

# Darmmicrobiota en probiotica: meer dan bacteriën



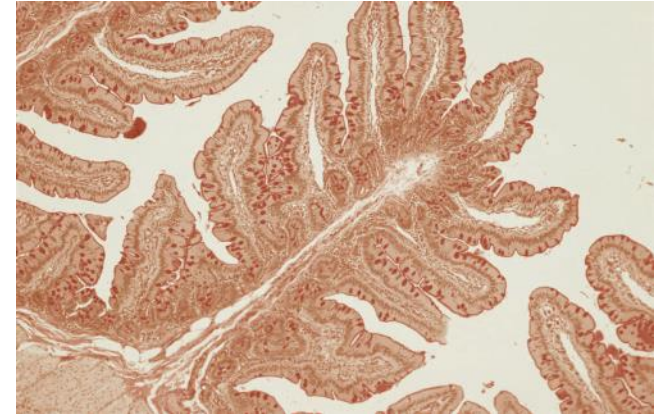
**Yakult**

science for health 

# Darm als Immunorgan



# Darm als immuunorgaan



# Darm als immuunorgaan

- grootste contactoppervlak met buitenwereld
  - ⇒ oppervlakte ca. 300 m<sup>2</sup>
  - ⇒ immuunbarriere één cellaag dik



# Darmmicrobiota

Je hebt net zoveel bacteriën in je maag-darmkanaal als cellen in je lichaam.

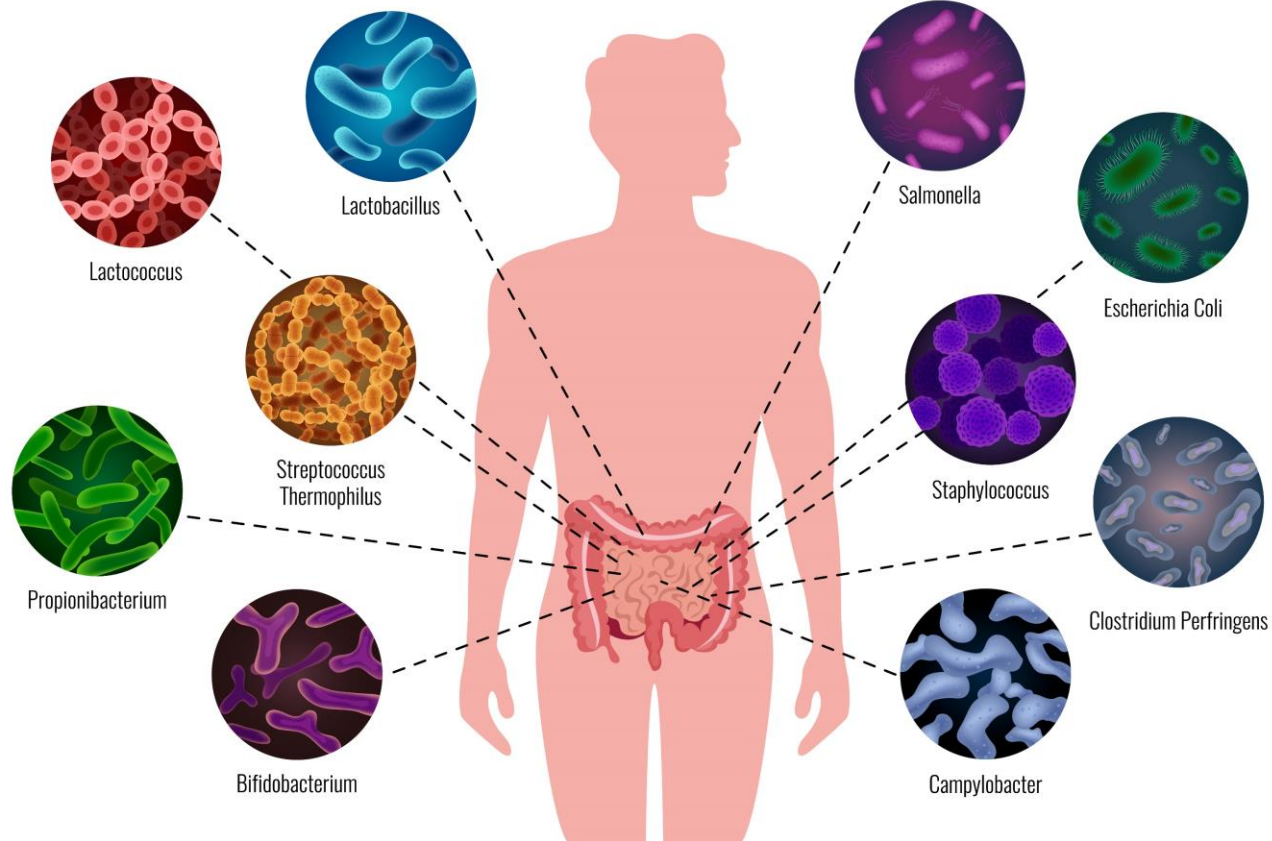
- aantal bacteriën in darm en aantal lichaamscellen gelijk: ca.  $10^{13}$
- 500 – 1000 soorten micro-organismen



# Darmmicrobiota

## GOOD BACTERIA

## BAD BACTERIA



# Bacteriën in maag-darmkanaal

## Maag

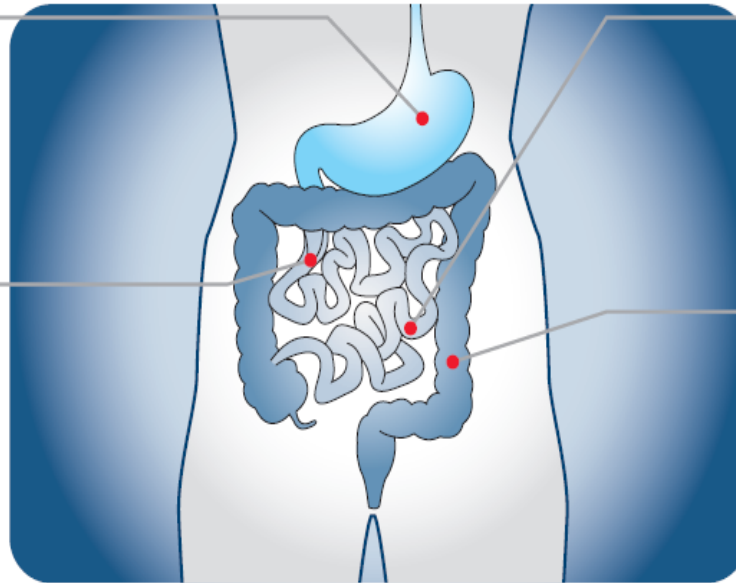
**$10^0 - 10^3$  KVE/ml**

Lactobacillen, Streptococci,  
Staphylococci, Enterobacteriaceae, Gisten

## Duodenum en Jejunum

**$10^2 - 10^5$  KVE/ml**

Lactobacillen, Streptococci,  
Bifidobacteriën, Enterobacteriaceae, Staphylococci,  
Gisten



## Ileum en Caecum

**$10^3 - 10^9$  KVE/ml**

Lactobacillen, Streptococci,  
Bifidobacteriën, Enterobacteriaceae, Staphylococci,  
Gisten, Bacteroides, Clostridium

## Colon

**$10^{10} - 10^{12}$  KVE/ml**

Lactobacillen, Streptococci,  
Bifidobacteriën, Enterobacteriaceae, Staphylococci,  
Gisten, Bacteroides, Clostridium,  
Eubacteriën, Peptostreptococci

