

3fs noter til vira, epidemier og immunitet

Gruppe	Vigtige begreber og sammenhænge	Andet litteratur søgt her:
Virus og virustyper	Virus opbygning: • Nukleinsyre/genom: DNA og RNA, virussens arvemateriale. Indeholder information til angreb af værtsceller og opbygning af nye virus. • Proteinskal: beskytter nukleinsyre • Lipidmembran: sidder uden på virus og stammer fra værtscelle. hjælper med overlevelse af virus uden for værtscelle En virus livscyklus: Virussen binder sig til receptorer på værtscelle, trænger ind og frigiver eget genetisk materiale. Baltimore-klassifikationen: Syv hovedgrupper baseret på deres genetiske materiale og replikationsmetoden Virusgenetik: • Replikation (kopiering af genom) • Mutation (ændringer i virusets genetiske materiale) Virusproteinsyntese: • Translation (fra RNA til protein)	Billede af virusopbygning: https://aktuelt.naturvidenskab.dk/fi-nd-artikel/nyeste-numre/1-2023/tilbage-til-fremtiden-en-virusforsker-s-syn-paa-tre-aar-i-pandemiernes-tegn Billede af proteinsyntesen: https://snl.no/proteinsyntese

	• Ribosom (værtscellens maskineri for proteinsyntese) • Vira mRNA (messenger RNA skabt af virus for at producere proteiner) • Polyprotein (et stort protein, der kløves til flere funktionelle proteiner) • Protease (enzym der nedbryder polyproteiner) Lytisk livscyklus: • Syntese (produktion af virale proteiner) • Lysis (værtscellen sprænges, og virus frigives)	
Epidemier	Epidemi= Sygdom, der smitter mange på kort tid, men lokalt. Pandemi= Når epidemien spredes globalt, er det en pandemi. Immunitet= Man er ikke modtagelig for sygdommen, fordi man er vaccineret mod den, eller har haft sygdommen før, så hukommelsesceller kan dræbe sygdommen inden den udvikler sig. Eksponentielle fase= Celle antallet stiger kraftigt. Der er de nødvendige betingelser for at cellerne kan lave mitose.	
Influenza	Influenza skyldes infektion i de øvre luftveje med influenzavirus A, B eller C. Alle kan blive ramt af influenza.	

	Influenza virussen udnytter værtcellens proteinsyntese og replikation, til at lave flere af sig selv og multiplicere videre til andre celler. Proteinsyntesen kan deles op i to dele. Influenza Transskription: Går ud på at RNA'et frigives fra kapsiden i virussen og svømmer ind i cellekernen gennem dens porer. Derfra bliver RNA afkodet om til virus RNA'et. Den afkodet RNA streng kaldes mRNA og forlader cellekernen. Translation: Efter den har forladt cellekernen, svømmer det over til ribosomet. RNA sætter sig på ribosomet, hvorefter tRNA kommer og aflæser virus RNA'et. Hvert tRNA har en aminosyre på sig. Influenza A, er særlig farlig over for mennesker, da den har mulighed for at mutere sig oftere.	
HIV	Hiv = virus (inficerer kroppen) Aids = syndrom (resultat af hiv) Det er ikke hiv man dør af, men hiv går ind og danner en virus (aids) som gør at ens immunforsvar bliver forværret og derved kan dø af den mindste sygdom, hvis ikke man bliver behandlet. Minder om proteinsyntesen men med virus. Kondom er den eneste prævention der forhindrer hiv. 1. HIV binder sig til CD4-receptorerne på t-cellen. Når HIV har	https://www.youtube.com/watch?v=FDVNdn0CvKI proteinsyntese billede: Biologi C HF-E 2011-2012: Proteinsyntesen som figur

