

Men onderscheidt naar grootte tenminste de volgende groepen Microorganismen.

Virussen

Bacteriofagen

Ricketsieen

Mycoplasma

Bacteriën

Gisten

Schimmels / Fungi

Parasieten (zoals amoeben, malaria parasiet en worminfecties)

Prion eiwit (BSE) Geen microbe

Zie ook Microbiële activiteit en voedselveiligheid Warnar A.W.Moll @
1996 – 2020 Hogeschool van Amsterdam

Medische termen in verband met micro-organismen en immuniteit.

Afweer > Het systeem van alle reacties en acties (aangeboren of verworven) waardoor een organisme bestand is of wordt tegen schadelijke effecten door binnendringen van ziektekiemen. Zie ook immuniteit.

Antibiontische werking = remmend effect op de levensvatbaarheid van een organisme op een ander organisme.

Antibioticum = Een giftig uitscheidingsproduct van een schimmel met sterk bacteriedodende werking.

Antigen Alle stoffen deeltjes of microben welke het afweer systeem van mens en dier stimuleren tot opwekken van een tegenreactie (antilichamen) specifiek gericht tegen deze stof of deeltje zelf. Men spreekt van IMMUNRESPONS.

Antilichaam Eiwitmoleculen zoals de **immunoglobulinen IgA en IgM IgG** die in een gezond lichaam aanwezig zijn in bloed of weefsel en ook door de aanwezigheid van antigenen kunnen worden **aangemaakt door bepaalde WITTE BLOEDCELLEN (Beenmerg lymfocyten, B lymfocyten)** die worden gevormd door het rode beenmerg

Antisepticum = Chemische stof die in staat is om microben te doden of sterk te belemmeren in hun groei maar voor de mens niet schadelijk is.

Bactericide > het proces van Bacteriedoding

Bacil > ander woord voor bacterie (zie bacteriologie) of ziekteverwekker

Bacteriologie > leer van de eigenschappen van bacteriën of microben

Besmettelijkheid of **infectiviteit** geeft aan hoe makkelijk een pathogeen (ziekteverwekker) zich kan verspreiden en een infectie kan veroorzaken binnen een bepaalde populatie personen. Besmettelijkheid houdt verband met de term **incidentie**. De besmetting kan snel en gemakkelijk optreden en zich verbreiden via de lucht, vochtdruppels, door niezen hoesten mond hand – hand mond contact. Of via open wonden en handen.

Commensalen = Deel van de natuurlijke / blijvende microflora van de gastheer die bij verlaging van de weerstand van de gastheer een schadelijke werking uitoefent (=potentieel pathogeen) op de gastheer.

Complement systeem.> Het complementsysteem speelt samen met antistoffen en fagocyten een zeer belangrijke rol bij de afweer tegen micro-organismen. Het is sterk betrokken bij de activatie van immuun cellen (granulocyten, monocyten, B-lymfocyten, dendrocyten etc.).

Het complementsysteem was vroeger bekend als een systeem van factoren die in vers serum aanwezig zijn, en die verantwoordelijk zijn voor lysis van met antilichamen gecoate cellen (bacteriën, virussen, geïnfekteerde erythrocyten). Dit complementsysteem bleek, na gedetailleerd onderzoek, te bestaan uit een hele reeks plasma-eiwitten, "complementfactoren", die via een kettingreactie (cascade) aanleiding geven tot lysis van de met antilichamen bedekte micro-organismen en daarnaast het aantrekken van fagocyterende cellen door middel van de productie van 'lokstoffen' (chemotaxis), contractie van gladde spiercellen, het vrijmaken van histamine en lysosomale enzymen etc. Deze kettingreactie bestaat uit het achtereenvolgens knippen van eiwitten door andere eiwitten die net voordien zelf geknipt werden; een signaalvermenigvuldigingssysteem dus.

LINK> <https://nl.wikipedia.org/wiki/Complementsysteem>

Darmflora> Bij een gebrekkige darmflora raken de ontwikkeling van het darmepitheel (mucus mucosa) en de functie van het afweersysteem ernstig ontregeld,

Dit is vooral waarneembaar bij zogenoemde kiemvrije dieren die onder steriele omstandigheden en na een keizersnede worden grootgebracht.

Min of meer hetzelfde effect treedt op na langdurige behandeling met antibiotica en cytostatica en chemotherapie. De ontregeling kan wel ongedaan gemaakt worden door de overstap van een steriel (kiemvrij) dieet naar normaal voedsel, Op de een of andere manier heeft de darmflora dus een gunstige uitwerking op de afweer en de darmperistaltiek. Met name zouden bepaalde **melkzuurbacteriën** in de mondholte en het Ileum en 12-vingerige dam en **bifidobacteriën** in de 12-vingerige darm en het colon hierbij een gunstige rol spelen. Deze bacterie hebben wel vitamines (B en K) nodig,