# Unieke microbiota!

1/3 van ons microbioom is vergelijkbaar, de rest is per persoon anders





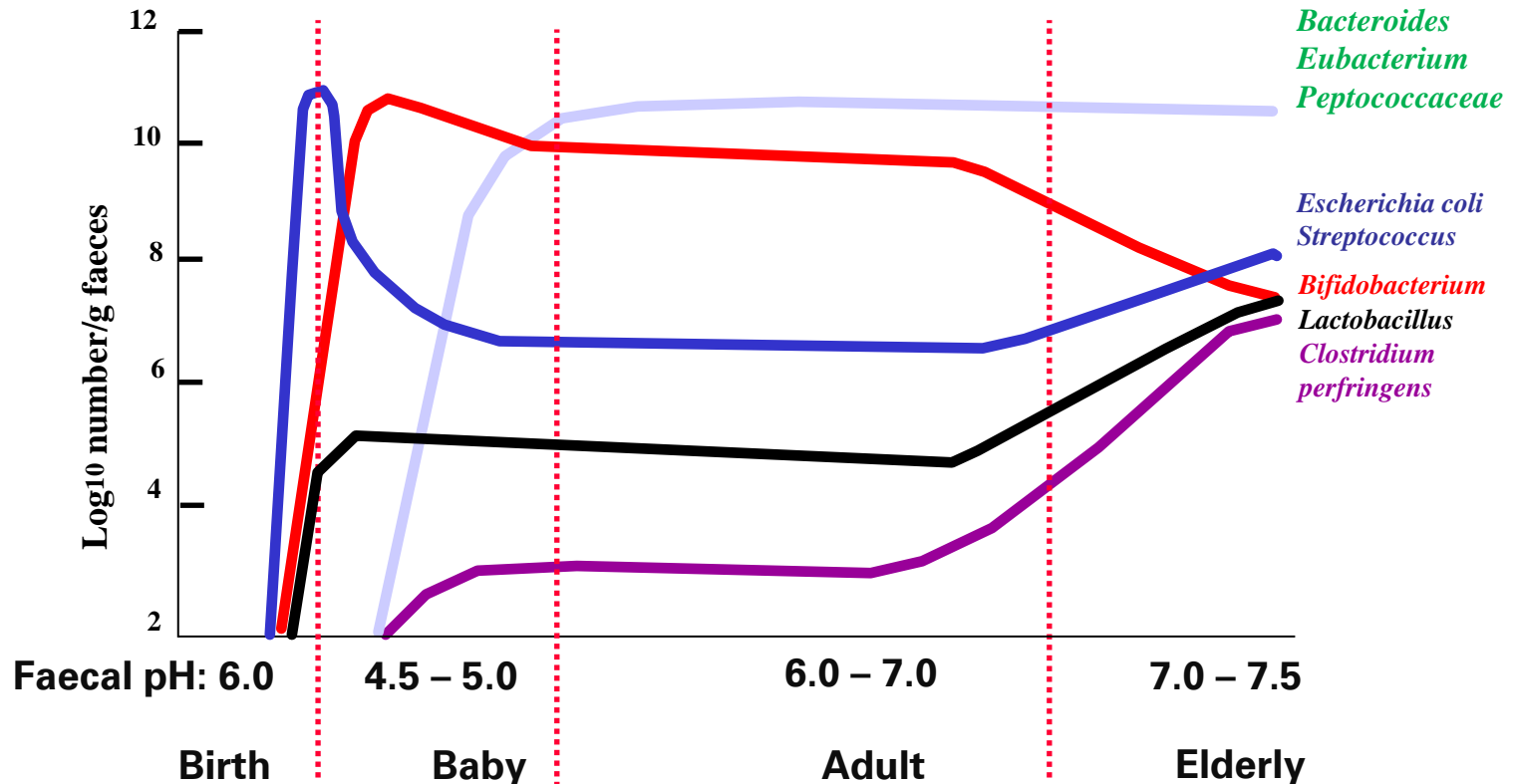
# Ontwikkeling darmmicrobiota



- kolonisatie via geboortekanaal
- voeding, omgeving en medicatie

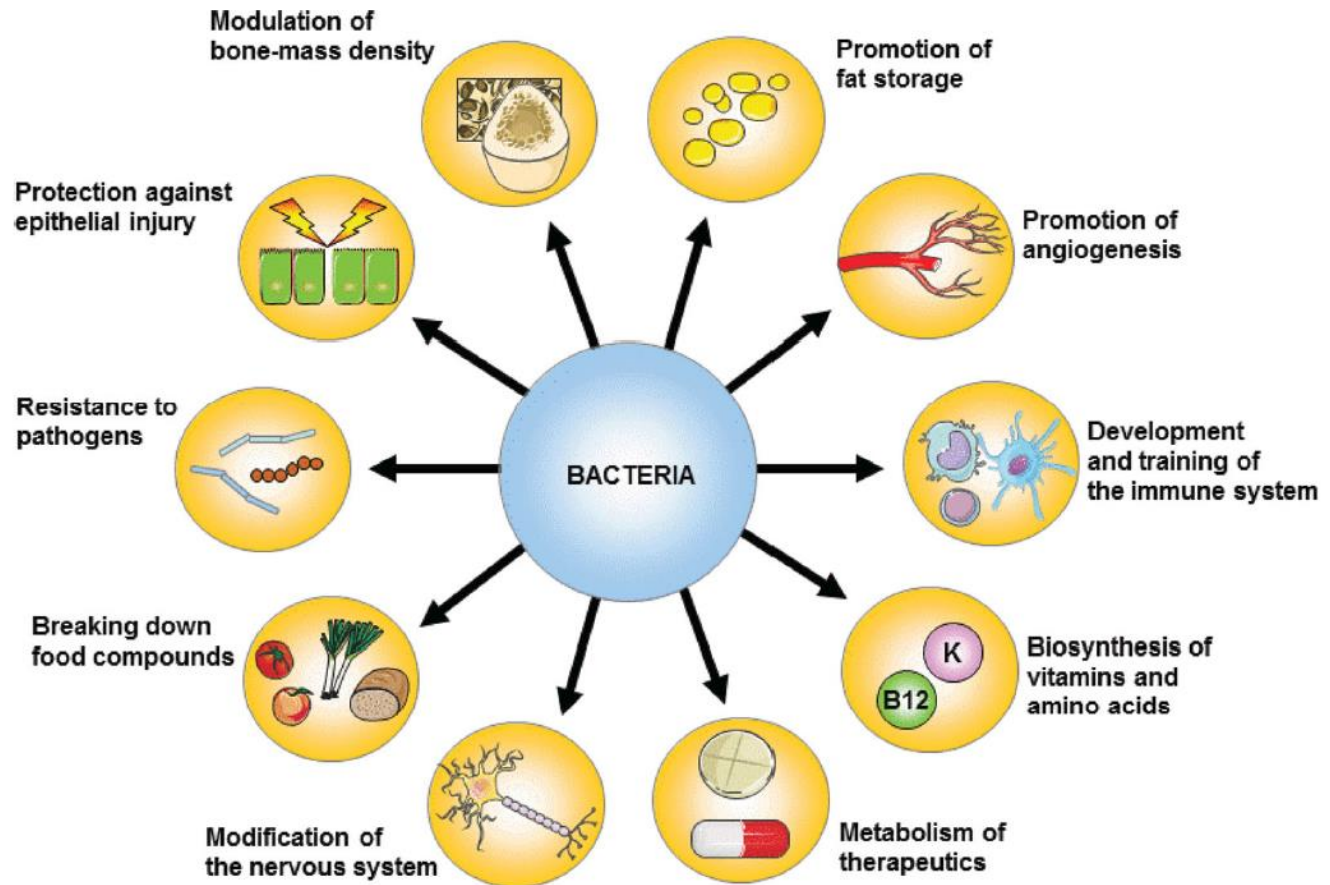
# Verandering van de microbiota

Blijft de darmmicrobiota je hele leven constant?



