

# DET VAR EN GÅNG... ETT RNA-VACCIN

## EPISOD I: ANTIKROPPARNA SLÅR TILLBAKA

@MikaelNiku

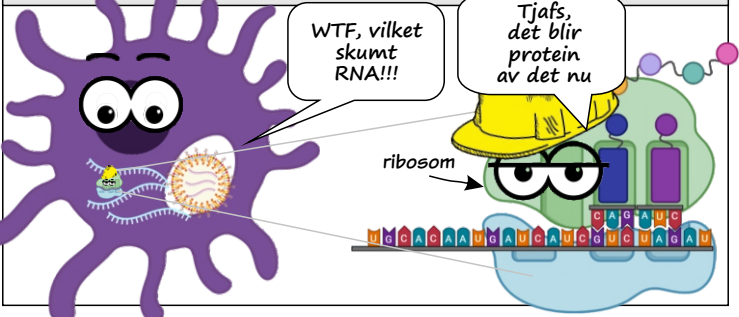
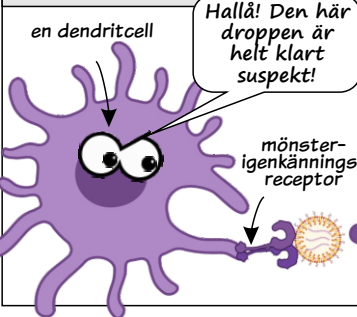
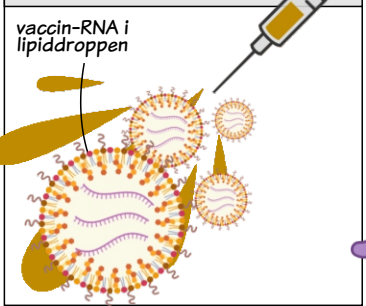


Veterinärmedicinska fakulteten, Helsingfors Universitet

RNA-vaccinet är en syntetisk stump RNA packat i lipiddroppar, som kodar coronavirusets spike-protein.

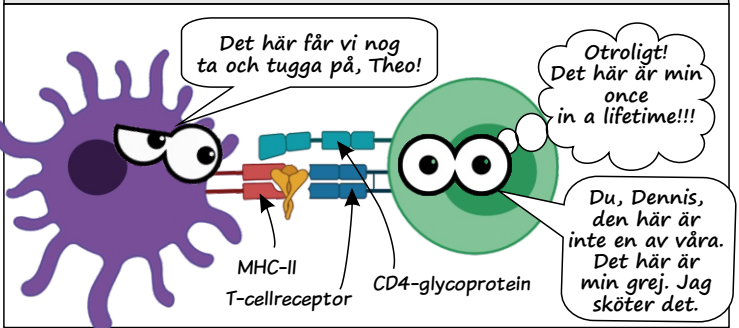
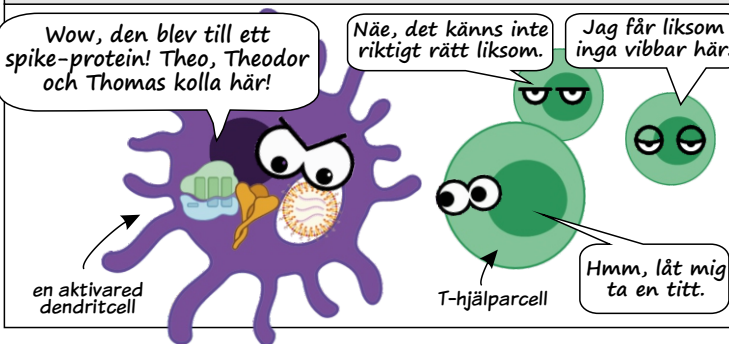
Dendritcellen är immunförsvarets gränsövervakare. Den känner igen strukturer typiska för bobbor.

Dendritcellen intar vaccindroppen och RNA får tillträde till cytoplasman. Cellens ribosomer tillverkar proteinet, som det kodar för, precis som i fall av cellens eget budbärar-RNA. Dendritcellen aktiveras av strukturer typiska för bobbor.