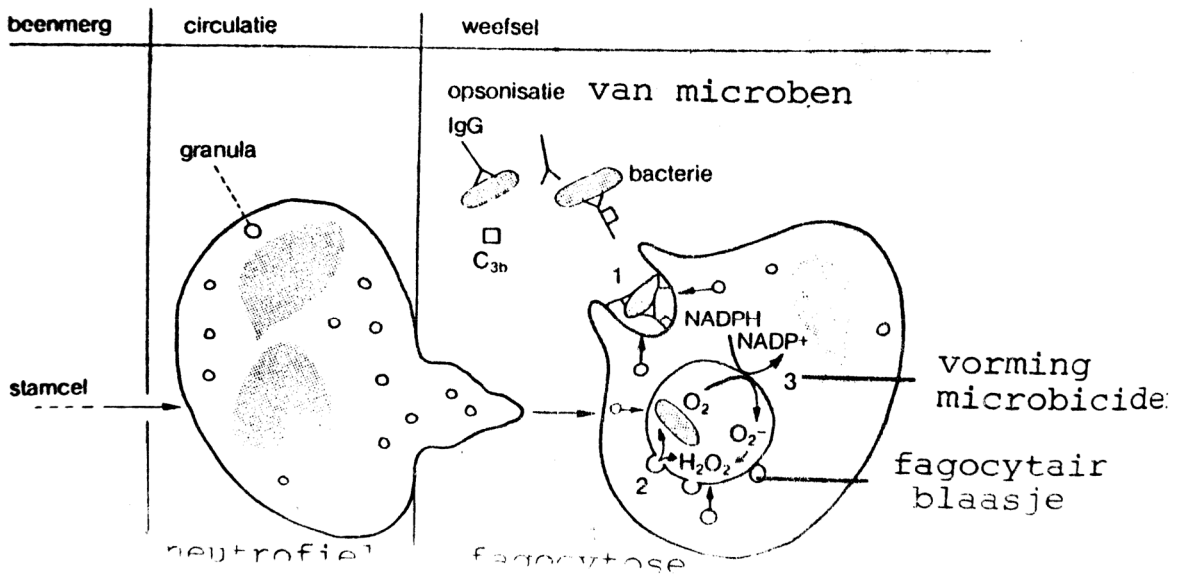
Epidemie. > Men spreekt van epidemie wanneer plotseling onder de bevolking veel personen ziek worden ten gevolge van een ziekte verwekker, Indien grote delen van een bevolking (verspeid over grote gebieden van de aarde) de ziekte krijgen spreekt men van **pandemie**. Het aantal gevallen dat men diagnosticeert (bewezen verklaard) ligt altijd lager dan de werkelijke aantal omdat men soms gevallen niet herkent of niet wordt aangegeven of aan de aandacht ontsnapt, Soms zijn mensen wel drager van de ziekte maar hebben zelf geen symptomen. Zeker indien dit een onbekende ziekte verwekker betreft. (Zie 2019- 2020 Coronavirus pandemie wereldwijd).

Bij ziekten waarvoor geen aangifte plicht geldt kan men alleen het beste vertrouwen op het aantal sterfgevallen per 100 000. Men noemt dit de mortaliteit. Indien het aantal sterftegevallen per 100 constant is en bekend is noemt men dit de morbiditeit. Zet men de mortaliteit uit tegen de leeftijd en valt de piek tussen de 3 en 10 jaar dan heeft men te maken met een kinderziekte.

Faag : Micro/organisme verwant aan een virus die in staat is bacteriën te doden.

Fagocytose . Dat is een proces waarbij substanties (deeltjes antigenen micro organismen) door bepaalde lichaamscellen (fagocyten zoals macrofagen en granulocyten , neutrofiele en basidofiele cellen) kunnen worden opgenomen met behulp van cytoplasmatische vesikels (= fagocyterende blaasjes) waarna vertering door enzymen volgt,. Deze cellen kunnen zich doormiddel van schijnvoetjes (amoëboïde beweging) naar de deeltjes toe bewegen,) De beweging wordt opgewekt door chemotaxis. Om de fagocytose mogelijk te maken moet er eerst een binding ontstaan tussen het antigen / deeltje / microbe , en de leukocyt, granulocyt of neutrofiel, Die binding ontstaat ten gevolge van een reactie tussen bepaalde serum eiwitten (IgG,IgM), en de deeltjes, waarna de leukocyt het gevormde complex opgenomen en verteerd kan worden door de fagocyt .Men noemt dit **opsonisatie .Zie onderstaande figuur**

Figuur : Opsonisatie en Fagocytose



Fagocyten LINK > <https://wetenschap.infonu.nl/anatomie/146438-de-fagocytenvan-het-menselijk-lichaam.html>

Huidflora >

De huidflora bestaat uit een natuurlijke (blijvende, onschadelijke soms nuttige) flora en een tijdelijke flora, waartussen ziekteverwekkers kunnen voorkomen. Meestal bestaat de flora uit bacteriën en een enkele huidgist. Schimmels en virussen komen op de huid niet voor bij gezonde personen. Via de tijdelijke flora kunnen microben echter makkelijk worden doorgegeven naar andere personen bv door hoesten en niezen.

Alle lichaamscellen van de mens (voornamelijk de huid) die in contact staan met de buitenwereld zijn in meer of mindere mate bevolkt met allerlei soorten micro organismen. Dus opperhuid, gehoorgang mond slijmvliezen longen, hoornvlies, spijsverteringskanaal urine wegen blaas en genitaliën. En wel vanaf de eerste uren na de geboorte. Op het hoornvlies en in de maag treft men de minste aantallen aan. In de dikke darm de meesten, ongeveer 1 triljard per ml. Een **triljard** is gelijk aan 1.000.000.000.000.000.000, oftewel duizendmaal triljoen = 10^{21} . Hiertussen bevinden zich ca.400 verschillende soorten microben. Op de huid zitten gemiddeld 10 000 bacteriën per cm^2 . Op vochtige plekken bevinden zich er mee, ongeveer 100 000 per cm^2 . Zie tabel 14 en 15 hierna. Daar de huid voortdurend in contact komt met verschillende voorwerpen wisselt de samenstelling vaak. Bij een gezond persoon krijgen echter ziekteverwekkers nagenoeg geen kans zich te handhaven. Wassen met lauw water en zeep gedurende 20 seconden is voldoende om deze tijdelijke flora te verwijderen, De samenstelling van de natuurlijke flora (blijvend) varieert per individu. Sommige

personen zijn drager van commensalen (dwz potentieel pathogenen) zoals **Staphylococcus aureus en herpes-en influenza (griep-)virussen**. Zelf hebben zij er geen last van maar kunnen deze microben wel in hun omgeving verspreiden of verstrooien.. Ook geldt dit voor schimmel- en bacterie-sporen (Bacillus cereus).

TABEL 14. Bacterieflora van gezonde personen

	huid	mond	colon	genitalien
Micrococcus luteus	+	+		
Staphylococcus epidermis	++	±		
Staphylococcus aureus *) (als neus-flora)	±			
Streptococcus pyogenes *)	±			
Streptococcus faecalis	±	±	+	
Anaerobe streptokokken		±	+	
Neisseria		+		
Lactobacillus ssp	±	+	+	
Bifidobacterium	+	±	+++	
Corynebacterium	+	+	+	
Clostridium ssp			+	
Haemophilus influenzae		+	+	
Coliforme bacterien		+	+++	+
Salmonella *)			+	
Bacteroides		+	+++	+
Spirochaetes		+	+	+
Neisseria meningitis		+		
Mycobacterium				+
Mycoplasma		+	+	+

*) Niet aanwezig bij normale klinisch gezonde personen !