	bundet sig bruger de en co-receptor (CCR5) for at trænge ind i cellen. - inde i cellen danner HIV sit RNA til DNA via revers transkription. - Den inficerede celle vil ny danne flere viruspartikler istedet for at udføre sine normale funktioner. 4.	
Covid-19	Corona opstart: = Coronavirus var en epidemi som startede i Kina og havde sit første udbrud i Wuhan i 2019. Virussen spredte sig hurtigt til andre dele af verden via rejser. I januar 2020 erklærede WHO COVID-19 for en international sundhedskrise, og i marts 2020 blev det erklæret en pandemi. Cellebiologi = - I cellemembraner, findes der membranprocesser. Disse processer er med til at, der bliver transporteret stoffer ind i, eller ud af celler. Et eksempel: Cellen optager glukose til energistofskiftet eller aminosyrer til opbygning af nye proteiner. Affaldsstoffer og hormoner er derfor eksempler på stoffer, der udskilles. ACE2 RECEPTOR = findes på overfladen af mange humane celler, især i lungerne, hjertet og andre organer TMPRSS2 receptor = - hjælper ved at aktivere antigenet, hvilket fremmer virussets optagelse.	Celletyper: https://fysikleksikon.nbi.ku.dk/c/cellen/ Transskription & translation: https://www.biotechacademy.dk/undervisning/gymnasiale-projekter/mennesket-paa-dna-mikrochip/det-centrale-dogme/ https://www.ssi.dk/aktuelt/nyheder/2022/da-covid-19-ramte-verden-og-danmark-se-tidslinjen-her Figurer = figur 1: Figuren viser hvordan covid-19 bruger ACE2-receptorer til at trænge ind i menneskeceller, og at disse receptorer findes i mange vigtige organer. Dette forklarer, hvorfor virusset kan give et bredt spektrum af symptomer og påvirke flere kropssystemer. Figur 2: Coronavirussen ses på figuren som en lyserød partikel med små udstikkende pigge. Dette er det vigtigste protein på overfladen af Sars-Cov-2. Proteinet er et antigen og findes på overfladen af virusser, eks

	Genetik = Proteinsyntesen er den proces, hvor generne i DNA bliver "oversat" til proteiner, som udfører næsten alle funktioner i cellen. Proteinsyntesen består af to dele, nemlig: transskription og translation. Covid livscyklus = Corona er en kappebærende og tilhøre hovedtype 4, genomet er enkeltstrenget RNA(+) og næsten 30.000 baser langt. Hvilket gør at corona virussen har nogle af de længste	covid og HIV. Figur 3: Figuren viser hvordan virussen binder sig til værtscellens overflade. Man kan se at virussens spike-protein hæfter sig fast til receptoren (ACE2) på værtscellens overflade. Enzymet (TMPRSS2) (ses til højre) på cellens overflade fungerer lidt, som en "saks" der klipper i spike-proteinet og aktivere det, så det bliver muligt for virussen at trænge ind i cellen.
Vaccinationer	De tre generationer af vacciner 1. generations vacciner • Indeholder hele patogener, som enten er: ○ Levende og svækkede. ○ Døde/inaktiverede (fx via opvarmning). • Fordele: Fremkalder både antistoffer og T-dræbercellerespons. • Ulemper: Risiko for, at svækkede patogener kan mutere tilbage til sygdomsfremkaldende form. 2. generations vacciner • Indeholder kun dele af	https://nucleus.dk/images/material/Fysiologibogen%20tema%20vaccinationer%20opdatering_web.pdf

	patogenet (antigener). • Fordele: Lavere risiko for bivirkninger. • Ulemper: Fremkalder ikke T-dræbercellerespons og kan være ineffektive mod hurtigt muterende virus (fx influenzavirus). 3. generations vacciner • DNA- og RNA-baserede vacciner. • Eksempel: COVID-19 vacciner. • Mekanisme: ○ DNA- eller RNA-materiale får cellerne til at producere antigener, som immunsystemet reagerer på. • Fordele: Hurtig og billig produktion. • Ulemper: RNA er ustabil og kræver opbevaring ved meget lave temperaturer (-80 °C).	
Antistoffer og sygdomsforløb	Antistof = proteinbaseret molekyle - En del af kroppens immunsystem, - Antigener kan fx være toksin, virus og bakterier, Immunoglobiner = Ig, - 5 klasser: IgA, IgD, IgE, IgG og IgM, - y-formet struktur, der holdes sammen af	antistof

	tværbroer. IgM - Findes i blod og væbsvæske, er det antistof der dannes ved første gangs infektion. IgG - Findes i blod og væbsvæske, kan trænge gennem moderkagen, (giver spædbarnet beskyttelse de første måneder). Producers langsommere end IgM under en førstegangsinfektion, men binder sig bedre til antigenet. IgA - Findes i kropsvæske forbundet med slimhinderne, f.eks. i spyt og tårer, forhindre patogenerne i at kolonisere i slimhinderne. IgD - Findes på b-lymfocytternes overflade inden b-cellen møder et fremmet antigen. Kan stimulere basofile granulocytter og få mastceller til at producere antimikrobielle molekyler IgE - Dannes i mindre mængde end de andre antigener. Vigtigt for bekæmpelsen af parasitter. Ansvarlige for de fleste allergiske reaktioner. Primær og sekundær stimulering: - Primær stimulering = førstegangs smitte (IgM der bruges og senere IgG) og sekundær stimulering = andengangs smitte (IgG bruges).	
--	---	--