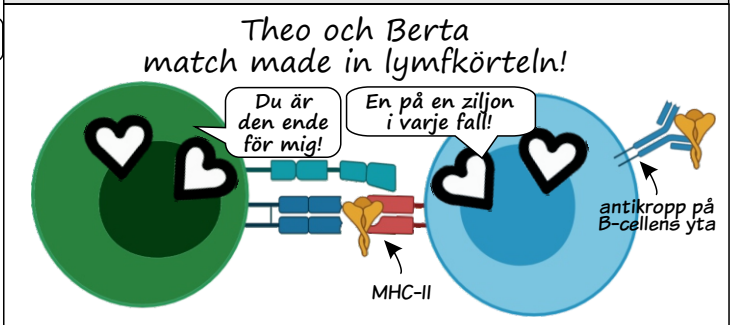
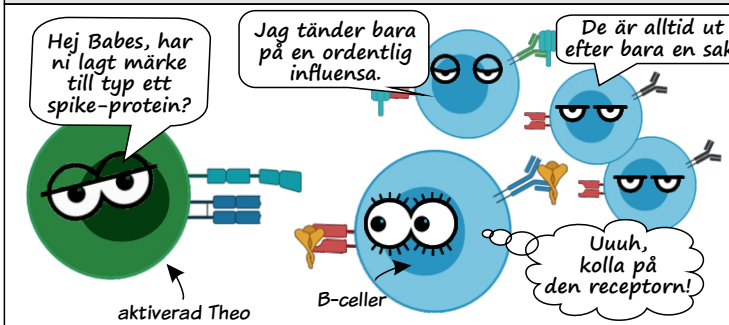
Vaccinet ger upphov till ett spike-protein (i ett traditionellt vaccin hade den redan varit där). T-hjälparcellerna, immunförsvarets befäl, är beredda att vid behov maskinera en fullständig försvarsreaktion.

En bit av viruset presenteras av MHC-proteinet. T-hjälparcellen känner igen det med dess T-celreceptor. Varje T-hjälparcell har en unik receptor, som känner igen ett specifikt, för kroppen främmande, mål.

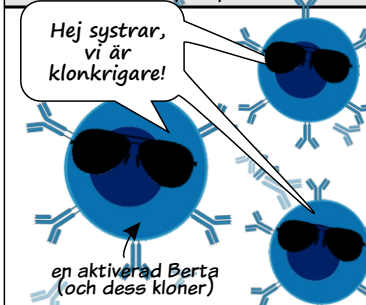


T-hjälparcellen som dendritcellen aktiverade kan nu aktivera resten av försvaret, som till exempel antikropsproducerande B-celler. Den aktiverar dock endast sådana B-celler som känt igen samma mål.

Även varje B-cell producerar en unik antikropp. Då en B-cell och T-hjälparcell som båda känner igen Corona-viruset möts, aktiverar T-hjälparcellen B-cellen. Nu har vi en B-cell med rätt att döda.



Den aktiverade B-cellen delar sig. Det bildas en stor mängd B-celler som alla identifierar samma mål: corona-virusets spike-protein.



Om ett riktigt coronavirus någon gång skulle ta sig in i kroppen finns där redan färdigt B-celler och antikroppar producerade av dem, som riktar sig specifikt mot spike-proteinet på just detta virus.



