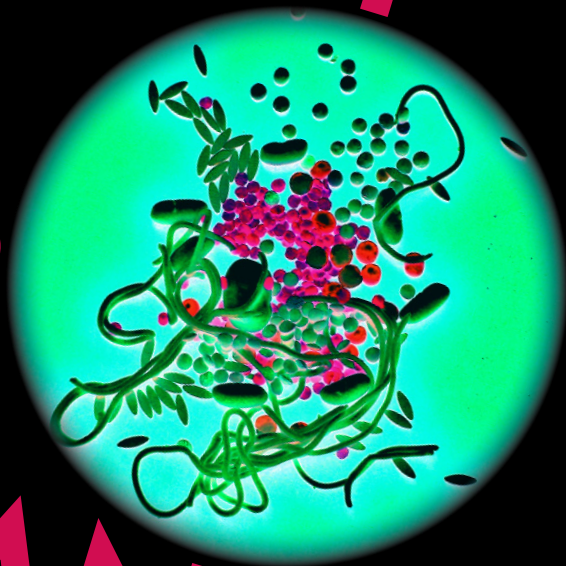


Studium Generale organiseert in samenwerking met de
Nederlandse Vereniging voor Microbiologie
(NVvM) en Museum Boerhaave:

MICR CANON



Een canon aan microbiologische kennis ter gelegenheid
van het 100-jarig bestaan van de NVvM
VERLEDEN - HEDEN - TOEKOMST



Nederlandse
Vereniging voor
Microbiologie



Studium Generale



Universiteit Leiden

maandagavond 12 september 2011

Bacteriën: onze onzichtbare recycleerders

Feestlezing ter gelegenheid van 100 jaar Nederlandse Vereniging voor Microbiologie

J. Gijs Kuenen, emeritus hoogleraar algemene en toegepaste microbiologie, Afdeling Biotechnologie, TU Delft

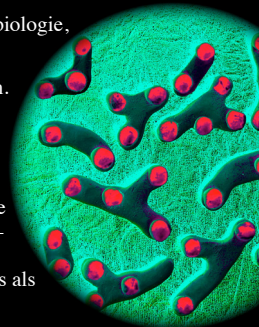
Micro-organismen, en bacteriën in het bijzonder, spelen een essentiële rol in de natuur bij het in stand houden van de kringlopen der elementen. Dankzij de bacteriën, die de dode organische stoffen afbreken, komen de voedingsstoffen zoals kooldioxide, stikstof en fosfaat steeds weer beschikbaar voor groei van plant en algen die op hun beurt weer dienen als voedsel voor alle andere vormen van leven. De Delftenaar Antonie van Leeuwenhoek was de eerste mens die omstreeks 1680 ontdekte dat er microscopisch leven bestond, dankzij zijn superieure, zelfgemaakte lenzen. We weten nu dat er een enorme diversiteit aan bacteriën bestaat, die is aangepast aan de zeer grote variatie van omstandigheden in hun leefomgeving. Daarvan maken we gebruik bij de toepassing in de biotechnologie voor productie van geneesmiddelen en nuttige producten zoals bioplastics. In afvalwaterzuiveringsinstallaties maken we ook gebruik van een spectrum van bacteriën voor de afbraak en verwijdering van het afval. Recente ontdekkingen daarin hebben niet alleen geleid tot nieuwe inzichten in de kringlopen op aarde, maar ook tot grote verbeteringen van deze installaties. Zo is te voorzien dat toepassing van methaanvormende bacteriën, gecombineerd met anammox bacteriën, die de stikstof veel efficiënter kunnen verwijderen, het mogelijk gaat maken om een rioolwaterzuiveringsinstallatie om te bouwen tot een energiefabriekje.

maandagavond 19 september 2011

Vaccinontwikkeling

Ben van der Zeijst, emeritus hoogleraar vaccins en vaccinatie, Afdeling Medische Microbiologie, Leids Universitair Medisch Centrum

Er zijn miljoenen bacteriesoorten op aarde, waarvan er ongeveer 1500 ziekte veroorzaken. Ook lang niet alle virussen zijn ziekteverwekkers. Het ziekteverwekkend vermogen van bacteriën en virussen moet allereerst worden gezien als een manier om beter te overleven (weefselschade om voedingsstoffen vrij te maken) en zich beter te kunnen verspreiden (hoesten, diarree). Maar soms lopen infecties slecht af en is ingrijpen noodzakelijk. Dat gebeurt het beste door vaccins, te beschouwen als heropgevoede bacteriën en virussen. Ze maken niet meer ziek, maar zetten het lichaam wel aan immuun te worden voor een tweede infectie. Hoe kwamen we op het idee van vaccins en wat valt er op dit gebied nog aan nieuws te verwachten? Wat zijn de wetenschappelijke barrières voor vaccins tegen ziektes als HIV/AIDS, tuberculose en malaria? Zijn er gronden voor vaccinatiescepsis?