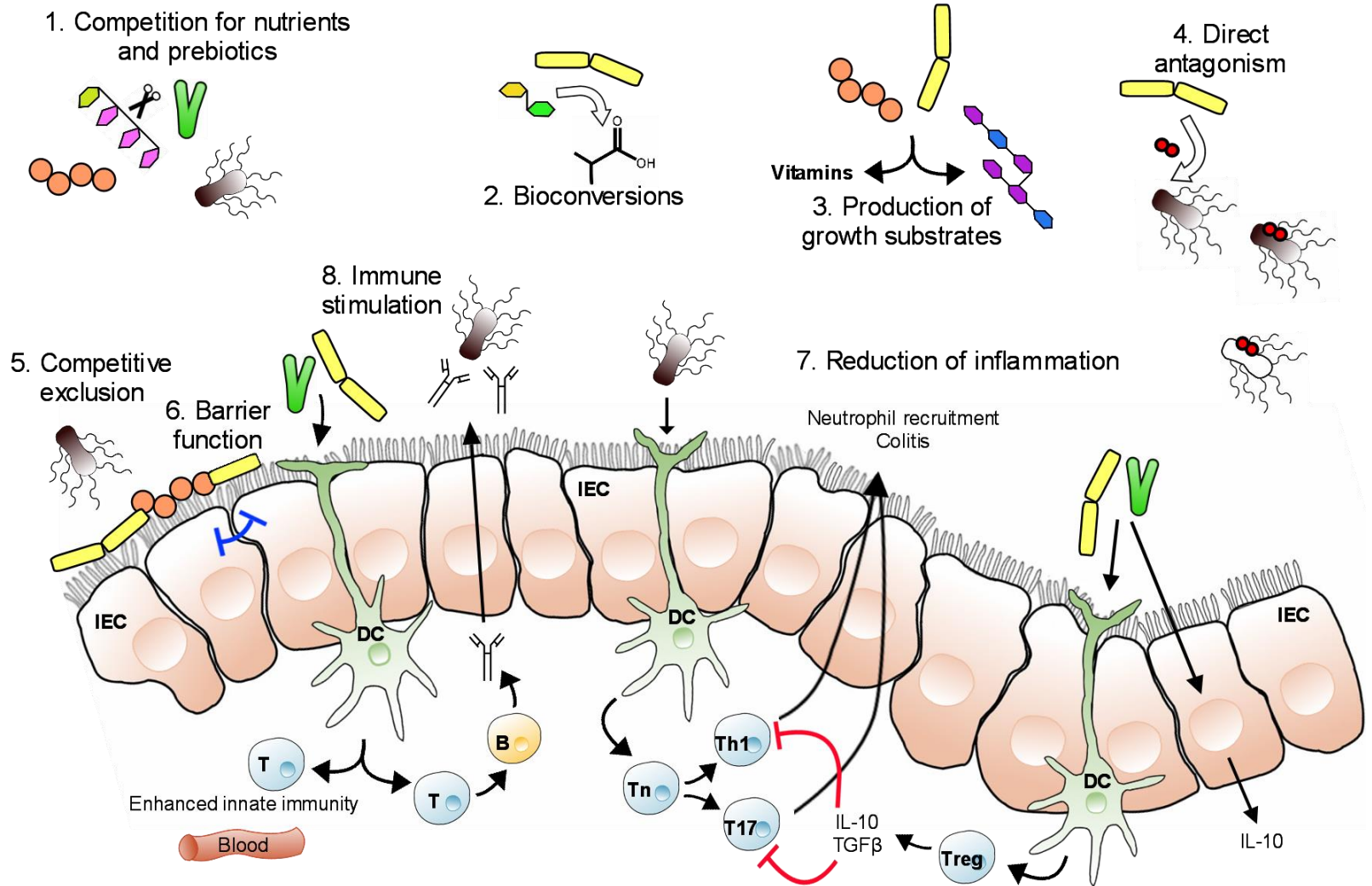
Wat zijn belangrijke functies van de microbiota?

# Funcities darmmicrobiota



Source: Laukens et al, FEMS Microbiology Reviews, 2016, Vol. 40, No. 1

# Werkingsmechanisme microbiota



# Darmmicrobiota

Invloed op spijsvertering en stoelgang:

- stimulering peristaltiek door korte-keten-vetzuren
- vormen van vitamines en korte-keten-vetzuren
- vormen antimicrobiële stoffen
- fermenteren vezels
- stimuleren slijmvorming in colon (in Goblet-cellen)

# Hygiënehypothese

Een beetje vies is gezond?

# Hygiënehypothese

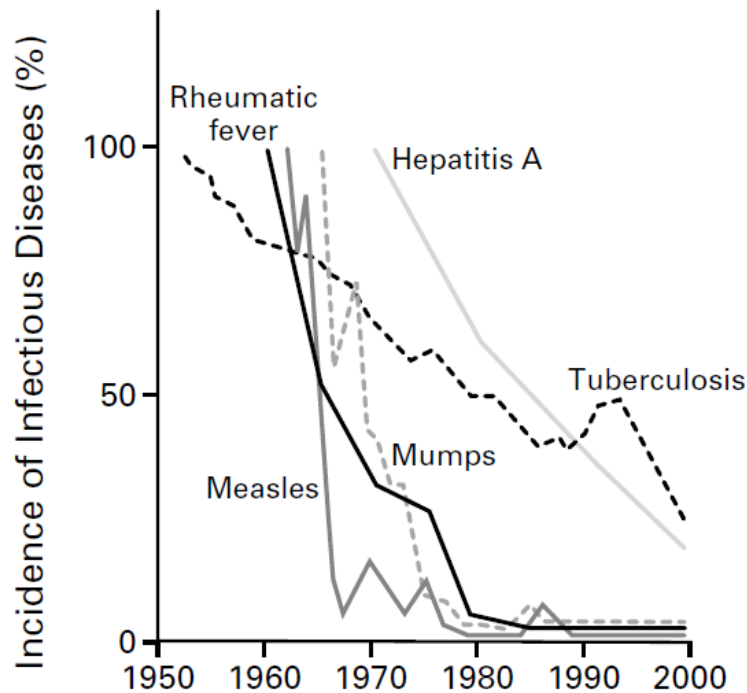


- contact met goede micro-organismen belangrijk
- grotere diversiteit in microbiota
- antibiotica