Svensk översättning: Anna Lindelöf @Anskul

Skapad med ©BioRender.com & Noun Project

# DET VAR EN GÅNG... ETT RNA-VACCIN

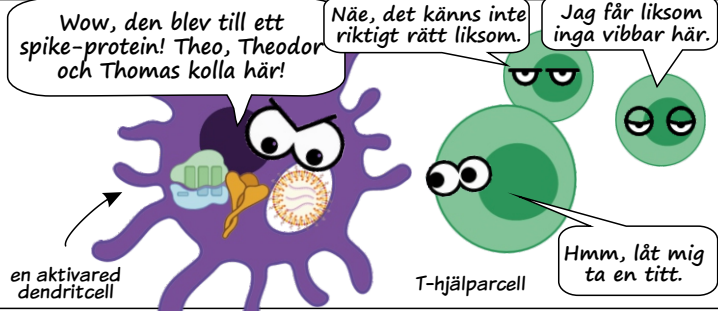
## EPISOD II: T-CELLKLONERNA ANFALLER

@MikaelNiku

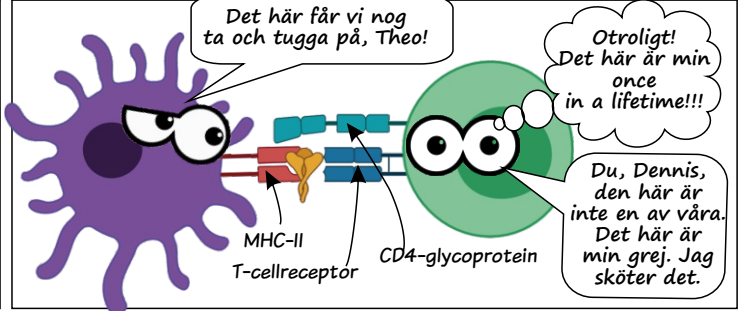


Veterinärmedicinska fakulteten, Helsingfors Universitet

Tidigare: dendritcellen är en vaccindroppe och vaccin-RNA:et satte igång produktion av koronats spike-protein. Vaccindroppen och det trimmade RNA:et aktiverar dendritcellen, så att den berättar åt T-cellen att spike-proteinet är en bandit.

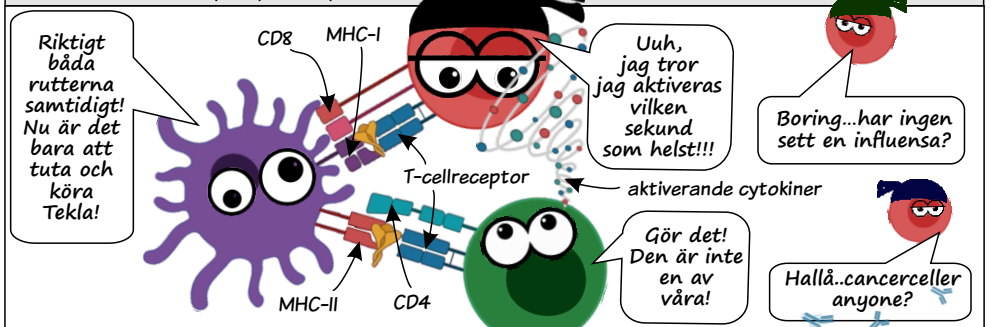
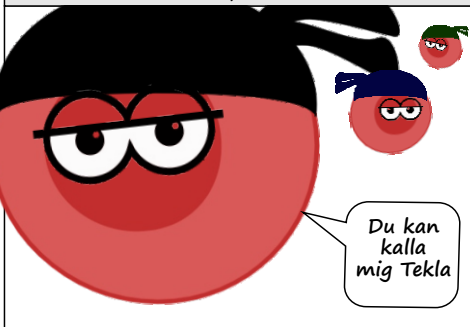


Ni vet hur det fungerar: med hjälp av receptorn känner hjälpar-T-cellen igen virusbitarna, som MHC-molekylerna presenterar. Varje hjälpar-T-cell har en unik receptor, som känner igen ett enda för kroppen främmande objekt.



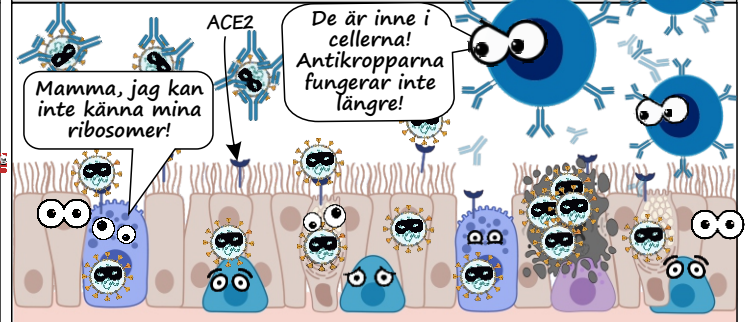
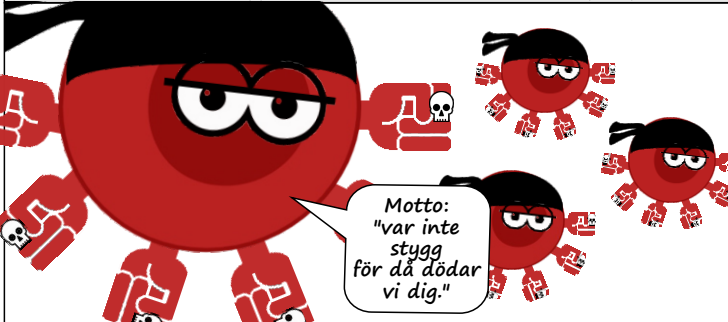
Nu dyker ett tredje hjul upp i bilden, en dräpare med barnansikte: en mördar-T-cell. Dess uppgift är att döda alla korruperade celler.