maandagavond 26 september 2011

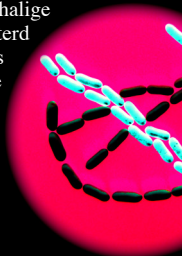
Lezing 1 De ontdekking van penicilline door Alexander Fleming:
een mijlpaal in de behandeling van infectieziekten

Lenie Dijkshoorn, wetenschappelijk onderzoeker medische microbiologie, Afdeling Infectieziekten, Leids Universitair Medisch Centrum

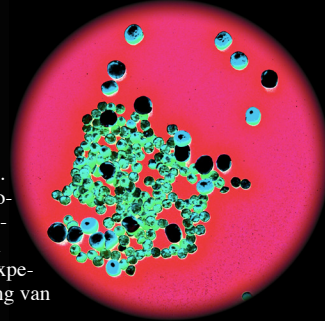
In 1928 ontdekte Fleming bij toeval dat een bepaalde schimmel (Penicillium) in staat was om de groei van bacteriën te remmen. Hij schreef dit toe aan een stof, penicilline, die door deze schimmel werd uitgescheiden. In 1940 zagen Florey en Chain (University of Oxford) kans om penicilline op te zuiveren en chemisch te karakteriseren. Ook toonden zij aan dat deze stof werkzaam was tegen ernstige infecties. Hiermee was het tijdperk van de antimicrobiële therapie een feit. Tijdens de 2e Wereldoorlog kwam een grootschalige productie van penicilline tot stand en in de jaren daarna is de productie van penicilline sterk verbeterd en zijn talloze nieuwe antibiotica ontdekt. De toepassing hiervan heeft talloze levens gered. Helaas zijn infecties hiermee de wereld niet uit en doemt een somber perspectief op, dat van de resistentie voor antibiotica, waardoor behandeling van infecties wordt bemoeilijkt. De uitdaging is om deze ontwikkeling tegen te gaan, al dan niet door de ontwikkeling van alternatieve antibiotica.

Lezing 2 Alternatieven voor antibiotica

Peter Nibbering, wetenschappelijk onderzoeker, Afdeling Infectieziekten, Leids Universitair Medisch Centrum



Door de toenemende resistentie voor de gebruikelijke antibiotica dreigt de behandeling van sommige infecties terug te vallen naar middeleeuwen. Derhalve is het noodzakelijk dat er snel alternatieven voor antibiotica worden ontwikkeld. In deze lezing worden een aantal experimentele ontwikkelingen, zoals antimicrobiële moleculen (die mensen zelf maken om infecties te bestrijden), nanotechnologie, maden therapie, bijenhoning, 'levende antibiotica' (predator bacteriën) en bacteriële virus technologie, besproken. Onderzoek naar de werking van deze experimentele middelen in het laboratorium en mensen draagt bij aan de ontwikkeling van alternatieven voor antibiotica.



maandagavond 10 oktober 2011

Lezing 1 Rhizobium-vlinderbloemigen symbiose. Lessen om van de lucht te leven

Ton Bisseling, hoogleraar moleculaire biologie, Laboratorium voor Moleculaire Biologie, Wageningen University & Research Centre

De Romeinen wisten al dat vlinderbloemige planten ingezet kunnen worden voor bodemverbetering. Het duurde echter tot het eind van de 19e eeuw voordat ontdekt werd dat de omzetting van moleculaire stikstof (N₂) uit de lucht in ammonia (NH₄⁺) verantwoordelijk is voor het positieve effect op plantengroei. Het was de Nederlander Beijerinck die vervolgens aantoonde dat specifieke bacteriën, Rhizobium, die leven in wortelknolletjes van de plant, hiervoor verantwoordelijk zijn. De stikstof die wordt gebonden in deze wortelknolletjes kan direct door de plant worden gebruikt en daarmee is deze onafhankelijk van stikstof bevattende nutriënten in de bodem. De gebonden stikstof komt echter indirect ten gunste aan alles wat leeft op aarde, inclusief de mens.

Deze lezing belicht de interactie van plant en bacterie. Ook wordt ingaan op het evolutionaire mechanisme dat ten grondslag ligt aan het ontstaan van deze rhizobium-knol symbiose.

Kennis over de moleculair evolutionaire mechanismen die wortelknolvorming in de evolutie hebben laten ontstaan zal van onschatbare waarde zijn bij het overdragen van deze symbiose naar andere gewassen (tarwe, rijst etc). Het nabootsen van deze intrigerende stap in de evolutie lijkt van groot belang want een duurzame landbouw zonder biologische stikstofbinding is uitgesloten.

Lezing 2 Recycling met schimmels

Han Wösten, hoogleraar microbiologie, Leerstoelgroep Microbiologie, Universiteit Utrecht

Schimmels zijn grotendeels aan ons oog onttrokken. Toch zijn ze ontzettend dominant in de natuur en spelen ze een essentiële rol door dood organisch materiaal af te breken. Dit doen ze in symbiose met andere organismen (zoals insecten en herkauwers) of vrij in de natuur. Zonder schimmels zou leven op aarde onmogelijk worden doordat schimmels als enige organismen lignine (houtstof) kunnen afbreken. De afbraakcapaciteit van schimmels heeft ook een keerzijde door bederf van voedsel en aantasting van gebouwen.

