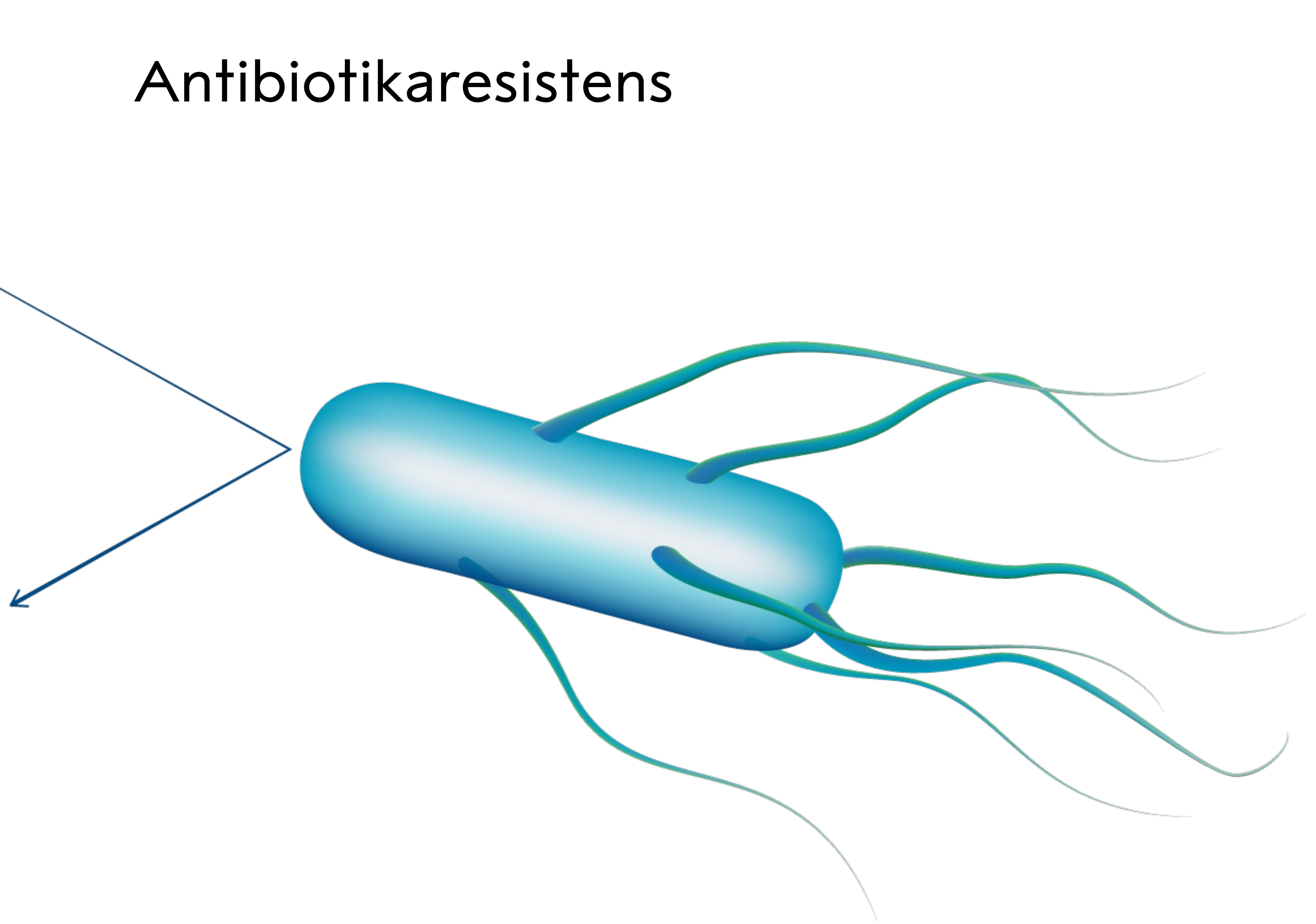
Eftersom djurceller och bakterier har några fundamentala skillnader, kan vissa kemiska ämnen påverka och döda bakterier, utan att djurcellen påverkas. Dessa kemiska ämnen kallar vi för antibiotika.



Antibiotikaresistens

Ett problem: bakterier utvecklar resistens mot antibiotika.