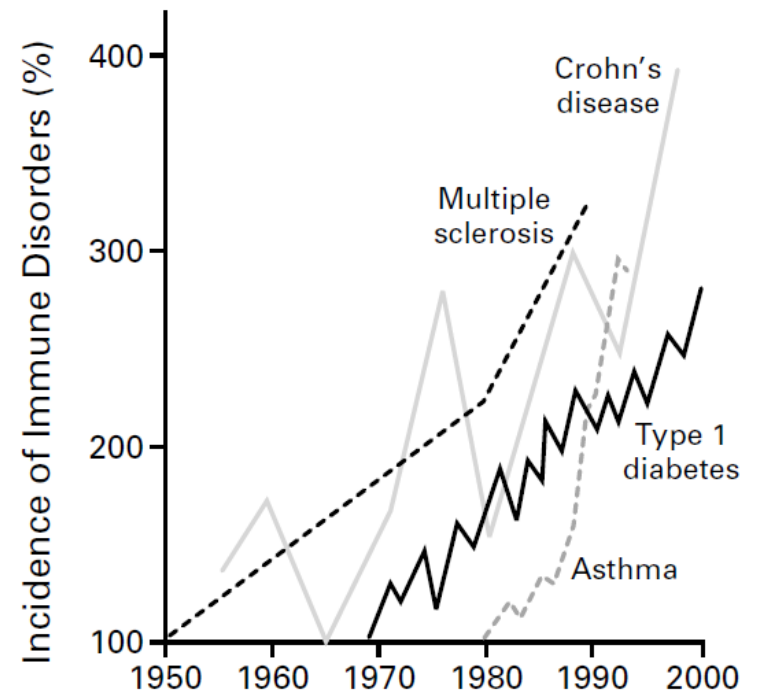


# Hygiënehypothese

A



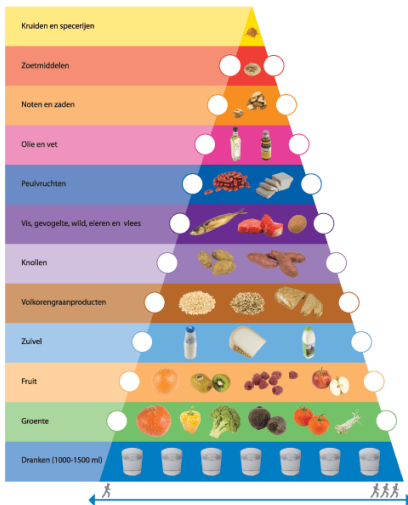
B



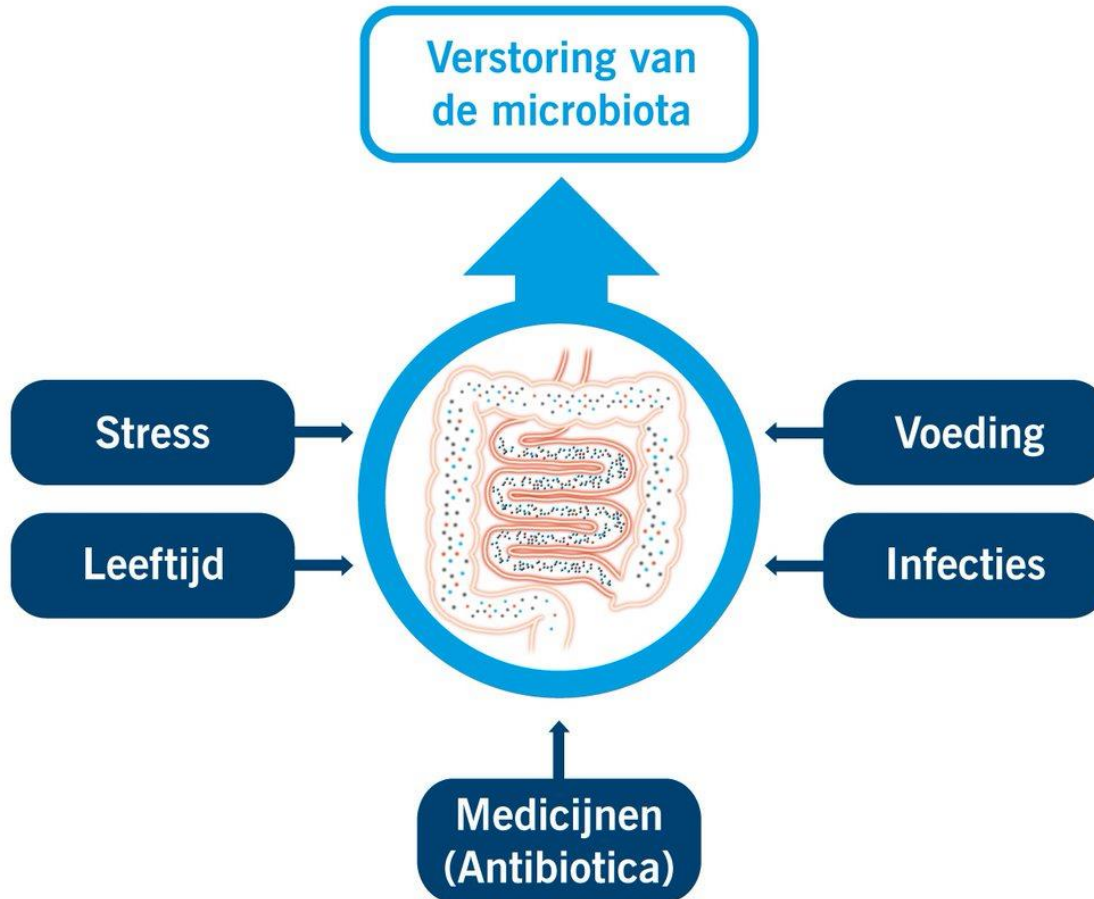
Als je gezond leeft en eet is je darmmicrobiota in balans.

# Invloeden op darmmicrobiota

Ik eet gezond dus mijn darmmicrobiota is in balans?



# Verstoring darmmicrobiota



# Dysbiose in de darmmicrobiota



gezonde  
darmmicrobiota



voeding, stress,  
leeftijd, infectie,  
antibiotica



dysbiose

probiotica



prebiotica



fecestransplantatie

# Fecale transplantatie



**Vragen?**

# Prebiotica

Vezels in groente en fruit zijn voedsel voor goede bacteriën.

- Prebiotica

- ⇒ inuline: *o.a. bananen, artisjokken, schorseneren*

- ⇒ GOS/FOS: *o.a. ui, prei, witlof, asperges*

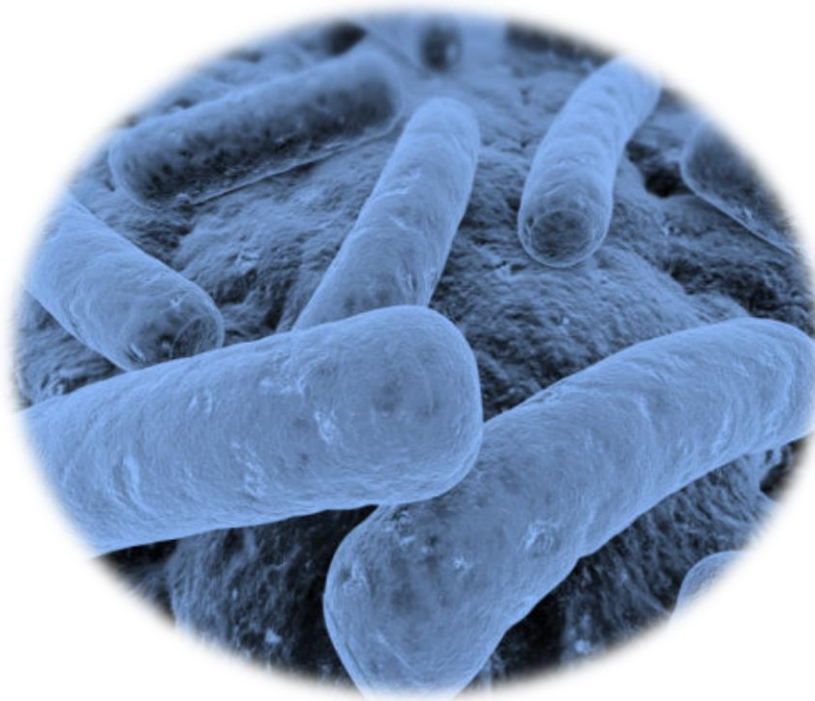
- ⇒ *ook in zuigelingenvoeding, sondevoeding*





# Probiotica

Zijn goede bacteriën altijd probiotica?