± In geringe concentratie (10 tot 100 per cm²).

++ In zeer grote concentratie, méér dan 10 miljoen per ml.

+++ 1 miljard of meer per ml

Tevens komen gisten als natuurlijke flora op de huid voor.

Schimmels komen niet voor bij gezonde personen. De schimmel Epidermophyton (huidschimmels) en Trichophyton (haar-wortelschimmel) komen wel eens voor bij jonge kinderen.

In tabel 15 een overzicht van de meest representatieve bacterien van de darmflora per ml.

Bacteriële flora van een gezond persoon (globaal) Zie ook darmflora.

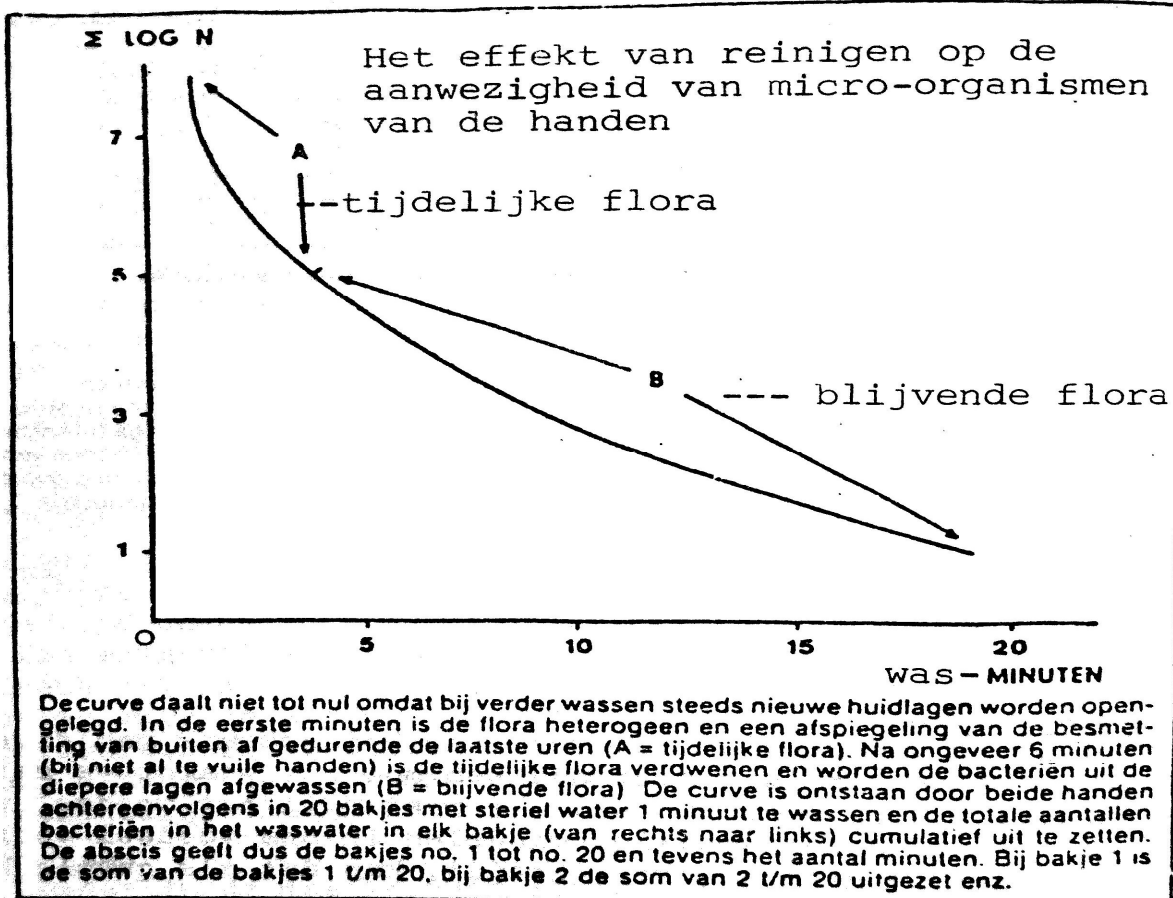
In tabel 15 een overzicht van de meest representatieve bacterien van de darmflora per ml.

TABEL 15: Aantallen bacterien in de gezonde darmflora

Aerob of Facultatief anaerob	maag	jejunum	ileum maximaal
Coliformen	0-100	0-1000	10 miljard
Streptococcen	0-100	0-10000	10 miljard
Staphylococcen	0-100	0-1000	10 miljoen
Lactobacillen 1)	0-100	0-10000	10 miljard
Schimmels (sporen)	0-100	0-100	1 miljoen
Anaerob 2)			
Bacteroides	zelden	0-100	1 triljard
Bifidobacterium	zelden	0-1000	1 triljard
Enterococcen	zelden	0-1000	100 miljard
Clostridia	zelden	zelden	100 miljard
Eubacteria	zelden	zelden	1 triljard
Methano-bacterien	zelden		100 miljoen

1) Lactobacillen zijn aerotolerant en gebruiken geen zuurstof

2) Voornamelijk in het colon aanwezig



Effect van wassen van de handen met zeep gedurende 20 minuten
Immunitet > Bescherming tegen ziekteverwekkers. Zie ook afweer.

Immunitetsleer en het verband tussen cellulair en humoraal proces.

Schema van de Interactie tussen natuurlijke afweerfactoren zie figuur 8a (naar R.P. Mouton et al.) Medische microbiologie 1979,figuur 8-20) Legenda>

PMN=Leukocyt M= Macrofaag AM = Geactiveerde Macrofaag.

Bacterie uitschakeling via Cellulair en Humoraal immuun proces .