Viktigt att forskningen försöker hitta nya vägar till behandling.





“But I would like to sound one note of warning. Penicillin is to all intents and purposes non-poisonous so there is no need to worry about giving an overdose and poisoning the patient. There may be a danger, though, in underdosage. It is not difficult to make microbes resistant to penicillin in the laboratory by exposing them to concentrations not sufficient to kill them, and the same thing has occasionally happened in the body.”

Ur Alexander Flemings Nobelföreläsning
11 december 1945

BOTEMEDEL

•

Vaccin

Upptäckten av vaccin

Vaccinering är ett sätt att framkalla skydd mot en viss infektionssjukdom.

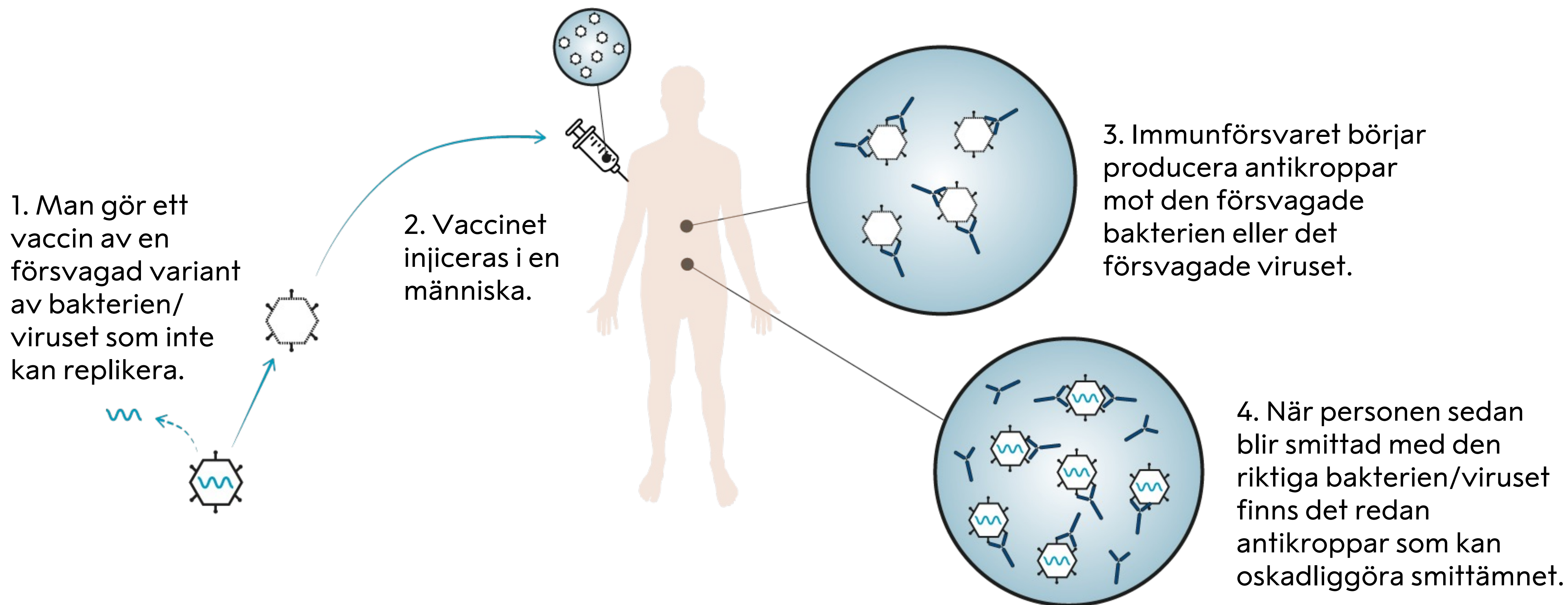
Den engelske läkaren Edward Jenner (1749–1823) visste ingenting om virus.

- Jenner hörde historier om att mjölkerskor inte fick smittkoppor.
- Han odlade fram ett vaccin mot smittkoppor.
- Jenner gjorde en pojke immun mot smittkoppor.



Hur fungerar vaccin?

Vaccinationer har utrotat smittkoppor och nästan utrotat flera andra farliga sjukdomar.



TILL MÄNSKLIGHETENS
STÖRSTA NYTTA