# Fermentieren



# Probiotica

levende micro-organismen waarvan wetenschappelijk bewezen is dat ze bijdragen aan een gezonde darmmicrobiota en zo de gezondheid ondersteunen.

- zuivel
- preparaten

Veel effecten van een probioticum zijn  
stamspecifiek

# Naamgeving bacteriën

melkzuurbacteriën:

familie:	<i>Lactobacillaceae</i>	<i>auto</i>
geslacht:	<i>Lactobacillus</i>	<i>Ford</i>
soort:	<i>L. casei</i>	<i>Ford Transit</i>
stam:	<i>L. casei</i> Shirota	Ford Transit 2.0 I turbodiesel

Hoeveel levende bacteriën moet een goed probioticum minimaal bevatten (per gebruiksmoment)?

# Welk probioticum?

- hoeveelheid: bij voorkeur > 5 miljard CFU's per gebruiksmoment (zuivel: +/- 10 miljard per 100 ml)
- monostrain of multistrain: effecten stam- en productspecifiek
- wetenschappelijk onderzoek met stam en eindproduct (vraag na bij fabrikant of kijk op Pubmed)
- prijs en toedieningsvorm (zuivel/poeder/capsule)

## Ingrediënten per plantaardige capsule

Advanced Acidophilus Plus complex	
Bevat:	
L. acidophilus, LA-5® (levensvatbare micro-organismen)*	250 miljoen
B. lactis, BB-12® (levensvatbare micro-organismen)*	250 miljoen
Vulstoffen (maltodextrine 258 mg, microkristallijne cellulose 100 mg)	358 mg
Antiklontermiddelen (natrium alginaat 20 mg, silicium dioxide 8 mg, plantaardig magnesiumstearaat 2 mg)	30 mg
Plantaardige capsule (hydroxypropylmethyl cellulose)	74 mg

\* LA-5® en BB-12® zijn geregistreerde handelsnamen van Chr. Hansen

Dit product bevat een zakje silicagel dat niet eetbaar is. De silicagel is bedoeld om het product vochtvrij te houden en zo de kwaliteit te garanderen.

De ingrediëntendeclaratie geldt voor labelcode: 00014EN05RO

### Aanbevolen dosering

Als voedingssupplement voor volwassenen dagelijks één tot zes plantaardige capsules bij voorkeur bij een maaltijd innemen, tenzij anders geadviseerd. Aanbevolen dosering niet overschrijden.

### Bevat per sachet (à 3 gram granulaat)

Minimaal 4 miljard ( $4 \times 10^9$ ) kiemen (bij productie 7,5 miljard van de volgende bacteriën in gelijke verhoudingen:

- Lactobacillus acidophilus
- Bifidobacterium bifidum
- Lactobacillus casei
- Lactococcus lactis
- Lactobacillus rhamnosus
- Bifidobacterium longum

aangevuld met Fructo Oligo Sachariden (FOS)

€ 37,50 voor 30 sachets = € 1,25/dag

Probioticum

Helpt de darmflora te versterken

### Eén capsule bevat

bacteriepreparaat  $1 \times 10^9$  kve\* in ongeveer gelijke verhoudingen:

Bifidobacterium bifidum  
Bifidobacterium lactis  
Enterococcus faecium  
Lactobacillus acidophilus  
Lactobacillus paracasei  
Lactobacillus salivarius  
Lactococcus lactis



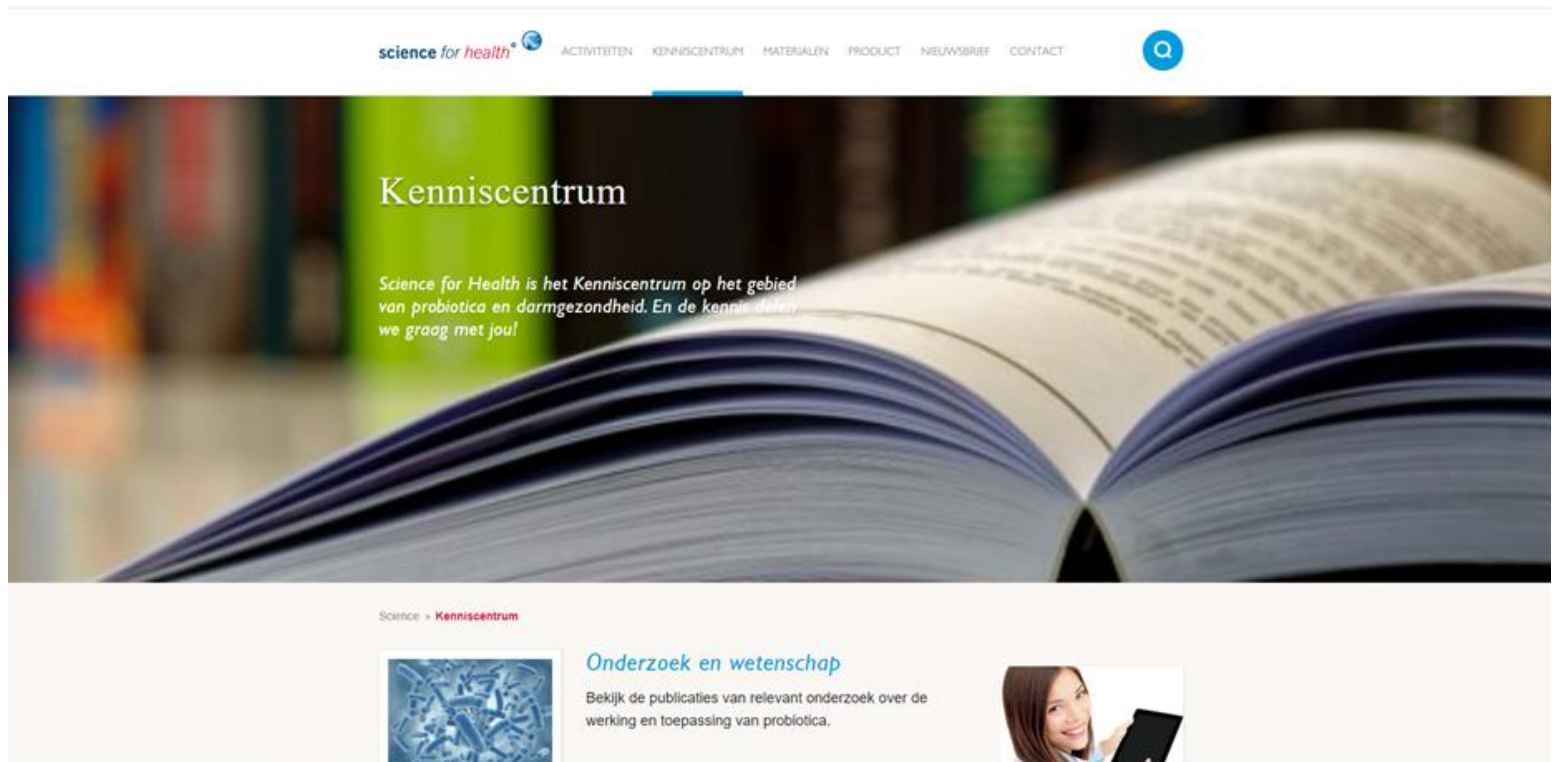
# Yakult Original, Light en Plus

20 miljard *L. casei* Shirota per 65 ml





# Welk probioticum?

- research met *L. casei* Shirota bacterie: [www.scienceforhealth.nl](http://www.scienceforhealth.nl)



The screenshot shows the website for Science for Health. At the top, there is a navigation bar with the logo "science for health" and a search icon. The main content area features a large image of an open book with the text "Kenniscentrum" and a description: "Science for Health is het Kenniscentrum op het gebied van probiotica en darmgezondheid. En de kennis delen we graag met jou!". Below this, there is a section titled "Onderzoek en wetenschap" with a sub-header "Bekijk de publicaties van relevant onderzoek over de werking en toepassing van probiotica." and a small image of a woman using a smartphone.

science for health  ACTIVITEITEN KENNISCENTRUM MATERIALEN PRODUCT NIEUWSBRIEF CONTACT 



## Kenniscentrum

Science for Health is het Kenniscentrum op het gebied van probiotica en darmgezondheid. En de kennis delen we graag met jou!

