

1. PATHOGENE ZIEKTEVERWEKKENDE MICRO-ORGANISMEN

Tot de **ziekmakende** of **pathogene micro-organismen** rekenen we de **bacteriën**, **protozoa**, **virussen**, **schimmels** en **gistcellen**. Vroeger maakte men onderscheid tussen twee verschillende rijken. Het rijk van de planten en het rijk van de dieren. Bacteriën en schimmels waren hierbij ook ondergebracht. Nu hebben wij vier hoofdrijken: Bacteriën, schimmels, planten en dieren. Bacteriën en schimmels hebben nu elk hun eigen rijk. Virussen vallen buiten de indeling omdat een virus zich niet zelfstandig kan voortplanten.

1. Bacteriën

Dit is de grootste groep ziekteverwekkers. Bacteriën zijn eencellige micro-organismen die overal aanwezig zijn. Omdat de meeste bacteriën slechts weinig ziekteverwekkend zijn gebeurt er vaak niets. Soms echter veroorzaken ze een ziekte.

Een besmetting door ziektekiemen van een ander die zelf niet ziek hoeft te zijn, maar deze ziektekiemen wel bij zich draagt noemt men **kruisinfectie**. Bacteriën zijn dus eencellige micro-organismen zonder kern die zich ongeslachtelijk kunnen vermenigvuldigen en vormen een eigen rijk. Bacteriën die voor hun bestaan zuurstof nodig hebben noemt men **aerobe bacteriën**. Bacteriën die geen zuurstof nodig hebben noemt men **anaerobe bacteriën**. Een voorbeeld hiervan zijn o.a. de darmbacteriën. Een bacterie is groter dan een virus en is opgebouwd uit eigen cellen met eigen celorgaanjes. De bacterie heeft om zich te vermenigvuldigen of voor de stofwisseling daarom geen lichaamscel nodig. Antibiotica helpen tegen de bestrijding van bacteriën.



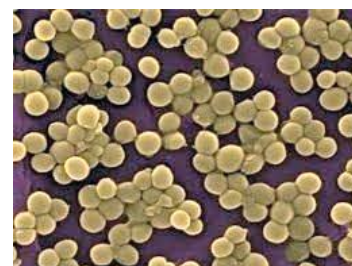
Bacteriën worden ingedeeld naar hun uiterlijke vorm:

- bolvormige bacteriën, de kokken
- staafvormige bacteriën, de bacillen
- spiraalvormige bacteriën, de spirillen

-Bacillen zijn **staafvormige** anaerobe **bacteriën** en zijn o.a. de verwekkers van tuberculose en tetanus. Een bacillendragers kan andere mensen besmetten. **Spiraalvormige** bacteriën of **spirillen** hebben de vorm van een spiraal.

-Streptokokken zijn pathogene **bolvormige bacteriën** en liggen als een keten gerangschikt in langere of kortere rijen aaneenliggend. Het zijn verwekkers van onder andere keel-aandoeningen, darminfecties, wondroos (belroos) en roodvonk.

-Stafylokokken zijn ook **bolvormig**, liggen in druiventrosformatie bijeen en veroorzaken o.a. huid- en slijmvliesontstekingen, etterige ontstekingen, steenpuisten en andere ontstekingen. De bacterie **stafylokokkus aureus** is een stafylokok die toxinen afscheidt en kan de veroorzaker zijn van voedselvergiftiging en is onder andere ook verantwoordelijk voor infecties gerelateerd aan implantaten.



-Heel bekend zijn de **meningokokken**, een bacterie die hersenvliesontsteking(meningitis) veroorzaakt. De besmetting vindt plaats via besmette speekseldruppeltjes.

Ook kan deze bacterie bloedvergiftiging veroorzaken. De bacterie die bij een aanzienlijk deel van de gezonde bevolking in de keel voorkomt is meestal goed gevoelig voor penicilline en een aantal andere antibiotica.

-**Gonokokken** veroorzaken geslachtsziekten zoals gonorrhoe.