Tekla dödar bara på beställning och av säkerhetsskäl behövs både Dennis och Theo för att aktivera den. På samma sätt som hjälparcellerna har även dräparna var och en sitt eget mål. Ted dödar endast celler med coronavirusets spike-protein på ytan.



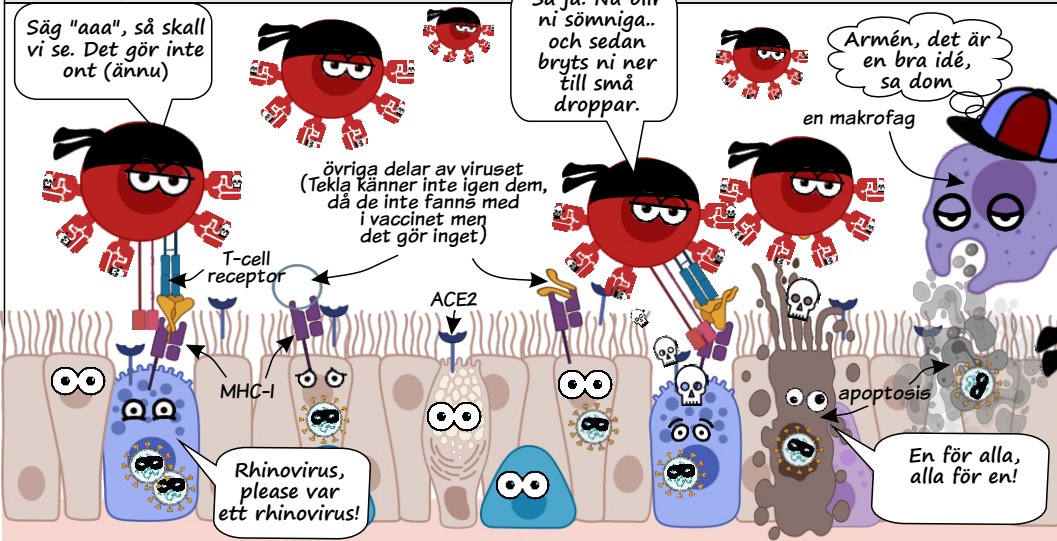
Den aktiverade Mördar-Tekla är som Fantomen, förutom att Tekla har hundra knytnävar och de är alla prydda av en dödskalering. Tekla delar sig och plötsligt finns det miljarder Tekla i kroppen och allas mål är coronavirusets spike-protein.

Så en dag händer det: coronavirusattack, som antikropparna inte ensamma klarar av att parera. Cellerna i luftvägsepitetet blir smittade.



Genom att presentera delar av viruset på sin yta avslöjar epitelcellerna att de infekterats av viruset. Cellen, som omvandlats till en virusfabrik, mottar av en mördar-T-cell ett kommando för självförstörelse m.a.o. apoptos. På så sätt är viruset inte i säkerhet inne i cellen heller. Makrofagerna städar upp och inom kort repareras skadan av epitelets stamceller.

En del av T- och B-cellerna blir långlivade minnesceller. De är i beredskap om viruset försöker på nytt någon gång.