Science > Kenniscentrum

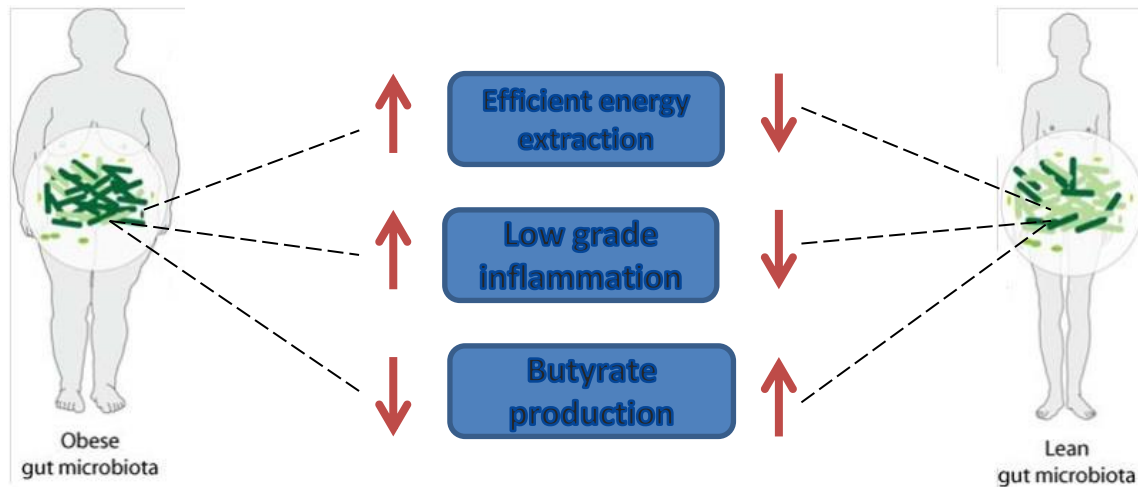
### Onderzoek en wetenschap

Bekijk de publicaties van relevant onderzoek over de werking en toepassing van probiotica.



**Vragen?**

# Darmmicrobiota en obesitas



Probiotics & Obesity  
Marcel Mekkes © 1-6-2012

- verschillen in metabole mechanismes
- beïnvloeden van deze mechanismes met voeding en probiotica?

# Darmmicrobiota en obesitas

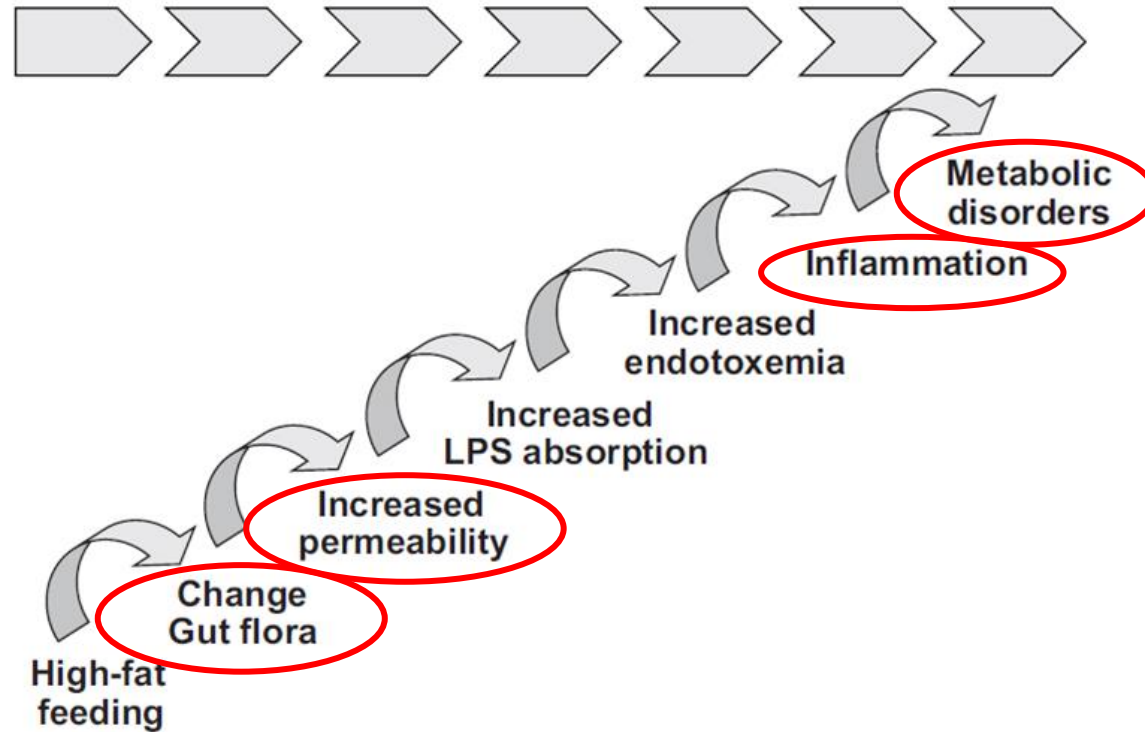
relatie darmmicrobiota en obesitas:

- darmmicrobiota obese muizen:
  - ⇒ meer firmicuten
  - ⇒ minder bacteriodeten
- na darmmicrobiota 'transplantatie' van obese muis naar steriele muizen ⇒ toename van vetmassa