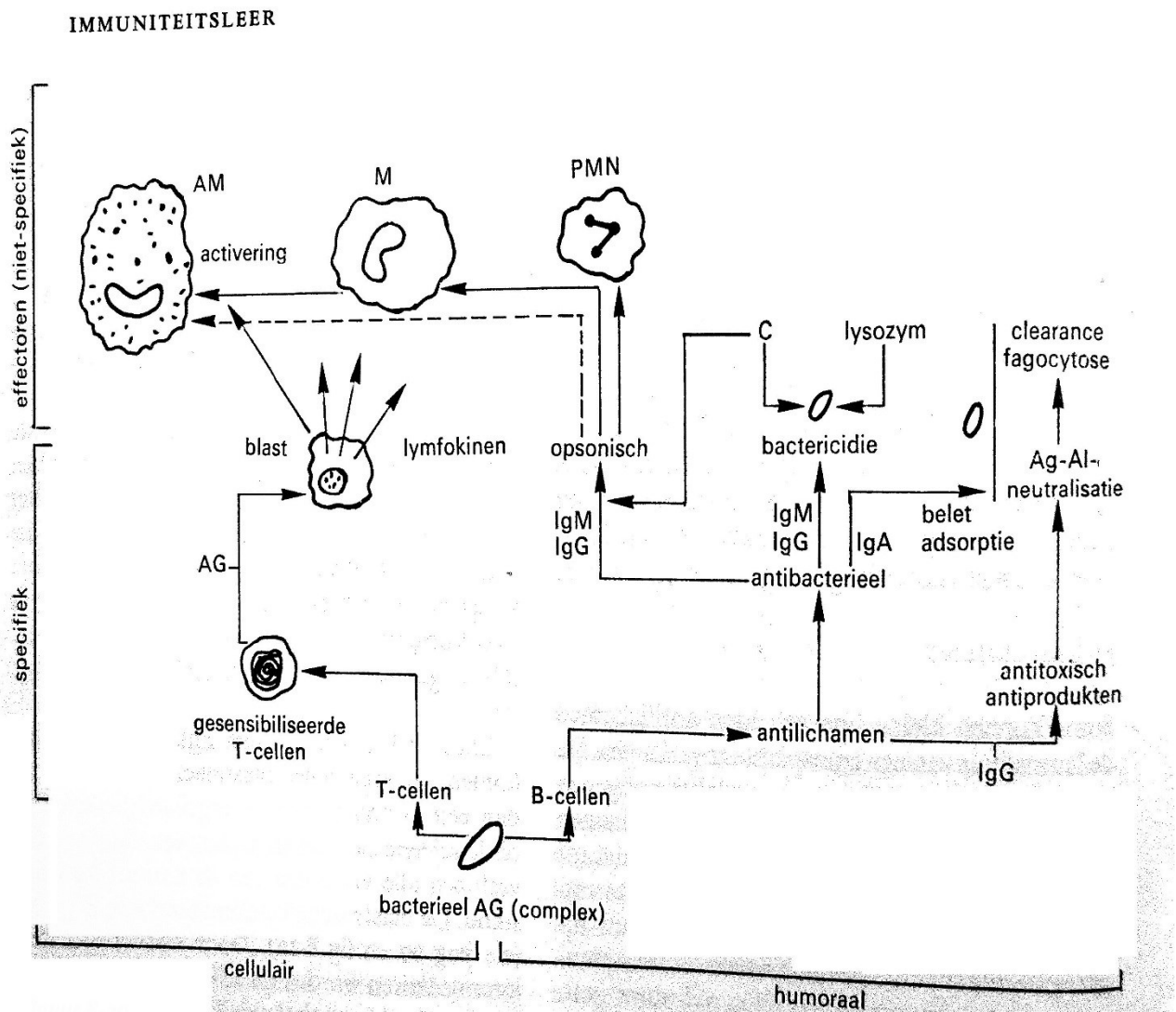
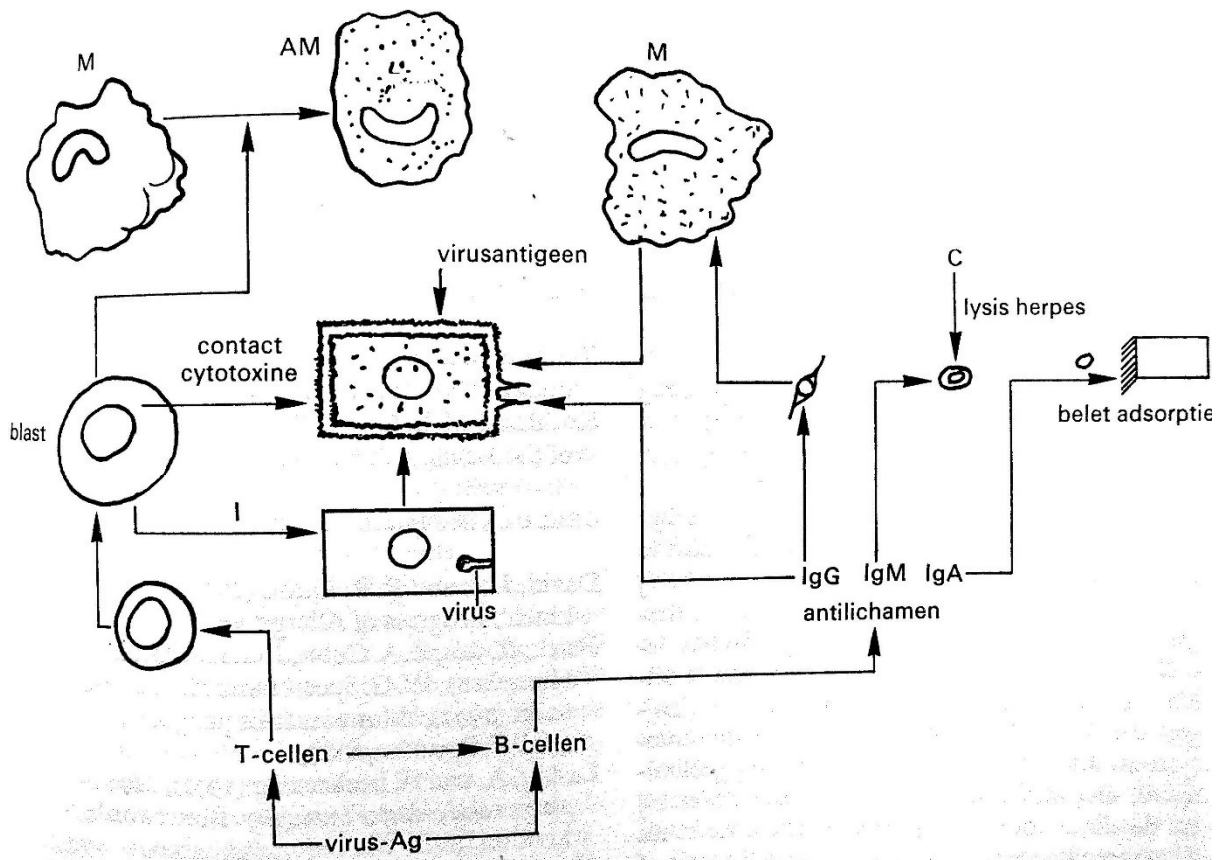