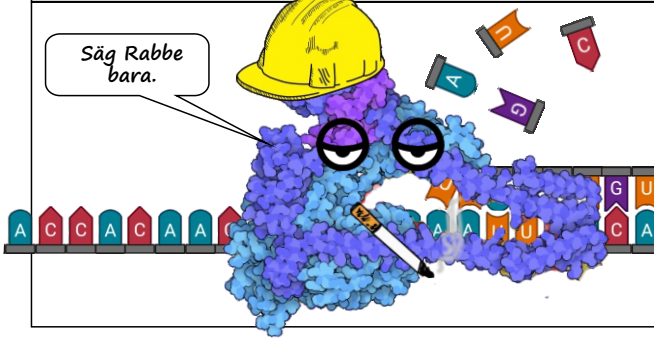


# DET VAR EN GÅNG... ETT RNA-VACCIN

## EPISOD III: VARIANTERNAS HOT

@MikaelNiku  
 Veterinärmedicinska fakulteten, Helsingfors Universitet

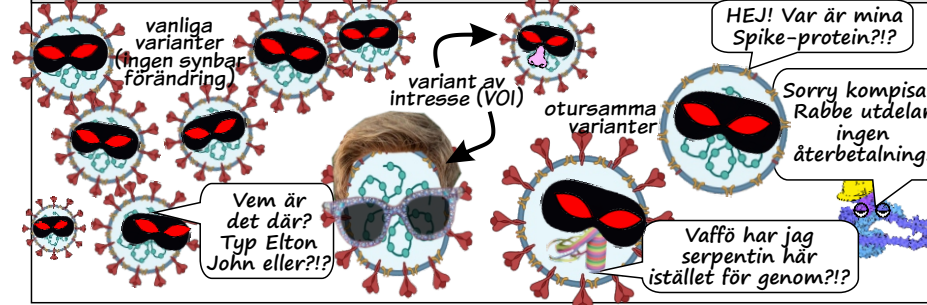
Då ett virus tar sig in i cellen börjar den föröka sig. Ett enzym som heter RdRp (RNA-beroende-RNA-polymeras) bygger, av delar den snott av cell, kopior av virusets genom



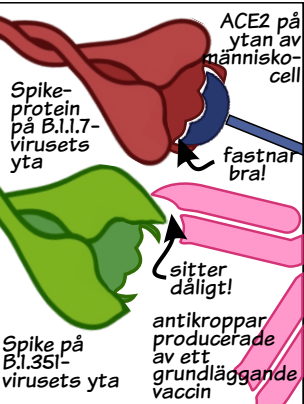
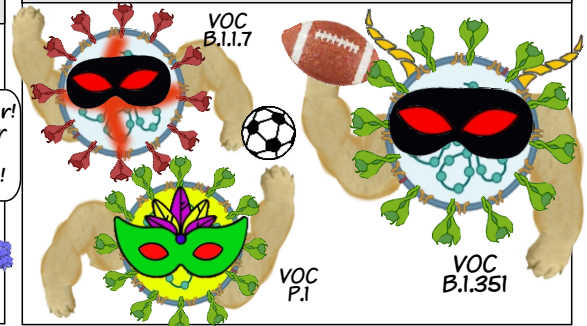
Rabbe är en bra snubbe men ibland uppstår fel (det är värt att säga att Corona-virusets polymeras är mycket noggrant för att vara ett virus enzym). Felen kallas för mutationer.



Då nya virus framställs på basen av muterat genom kallas de för virusmutanter alltså varianter. Allt som oftast påverkar mutationen inte viruset alls och är så av betydelse bara för virusens släktforskare. En del gör virusen funktionsodugliga. Det finns också mutationer, som gör virusen mer jobbiga för människan. Dessa kallas för VOI (Variant of Interest, variant av intresse).