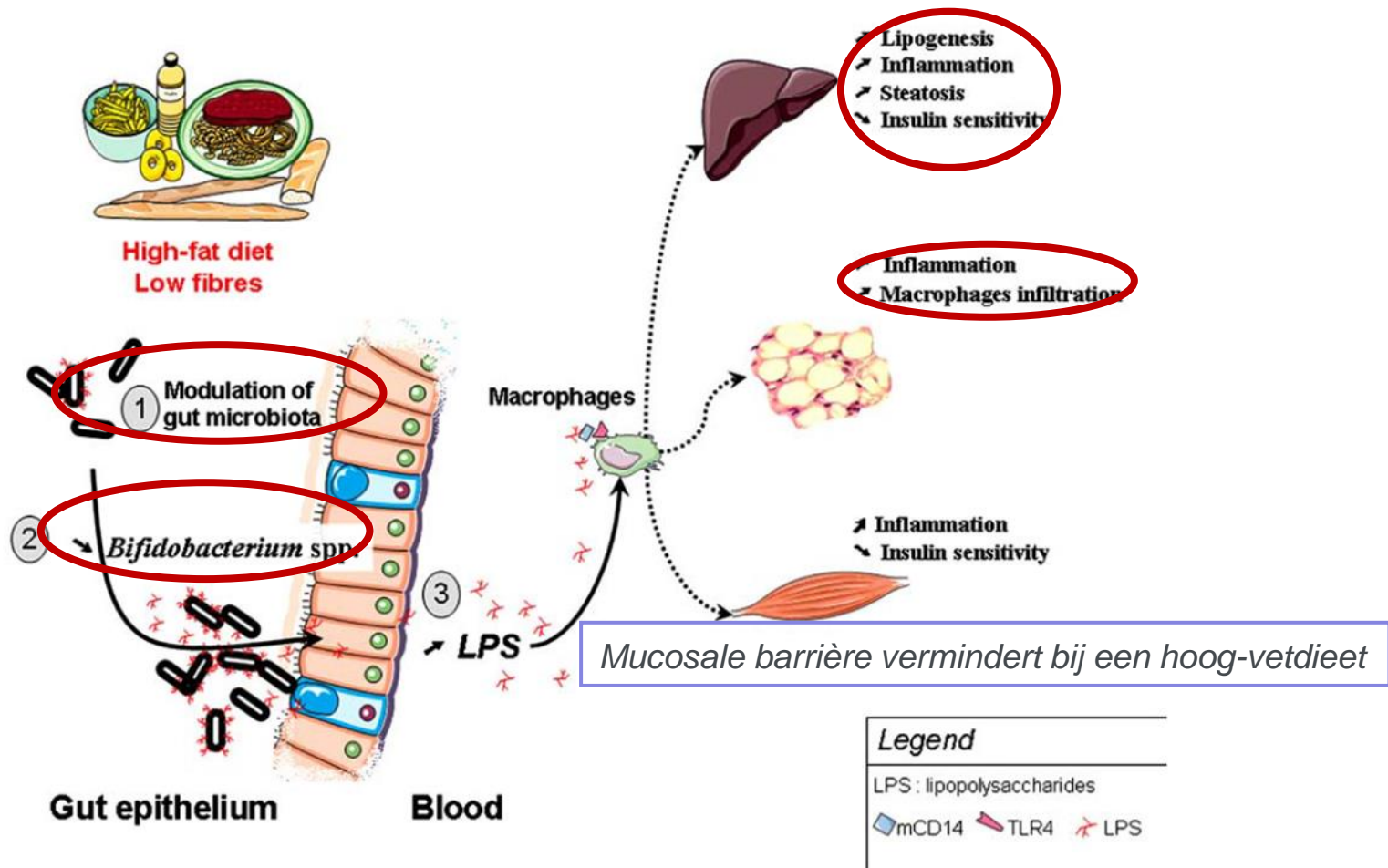
Bronnen: Turnbaugh et al., *Nature* 2006, Volume 444, 1027-1031.  
Tremaroli et al., *Nature* 2012, Volume 489, 242-249.  
Bäckhed et al., *PNAS* 2007, Volume 104, 979-984.

# Darm en metabolisme



laaggradige ontsteking als mede-oorzaak diabetes en obesitas

# Vetrijke, vezelarme voeding



**Fig. (4).** High-fat diet feeding changes gut microbiota, promotes metabolic endotoxemia and triggers the development of metabolic disorders, via a CD14/TLR4 dependent mechanism.

Bron: Cani & Delzenne, *Current Pharm. Design* 2009, volume 15, 1546-1558.

# Vetrijke voeding en vezels

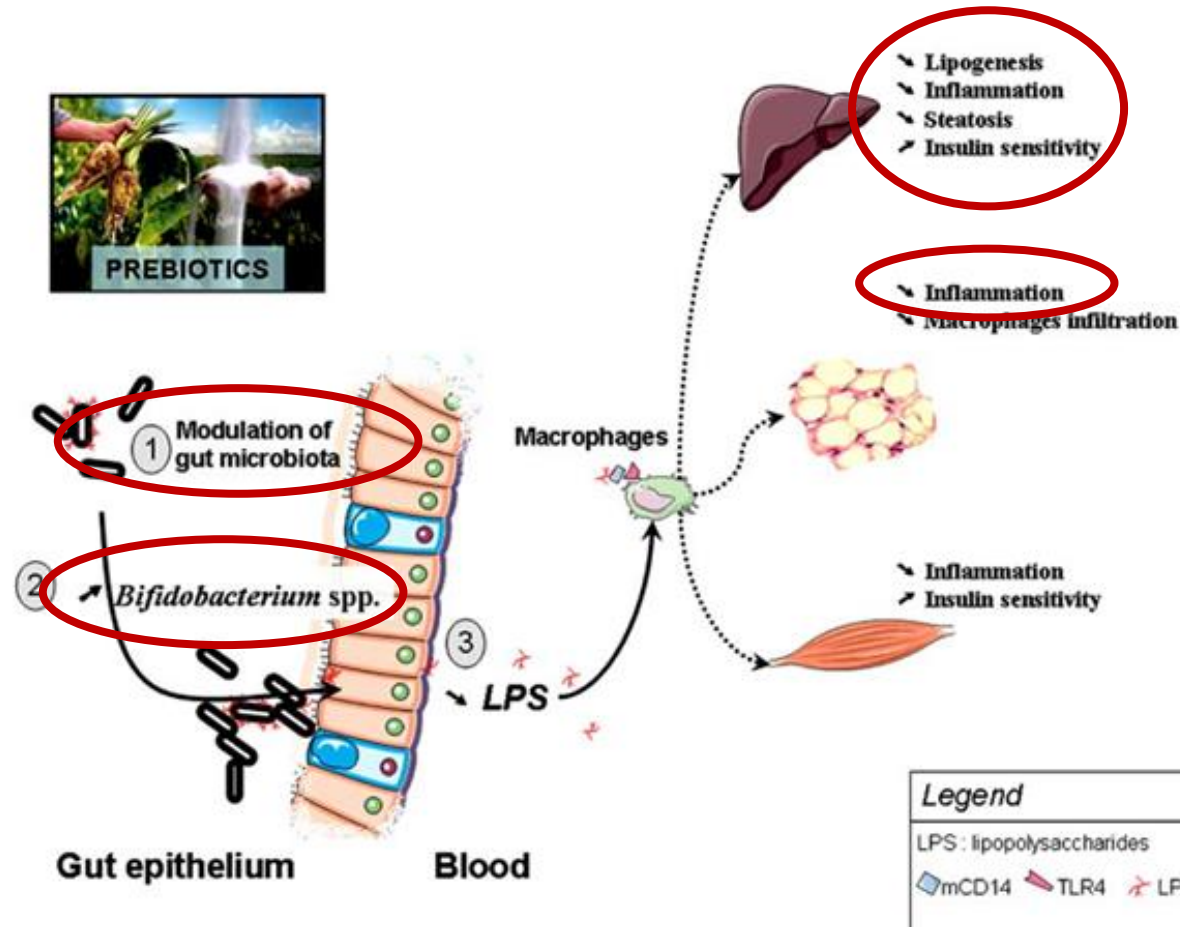


Fig. (5). Changing gut microbiota by the mean of prebiotics protects against high-fat diet induced metabolic endotoxemia and the development of metabolic disorders. Prebiotic treatment increases *Bifidobacterium*-spp., decreases plasma LPS levels and improved insulin sensitivity, steatosis, and normalized low-grade inflammation (decreased endotoxemia, plasma and adipose tissue proinflammatory cytokines).

Bron: Cani & Delzenne, *Current Pharm. Design* 2009, volume 15, 1546-1558.



Aan wie adviseer je probiotica?