Fig 8-20

Immuneitsleer zie Fig 8-21 Virus uitschakeling via cellulair en humoraal proces. Interactie tussen Virus antigen en Antilichamen, IgA, IgG, IgM, Leukocyt, Macrofaag



Fig, 8=21

Antilichamen zijn bij de meeste virussen voldoende voor immuniteit (**rechts**). Secretair **IgA** belet de Adsorptie aan slijmvliescellen. Virussen met een lipide **envelop** (celwand, bv **herpesvirussen**) kunnen door **IgM** met behulp van complement een beschadiging ondergaan of lyseren. IgG-antilichamen bevorderen de ingestie door macrofagen (**M**) en Kupfercellen. Voor de genezing van virussen met enveloppe die van cel tot cel worden doorgegeven en aan het oppervlak rijpen (**midden**) zijn antilichamen onvoldoende. Hier komt de cellulair immuniteit (**links**) te hulp. T-effector cellen die met virusantigen op een celoppervlak in contact komen ondergaan een **blastreactie**. Het **gevormde interferon (I)** beschermd de naburige cellen. **Cytotoxische factoren** beschadigen de geïnfecteerde cel en de geactiveerde macrofagen zijn beter instaat tot **virus destructie**.

Immunoglobulinen. LINK> <https://www.nvkc.nl/sites/default/files/NTKC/20043-p165-174.pdf>

Immunoglobulinen zijn **glycoproteïnen** die bestaan uit een basisstructuur van vier polypeptidenketens, twee onderling identieke zware ketens met elk ca. 400 tot 500 aminozuren en twee onderling identieke lichte ketens met elk ca. 200 aminozuren. De polypeptidenketens zijn onderling verbonden door disulfide bruggen en aanvullend door niet-covalente eiwiteiwit-interacties.

Immuunrespons>

De immuunrespons is het geheel van mogelijkheden dat een organisme heeft ter bescherming tegen lichaamsvreemde stoffen, micro-organismen en kanker. De immuunrespons bestaat uit verschillende soorten afweer- of antistoffen en onder meer uit witte bloedcellen, Zie ook antigeen en immuniteitsleer.

Incidentie is een maat voor de besmettelijkheid in een populatie. De weerstand van de individuen binnen de populatie en de hoeveelheid micro-organismen ter plekke spelen hierbij een rol.

Infectiedosis (ID_{50}) de hoeveelheid micro organismen die 50% van een bepaalde populatie ziek maakt. Een maat voor de virulentie van een pathogeen is de ID_{50} of infectiedosis. De infectiedosis is het aantal micro-organismen dat 50% van een populatie in normale omstandigheden ziek maakt. Hoe kleiner de ID_{50} , hoe groter de **virulentie**.

Verwekkers van darminfecties hebben vaak een zeer hoge ID_{50} , bijvoorbeeld 10^7 omdat door afsterving van het maagzuur en darmpassage slechts een zeer klein deel zich kan hechten aan het slijmvlies. Bij infectie van de buikholte door bijvoorbeeld een wond zijn 10 bacteriën al genoeg om een infectie te veroorzaken. De ID_{50} is in dit geval meer een maat voor de weerstand van de porte d'entrée dan voor de eigenschappen van het micro-organisme.

Interferon. Dit is een eiwitmolecuul dat wordt gemaakt door bepaalde lichaamscellen in aanwezigheid van een virusinfectie, zoals het Hepatitis C virus. Het eiwit heeft tot taak andere lichaamscellen te beschermen tegen acties van virussen. De DNA-code zetelt op chromosoom 5 of 9 Interferon vecht ook tegen tumoren.

Killing effect.> Dodende werking op microben door toedoen van een chemische stof, een ander micro-organisme, antibioticum, antilichaam, T lymfocyt , B lymfocyt of een cytotoxische stof .

Kolonisatie resistentie >Het vermogen van de lichaamscellen van de gastheer en de heersende natuurlijke microflora om groei van nieuwe (schadelijke, pathogene) micro organismen te verhinderen. Zowel de huidsecretie, de witte bloedcellen als de nuttige natuurlijke flora en de immunoglobulinen spelen hierbij een rol. Hierop berusten ook de verschillen in de individuele vatbaarheid.

Kruisbesmetting >. Besmetting van een voorwerp of gastheer met een microorganisme van een ander voorwerp of individu.

Lactoferrine Dit is een ijzerhoudend eiwit in moedermelk dat een remmende werking heeft op Staphylokokken.bacterien. (**Zie ook transferrine**)

Lethale dosis (LD50) > **LD50** of **LD₅₀** (van *median Lethal Dose for 50% of subjects*) is de hoeveelheid van een stof (of microbe) die bij 50% van een populatie tot de dood leidt. De stof wordt in een keer toegediend en hierdoor is de LD₅₀ een maat voor de acute giftigheid en zegt niets over de langetermijntoxiciteit van de stof. De LD₅₀ wordt meestal opgegeven in µg of mg per kg levend weefsel. Zie ook college toxicologie.