Schimmels breken niet alleen organisch materiaal af. Ze zijn essentieel om water en mineralen beschikbaar te maken voor de meeste planten (mycorrhizas) en voor algen en cyanobacteriën (korstmossen).

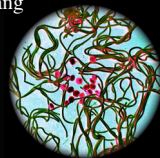
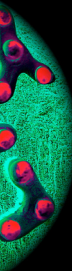
Onze kennis naar de rol van schimmels in de natuur wordt toegepast bij compostering van organisch materiaal maar ook om voedsel, voer, papier, bioethanol en andere producten te produceren. Schimmels leveren schone technologie die vervuilende chemische productie processen vervangen.

maandagavond 17 oktober 2011

Micro-organismen en de geneugten van het leven. Over lekkere en gezonde gefermenteerde voedingsmiddelen

Eddy J. Smid, universitair hoofddocent, Laboratorium voor Levensmiddelenmicrobiologie, Wageningen University & Research Centre

De bereiding van gefermenteerde levensmiddelen en dranken is een onderdeel van bijna alle culturen op aarde. Veel fermentatie processen worden al eeuwen gepraktiseerd, zonder kennis van de rol van micro-organismen bij deze processen. Zelf de moderne consument weet vaak niet dat fermentatie een belangrijke rol speelt bij de bereiding van alledaagse producten als chocolade, thee, olijven en worst. In deze lezing



wordt een overzicht gegeven van de rol van bacteriën, gisten en schimmels bij de bereiding van gefermenteerde levensmiddelen. Verder wordt het belang van het fermentatie proces besproken voor het creëren van diverse functionaliteiten van ons voedsel. Hierbij moet gedacht worden aan voedselveiligheid, voedingswaarde, vitamines, smaak, geur en textuur.

maandagavond 24 oktober 2011

De bacteriën in onze darm en hoe we daarmee communiceren

Michiel Kleerebezem, Principal Scientist, NIZO food research, en hoogleraar bacteriële metagenomica, Wageningen University & Research Centre

Onze darm bevat miljarden bacteriën, die samen de microbiota worden genoemd. Onze darmbacteriën spelen een belangrijke rol in onze gezondheid, waarbij ze meer doen dan ons 'slechts' hulp bieden bij de vertering van ons voedsel. Onze darmbacteriën communiceren met ons darmslijmvlies, waarbij ze zowel het immuunsysteem als het metabolisme in dat slijmvlies beïnvloeden, wat op zijn beurt weer invloed heeft op de gezondheidstatus van het gastheerorganisme als geheel.

Nieuwe methoden en benaderingen bieden een veel gedetailleerdere kijk op de darm-microbiologie, waarbij de moleculaire basis van microbiële invloed op onze fysiologie met nieuwe en moleculaire methoden kan worden onderzocht. Dit soort onderzoek helpt ons om beter te begrijpen hoe bacteriën met ons communiceren en die kennis kunnen we vervolgens gebruiken om gericht in te grijpen in die communicatie met als doel de gezondheid van het gastheerorganisme te verbeteren.

maandagavond 31 oktober 2011

Biobrandstof uit microalgen

René Wijffels, hoogleraar bioprocestechnologie en wetenschappelijk directeur AlgaePARC, Wageningen University & Research Centre

Het onderzoek dat bij AlgaePARC wordt verricht op het gebied van microalgen is erop gericht grootschalige algenteelt tegen lage kosten mogelijk te maken. Momenteel worden algen op de markt gebracht in dure producten. Door de productietechnologie te professionaliseren kan de kostprijs verlaagd worden en naarmate de kostprijs lager wordt zullen nieuwe markten toegankelijk zijn voor algenproducten. Er wordt verwacht dat algen op korte termijn (0-5 jaar) interessant zullen worden voor aquacultuur van vis en schelpdieren en op lange termijn als eiwitbron voor levensmiddelen, als basischemicaliën voor allerlei producten (5-10 jaar) en uiteindelijk als biobrandstoffen (10-15 jaar).



Tijd en plaats

Feestlezing op 12 september

19.30 uur, met pauze (koffie en thee vanaf 19.00 uur)

Museum Boerhaave

Lange St. Agnietenstraat 10, Leiden

Tijdens de pauze worden consumpties aangeboden door de Nederlandse Vereniging voor Microbiologie.

Overige avonden

19.30 uur

zaal 005, Lipsiusgebouw, Cleveringaplaats 1, Leiden

Informatie en organisatie

Studium Generale Universiteit Leiden

Postbus 9500

2300 RA Leiden

t.a.grunewald@sea.leidenuniv.nl

071 527 7283 / 7295 / 7296

www.studiumgenerale.leidenuniv.nl

Toegang gratis.

Geen aanmelding nodig.

Iedereen is welkom!