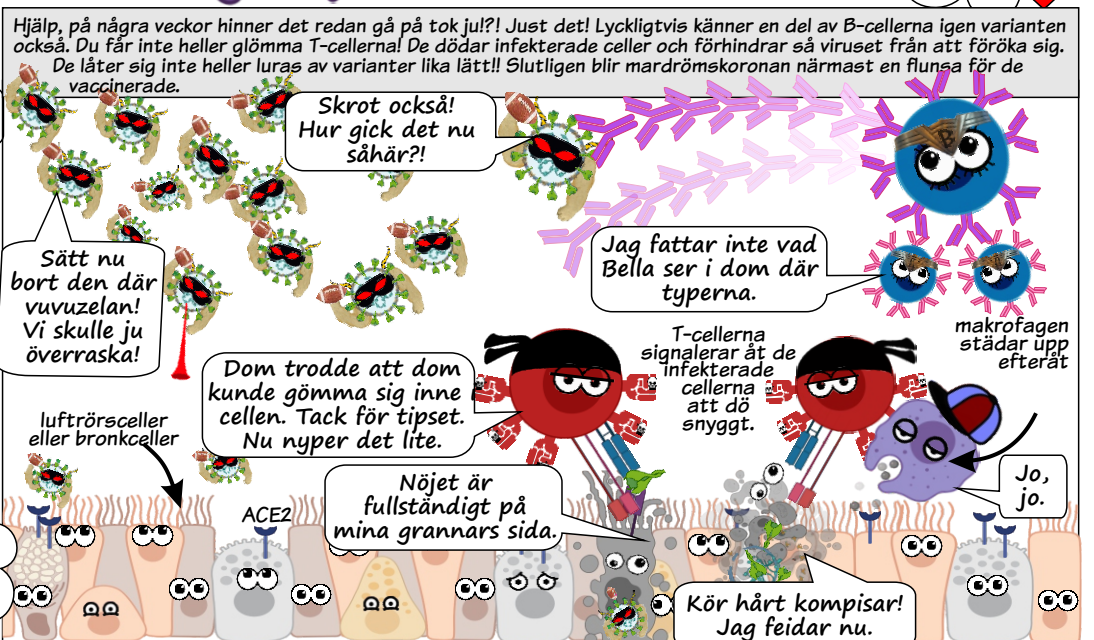
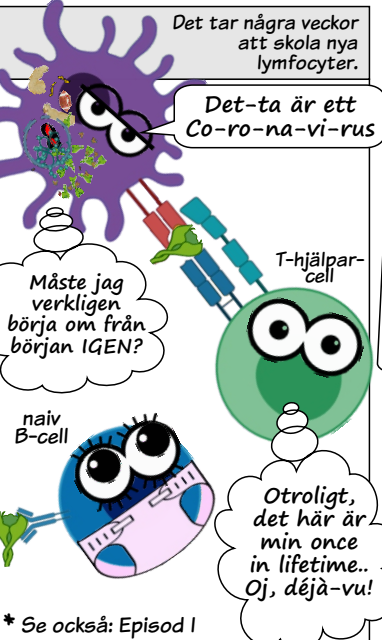
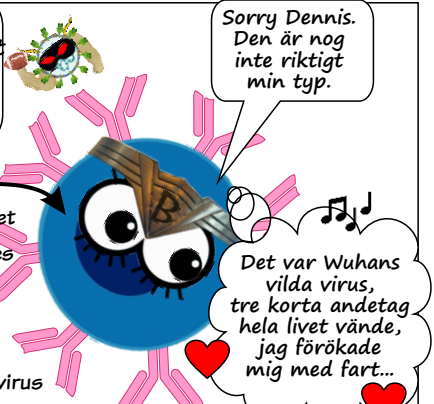
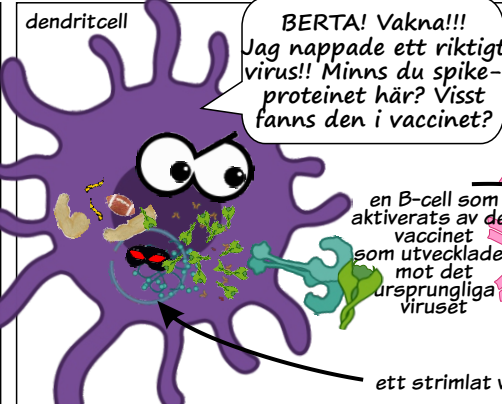


En del av spänningsvarianterna (VOI) visar sig vara ettrigare virus än de tidigare. De kallas för oroande varianter (Variant of Concern, VOC)



Den brit...ursäkta, B.1.1.7-varinaten har ett muterat spike-protein, som får den att fastna kraftigare på ytan av mänskoceller. Därför smittar denna virusvariant lättare.

Den sydaf...alltså B.1.351 och den Bra...alltså P.1 har dessutom en så pass annorlunda form på spike-proteinet att antikroppar som utvecklats för den omuterade versionen inte riktigt sitter så bra.



\* Se också: Episod I