Leukocyten > Witte bloedcellen behoren deels tot het aangeboren afweersysteem en zijn onder te verdelen in twee hoofdgroepen: een groep met, en een groep zonder granule in het cytoplasma van de cel:

- **granulocyten**: witte bloedcellen met granulen, die verder worden onderverdeeld in **basofiele granulocyten, neutrofile granulocyten en eosinofiele granulocyten**. Aangeboren afweersysteem
- **agranulocyten**: witte bloedcellen zonder granulen, die verder worden onderverdeeld in (B- en T-) **lymfocyten, monocyt en macrofagen**.

De verschillende soorten witte bloedcellen hebben elk hun specifieke functie, zoals respectievelijk celvaart (**fagocytose**), het lozen van pakketjes met actieve stoffen (**degranulatie**) of het **presenteren van antigenen aan andere cellen, die op hun beurt cellen aanzetten tot het produceren van antilichamen**. Zie ook

complementsysteem. Een leukocyt wordt door fagocytose van een antigen geprikkeld tot verhoogde fagocytose activiteit

Lymfocyten

Lymfocyten behoren tot het verworven (acquired) afweer systeem ontstaan uit stamcellen in het beenmerg van de platte beenderen. Een deel ontwikkelt zich via een aantal stappen in het beenmerg en rijpt uit tot B-Lymfocyten, terwijl de voorloper-cel van de T-lymfocyt zich in de thymus verder ontwikkelt tot Tlymfocyt..

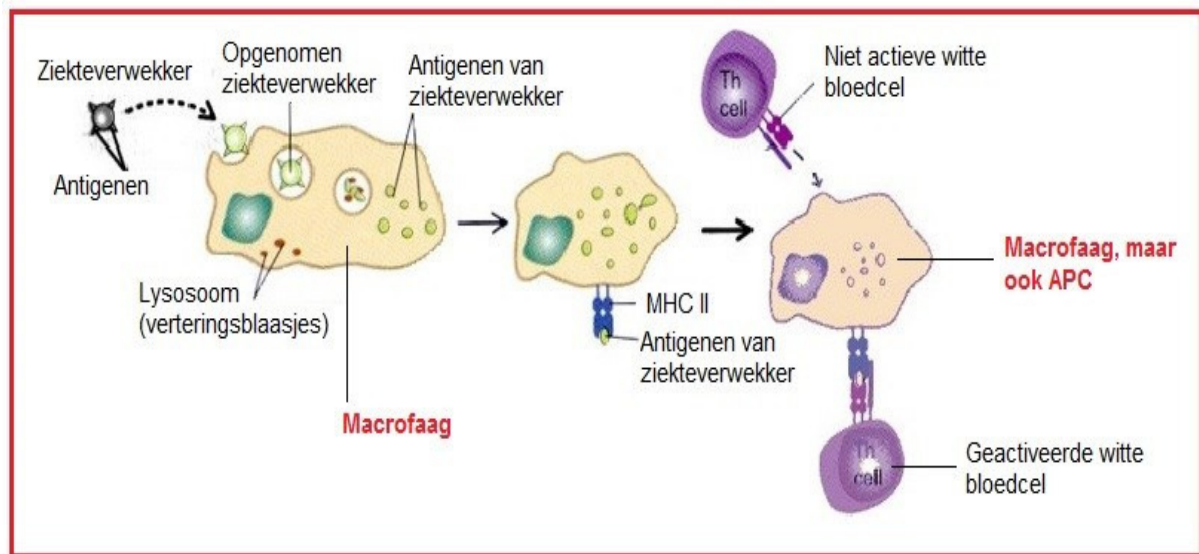
T- en B-lymfocyten vormen een belangrijk onderdeel van het specifieke immuunsysteem. T-lymfocyten zijn betrokken bij de cellulaire immuunrespons, B-lymfocyten zijn voornamelijk verantwoordelijk voor de humorale immuunrespons. Hun functie is het herkennen van nietlichaamseigen antigenen..

Macrofaag:> Een macrofaag (grote eter) fagocyteert pathogenen en wordt dan een APC (Antigen Presenting Cel). Via deze APC wordt het specifieke deel van het afweersysteem geactiveerd.

(Oudgrieks *μακρός* (*makros*) = groot, *φαγεῖν* (*phagein*) = eten; letterlijk vertaald: veelvraat) is een grote mononucleaire cel die in staat is resten van dode of beschadigde lichaamseigen cellen te veranderen in intercellulair materiaal, en lichaamsvreemde cellen (bijvoorbeeld micro-organismen) en inerte deeltjes in zich op te nemen door middel van fagocytose en pinocytose (Oudgrieks *πίνειν* (*pinein*) = drinken).

Het is een type fagocyt. De fagosomen (blaasjes met bacteriën in de macrofaag) die zo gevormd worden door internalisatie (het naar binnen de cel brengen) en de endosomen (blaasjes met virussen in de macrofaag) die vormen na internalisatie van virussen, worden samengevoegd met lysosomen die hydrolytische enzymen (lees: afbrekende enzymen) bevatten, die de bacteriën en virussen degraderen/afbreken tot moleculen. Sommige macrofagen behoren tot bindweefselcellen.

De macrofaag is een deel van de niet-specifieke immuniteit, dit wil zeggen de tweede barrière na de huid als bescherming tegen infectie. Macrofagen zijn ook antigeen-presenterende cellen (APC's), dit wil zeggen dat ze antigenen die ze internaliseren presenteren aan CD4 TH1-cellen (T-helpercellen), die hierna zelf weer prolifereren en differentiëren, waardoor de specifieke immuniteit, namelijk die van de B-cellen, CD8 T-cellen en TH1-2 CD4-helper-T-cellen. Andere antigeen-presenterende cellen zijn dendritische cellen en B-cellen. Door middel van amoëboïde bewegingen is een macrofaag in staat zich gericht naar een bepaalde plaats te bewegen. Door al deze eigenschappen spelen macrofagen een belangrijke rol in de immuun=afweer van het lichaam. Zie onderstaande figuur.