-Een **pneumokok** is een bolvormige bacterie. Er bestaan meer dan 90 verschillende typen pneumokokken. Iedereen kan de bacterie bij zich dragen zonder er ziek van te zijn. De bacterie zit dan in de neusholte. Door niezen en hoesten komt de bacterie in de lucht. Vooral jonge kinderen, mensen vanaf 60 jaar en mensen met een minder goed afweersysteem kunnen ziek worden door pneumokokken. De beste manier om pneumokokkenziekte te voorkomen is door vaccinatie. Er zijn verschillende pneumokokkenvaccinaties. Mensen met een medische indicatie krijgen ongeacht hun leeftijd een pneumokokkenvaccinatie. Dit gebeurt in overleg met hun medisch specialist of huisarts. Ook mensen die COVID-19 hebben doorgemaakt en daardoor longschade hebben opgelopen behoren voorlopig tot de medische risicogroep.



-**Syfilis** wordt veroorzaakt door de bacterie *Treponema pallidum*. Deze bacterie nestelt zich in de vagina, de penis of de anus en soms in de mond en veroorzaakt een zweertje. Waar de infectie zit is afhankelijk van de manier waarop men seksueel contact heeft gehad.

-**Pseudomonas** zijn staafvormige, gramnegatieve bacteriën met polaire flagellen die geen sporen vormen. Er zijn meer dan 140 soorten. De meeste van deze soorten komen bij de mens voor en zijn voor gezonde mensen niet schadelijk. De pseudomonas is berucht als ziekenhuisbacterie bij een wondinfectie. De pseudomonas kan zelfs in ongunstige omstandigheden lange tijd in leven blijven. Pseudomonas hebben zuurstof nodig voor hun stofwisseling. Soms kan een nagel een opvallende groene kleur vertonen. Deze groene verkleuring kan veroorzaakt worden door de bacterie pseudomonas of de gist *Candida parapsilosis*.



Pseudomonas aeruginosa



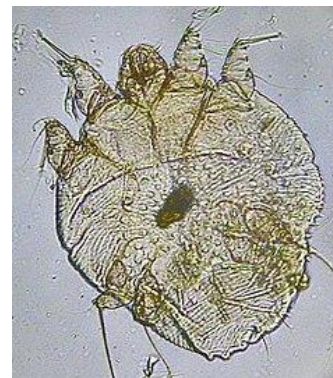
Candida parapsilosis

2. Protozoa/Parasieten

-**Protozoa** (protozoën) zijn eencellige dierlijke parasieten die bij de mens o.a. ernstige diarree en verstoring van de voedselopname in de darm veroorzaken. In Nederland komt een infectie met protozoën gelukkig niet vaak voor. In de tropen zijn **malaria** en dysenterie hier voorbeelden van. In Nederland komt wel **toxoplasmose** voor die door de **toxoplasma-parasiet** wordt veroorzaakt en die onder de protozoënsort valt. Dit is de parasiet die het voor zwangere vrouwen gevaarlijk maakt om de kattenbak te verschonen.

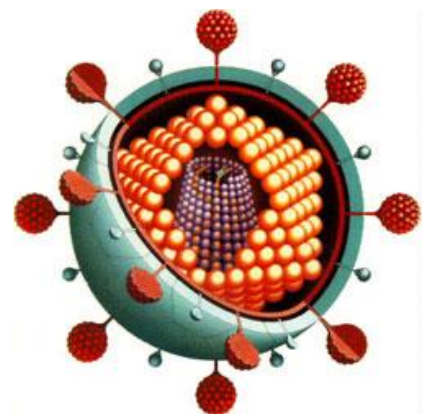


-**Schurft (scabiës)** is een klein beestje dat op het lichaam voorkomt en veroorzaakt een infectie van de huid door de **schurftmijt**. De mijt leeft in de hoornlaag en bevindt zich tussen de hoornlaag en korrelaag. De vrouwtjes van de schurftmijt graven gangetjes in de opperhuid en leggen daar hun eitjes in. Deze komen na 3 tot 4 dagen uit en binnen 18 dagen zijn de beestjes volwassen. Het is een humane parasiet die alleen op de mens kan leven. Na besmetting duurt het circa meestal 2 tot 6 weken voordat de verschijnselen ontstaan. Twee weken na het oplopen is men zelf besmettelijk voor anderen. Na behandeling is men niet meer besmettelijk. Bij een normale afweer en goede persoonlijke hygiëne raakt men niet snel besmet. Besmetting vindt vooral plaats bij reizigers na bezoek aan arme landen, de tropen, goedkope hotels, bewoners van (zorg)instellingen, dak- en thuislozen en personen met een afweerstoornis. Schurft veroorzaakt vooral jeuk.