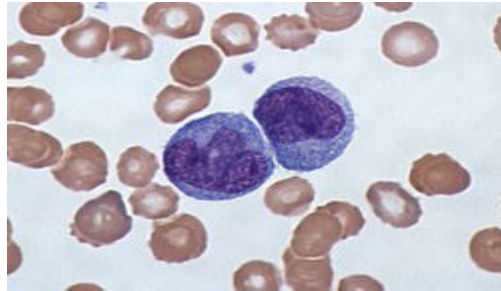
Mesofiel. > Leefwijze van micro-organismen die optimaal groeien bij een temperatuur tussen 10 en 50 graden Celsius..

Microflora > Totaal van virussen, fagen, bacteriën en schimmels op een bepaalde plek

MID waarde. Minimale Infectie Dosis. Aantal micro-organismen per gram of ml dat minimaal aanzet tot (voedsel-)bederf of infectie indien deze waarde wordt overschreden. Bij zeer pathogene micro-organismen kan deze waarde 10 micro-organismen met ml bedragen.

Monocyten > <https://nl.qwe.wiki/wiki/Monocyte> Monocyten zijn een soort leukocyten of witte bloedcellen. Zij zijn het grootste type leukocyt en kunnen differentiëren in macrofagen en myeloïde afkomst dendritische cellen. Als onderdeel van de gewervelde aangeboren immuunsysteem monocyten

beïnvloeden de werkwijze van adaptieve immuniteit . Er zijn minstens drie subklassen van monocytën in menselijk bloed op basis van hun fenotypische receptoren.



monocytën onder een lichtmicroscop van een perifeer bloeditstrijkje omgeven door rode bloedcellen

Natuurlijke flora Het totaal aan verschillende soorten micro-organismen dat in één bepaald biotoop van nature voorkomt zonder ingrijpen van de mens.

Niche / biotoop = de omgeving of het milieu waarin een micro organisme optimaal groeit en zich voortplant.

Opsonisatie zie fagocytose.

Pathogeen is een micro-organisme dat bij een bepaalde hoeveelheid / dosis in een bepaalde ruimte een gezond organisme kan ziek maakt.(= ziekmakend vermogen) of waartegen de gastheer slechts een geringe afweer heeft. Pathogene bacteriën hebben het vermogen om zich te weer te stellen tegen de werking van humorale serum eiwitten.

Persistent. Een microbe die zeer moeilijk te bestrijden is met antibiotica (er treedt geen **bactericide** op) en die dus niet makkelijk volledig gedood kan worden nadat een antibioticumkuur beëindigd wordt, Men kent bv penicilline persistent.

Plasmide > Een **plasmide** is een circulair stukje DNA dat door bacteriën uitgewisseld kan worden. Met restrictie-enzymen kan een **plasmide** in kleine stukjes geknipt worden.

Potentieel pathogeen (commensaal) Die micro organismen die alleen bij individuen met zwakke weerstand in een populatie een ziekte veroorzaken. Zij maken deel uit van de natuurlijke flora van de mens.

Prevalentie is 'het aantal zieken' of ziekten dat optreedt in een populatie op een gegeven moment. Dit wordt ook wel de puntprevalentie (E: point prevalence) genoemd.

Recombinant DNA > DNA van een organisme waarin is opgenomen een deel van het DNA van een ander organisme (van een ander individu of soort) en dat tot stand is gekomen door combinatie van het DNA van respectievelijk de twee verschillende organismen (bv. plasmide DNA en Humaan DNA). **Zie onderstaande figuur. (Naar W.A.W, Moll Microbiologie 1980)**

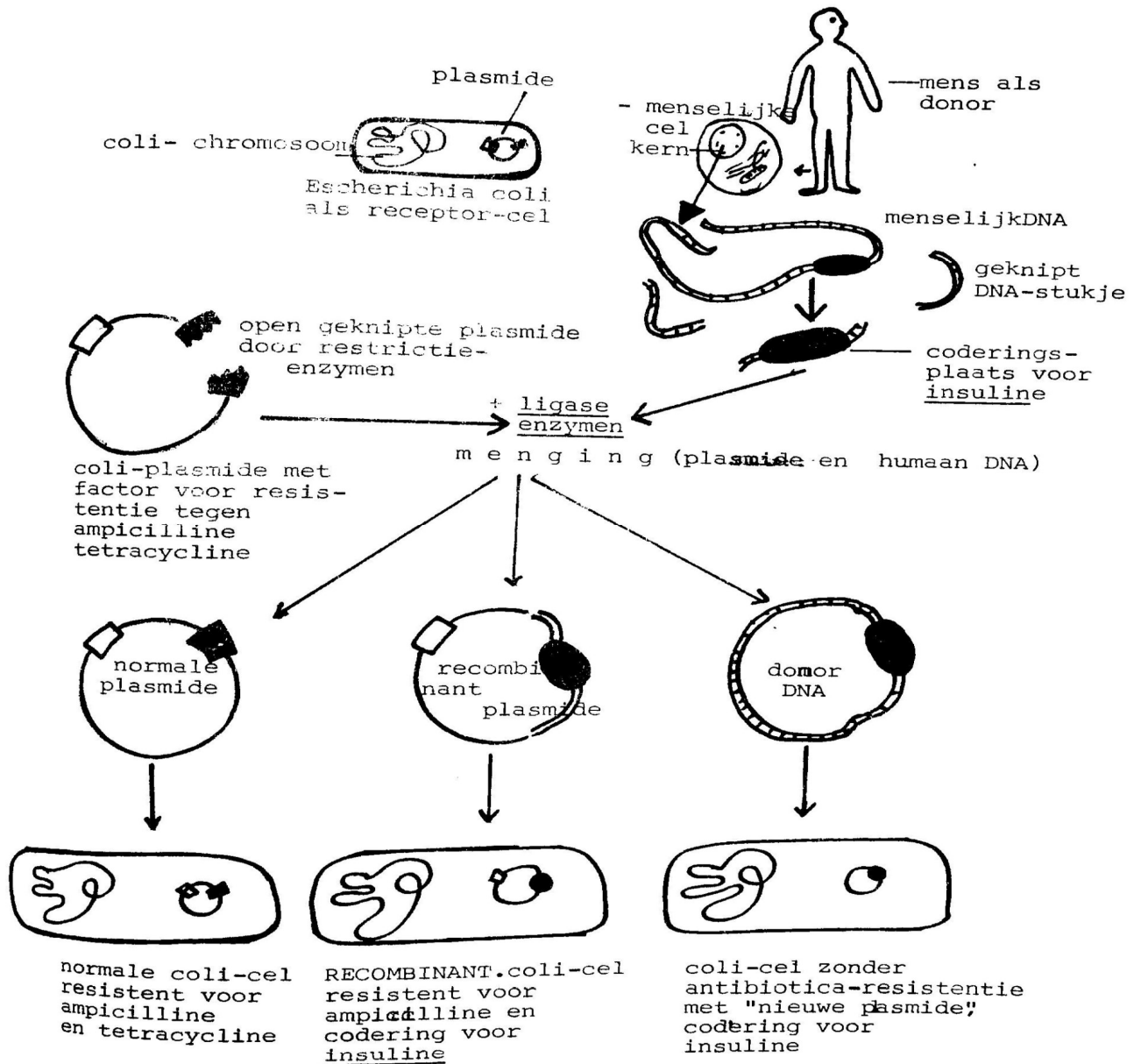


Fig. Verkrijgen van recombinanten. Eerst wordt humaan DNA uit somatische cellen geïsoleerd. Daarna wordt uit coli de plasmide geïsoleerd. Beiden worden stukgeknipt met behulp van restrictie-enzymen. Vervolgens worden de brokstukken bijeen gemengd met ligase enzymen die de stukken willekeurig aaneenlast. Daarna worden de nieuwe plasmide combinaties ge-injecteerd in de normale *Escherichia coli* cellen. Door selectieve groei op voedingsbodems met ampicilline en tetracycline kan met de gewenste recombinant isoleren. Daarna kan men de "nieuwe" coli soort op grote schaal kweken en voor industriële insuline-productie gebruiken.

Resistentie >

1, Vermogen van een organisme (of populatie van organismen) om zich te weer te stellen tegen groei van een ander organisme (of populatie) die geen deel uitmaakt van de ecologische niche / biotoop van het oorspronkelijke organisme.

2. Vermogen van een organisme (of populatie van organismen) om niet te worden beïnvloed in zijn levensvatbaarheid door schadelijke werking van een chemische stof, toxine, antibioticum of medicijn.

Synergisme. Verschijnsel waarbij wederzijdse stimulatie van groei optreedt tussen 2 verschillende soorten micro-organismen in dezelfde ecologische niche.

T helpercel. -helpercellen (kortweg **Th**) zijn een vorm van witte bloedcellen die een belangrijke rol spelen in het immuunsysteem. Het hiv vernietigt deze cellen, zodat het immuunsysteem niet langer in staat is om virussen en bacteriën onschadelijk te maken. Er zijn ook zeldzame genetische ziektes die hetzelfde effect hebben op de T-helpercellen.

T-helpercellen geven verschillende soorten cytokinen af die verschillende processen reguleren. Bepaalde cytokinen stimuleren bijvoorbeeld de werking van cytotoxische T-cellen. Onder invloed van cytokinen ontwikkelen ook specifieke B-lymfocyten zich tot antilichaam producerende plasmacellen.

Er zijn twee soorten T-helpercellen:

- T_h1 -cellen scheiden onder andere de immuno-modulators IL-2, IFNgamma en TNF-bèta uit. Deze zijn betrokken bij de vertraagde overgevoeligheid, de activatie van macrofagen en synthese van IgG2-antilichamen. T_h1 -cellen spelen een belangrijke rol bij het activeren van macrofagen en de productie van B-geheugencellen.
- T_h2 -cellen scheiden de immuno-modulators IL-4, IL-5 en IL-13 uit. De T_h2 -cellen zijn direct verantwoordelijk voor het differentiëren van naïeve Bcellen in plasmacellen die antilichamen uitscheiden, waaronder IgE. Een teveel aan vrijkomend IgE maakt deel uit van een allergische reactie.

LINK> <https://nl.wikipedia.org/wiki/T-helpercel>

Tijdelijke flora. Het totaal aan verschillende soorten micro-organismen dat door toevallige factoren of ingrijpen van de mens voorkomt op een bepaalde locatie of op en in een organisme.

Transferrine. Deze stof (onderdeel van het humorale systeem) verhindert de groei van de zg. Mycobacteriën vanwege het sterk bindende vermogen van Ijzer-ionen..

Turnover. Tijdsduur waarbinnen de levensvatbaarheid van een organisme of een lichaamsceel vermindert. Ook de tijdsduur waarbinnen een radioactieve stof radioactieve straling uitzend of de tijdsduur waarbinnen een bepaalde stof uit een lichaam of orgaan verdwijnt,

Vatbaarheid. mate waarin een organisme (mens) voor iets (micro organisme chemische stof) vatbaar / ontvankelijk is voor schade door een ander organisme.

Virulentie geeft aan hoeveel schade een pathogeen kan aanrichten binnen een populatie wanneer eenmaal de infectie begonnen is. Het aantal bacteriën dat in het lichaam komt, de dosis, bepaalt of de kans op besmetting daadwerkelijk plaats vindt.

Virulentie is een maat voor de hoeveelheid schade die een micro-organisme in zijn gastheer aanricht. Het is een kwantitatief begrip voor de mate van pathogeniteit en kan worden beschreven als **ziekmakend vermogen**. Zie ook **infectiedosis**.

Een virulente bacteriofaag zal na infectie van de gastheer cel deze direct instrueren om kopieën van de bacteriofaag te maken, waardoor de gastheer snel sterft. Een minder virulente bacteriofaag kan zijn genoom inbouwen in het bacteriële genoom en gedurende het leven van de bacterie steeds nieuwe fagen laten produceren

Zoönose: Een infectieziekte die overgaat van dier op mens wordt een 'zoönose' genoemd. Het kan voorkomen bij huisdieren, boerderijdieren en bij wild. Het tijdig herkennen van deze besmettelijke dierziekten, plus een goede werkhygiëne kan u, uw werknemers en omwonenden van uw bedrijf beschermen en vermindert het gebruik van antibiotica.