3. Virussen (vira)

Een virus bestaat uit een klein stukje DNA dat omhuld wordt door een eiwitmantel. Virussen leven in lichaamscellen van het lichaam waar zij binnendringen en worden daar pas actief omdat zij gebruik moeten maken van de stofwisseling van deze cellen. Een virus bezit geen cel maar is een eiwit. Zij vermenigvuldigen zich met behulp van celorganen. Als er genoeg virussen in een cel zitten laten zij de cel knappen en dringen ze verder het lichaam in. Virussen zijn kleiner dan bacteriën. In tegenstelling tot bacteriën zijn er tegen virussen geen geneesmiddelen. Wil men de virussen direct bestrijden dan zou men een stof moeten toedienen die ook een dodelijke werking op de lichaamscellen van de mens heeft waardoor het middel erger wordt dan de kwaal. Met vaccins is de bestrijding vooral gelegen op het terrein van het opwekken van afweerstoffen tegen de ziekte zoals het inenten tegen pokken, mazelen, rodehond en influenza (griep).

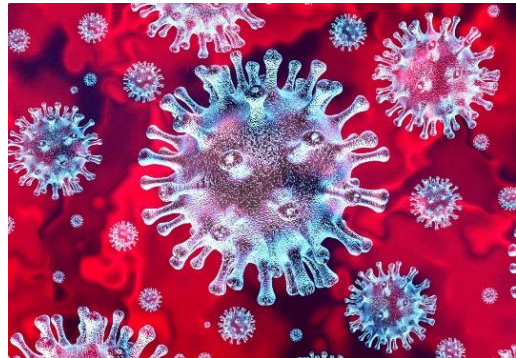


-Hepatitis B / zie lesboek.

-Aids / zie lesboek.

-Influenza, ook wel griep genoemd, is een besmettelijke ziekte. Mensen krijgen het door het influenzavirus. Het virus zit in de keel, neus en luchtwegen van iemand die ziek of besmet is. Door hoesten, niezen en praten, komen kleine druppeltjes met het virus in de lucht. Men kan deze druppeltjes inademen en zo besmet raken. Influenza komt in Nederland meestal in de winter voor. Men kan ieder jaar opnieuw influenza krijgen.

-Covid-19 is een besmettelijke ziekte. Ze wordt veroorzaakt door een infectie met **SARS-CoV-2**, een corona-virus. Deze virussen behoren tot de familie van coronavirussen. Ze danken hun naam aan de krans, 'corona' in het Latijn, rond de virusdeeltjes. De meeste coronavirussen veroorzaken een milde infectie van de bovenste luchtwegen, bijvoorbeeld een gewone verkoudheid. Sommige kunnen echter aanleiding geven tot ernstige en zelfs dodelijke luchtweginfecties. Evenals bij influenza kan men besmet worden door hoesten, niezen en praten. Virussen ondergaan voortdurend kleine wijzigingen die we mutaties noemen.



-Herpes is een verzamelnaam voor ziekten die veroorzaakt worden door het Herpes Simplex Virus (HSV). Dit is een van de meest voorkomende virussen bij de mens. In Nederland is 50-70% van de bevolking drager van het HSV. Er bestaan 2 types, het HSV-1 virustype is het meest bekend vanwege het veroorzaken van koortsuitslag en de koortslip. Het virus zit in het vocht van de blaasjes. Via de handen, knuffelen en kussen verspreidt het virus zich. Bij sommige kinderen veroorzaakt dit virus echter een ernstige ontsteking van de hersenen.



-Schimmels, Trichophyton rubrum, tinea pedis en de Candida albicans/zie lesboek.