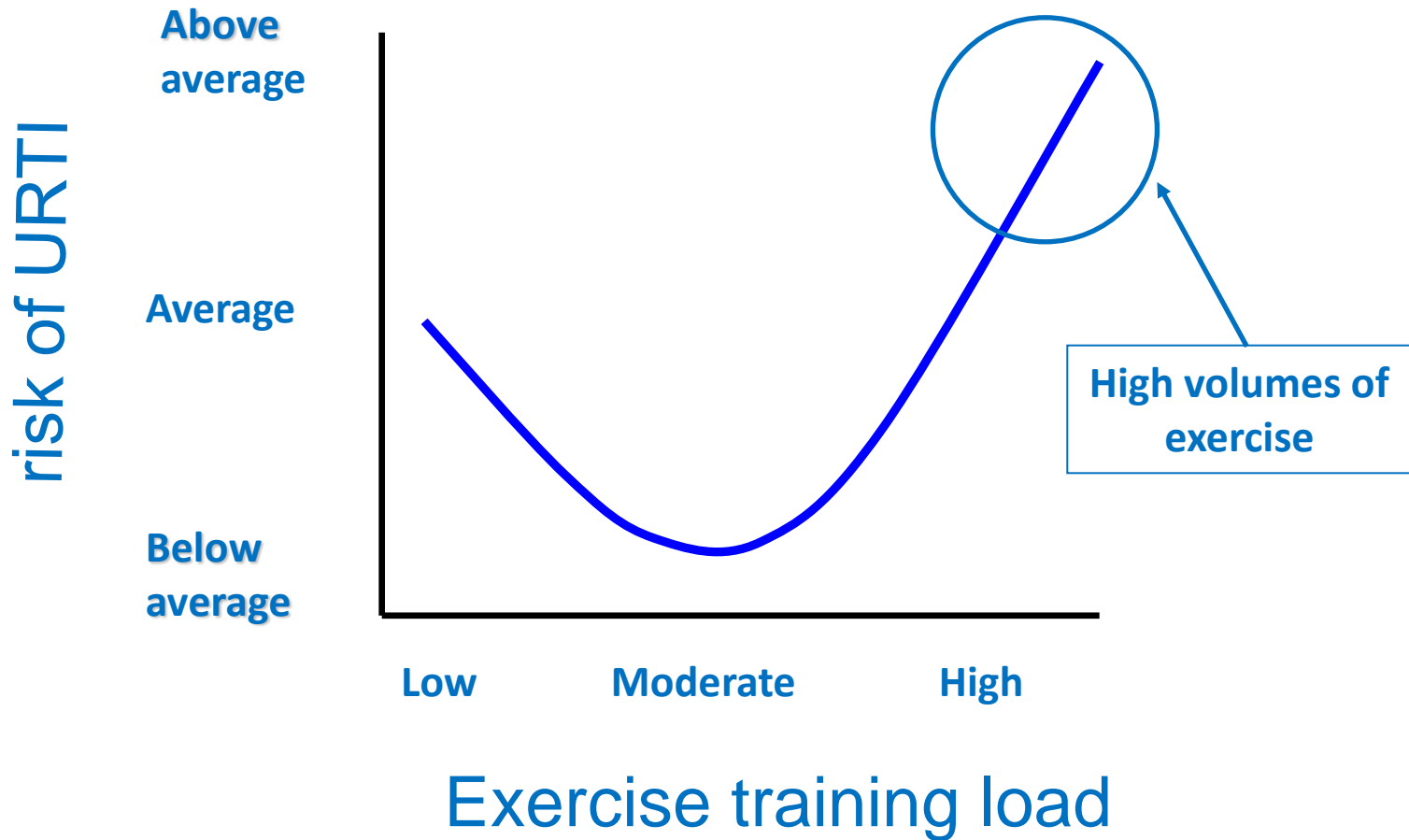
# Probiotica en sport

Met probiotica meer kans op Olympisch goud?



Wel minder vaak verkouden!

# Inspanning en infectierisico



Bron: Nieman 1994 Med Sci Sports Exerc 26: 128-139.

# Luchtweginfecties bij duursporters

- 84 duursporters
- preparaat:
  - ⇒ groep A: 2 x per dag probiotica ( $6.5 \times 10^9$  kve *L. casei* Shirota)
  - ⇒ groep B: 2x per dag placebo
- interventie: 16 weken
- parameters:
  - ⇒ voorkomen infectie van de bovenste luchtwegen (URTI)
  - ⇒ immuunparameters

Bron: Gleeson et al, Daily Probiotic's (*Lactobacillus casei* Shirota) Reduction of Infection Incidence in Athletes, *Int J Sport Nutr and Exercise Metabolism*, 2010, p. 1-10.

# Luchtweginfecties bij duursporters

voorkomen URTI (één week of vaker):

- probioticagroep: 66%
- placebogroep: 90% (significant verschil)

Immuunparameters:

- verhoogde IgA-concentratie in speeksel in probiotica groep.  
(tijdens duursport meestal verlaagd IgA in speeksel)

Bron: Gleeson et al. *Int. J. Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 2011, vol 21 #1 55-64.

# Ook voor gezonde mensen?



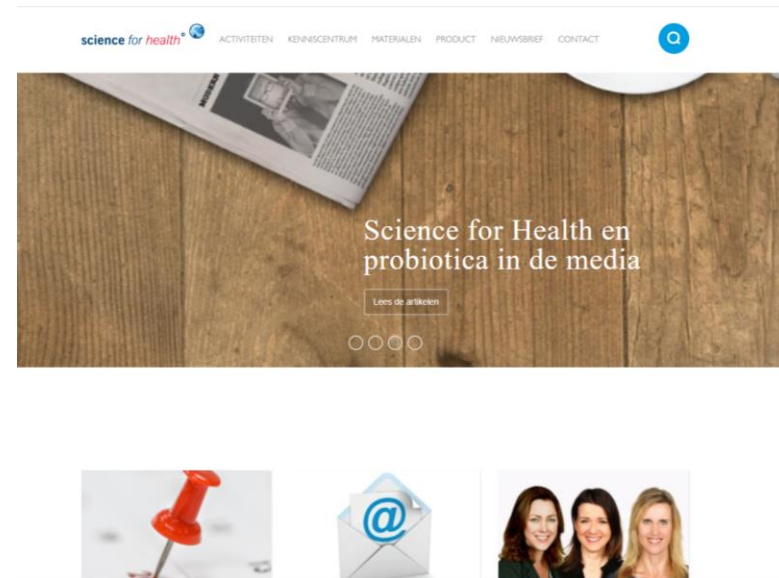
# De toekomst?

- obesitas en metabool syndroom
- gezonder oud worden
- sport
- en.....



# Scienceforhealth.nl

- agenda en activiteiten
- wetenschappelijke informatie
- specials downloaden of aanvragen
- productinformatie





# Kennislinks

scienceforhealth.nl  
darmgezondheid.nl  
spijsvertering.info  
isappscience.org



The screenshot shows the website's navigation bar with the logo and menu items: ACTIVITEITEN, KENNISCENTRUM, MATERIALEN, PRODUCT, NIEUWSBRIEF, CONTACT, and a search icon. The main header features a large image of an open book with the text 'Kenniscentrum' and a descriptive paragraph. Below this is a breadcrumb trail 'Science > Kenniscentrum'. The content area contains three article teasers: 'Darmgezondheid en microbiota', 'Gezonder oud worden', and 'Probiotica en de LcS-bacterie', each with a short introductory text. A small image of a woman using a tablet is positioned to the right of the third article.

science for health  ACTIVITEITEN KENNISCENTRUM MATERIALEN PRODUCT NIEUWSBRIEF CONTACT 

## Kenniscentrum

*Science for Health is het Kenniscentrum op het gebied van probiotica en darmgezondheid. En de kennis delen we graag met jou!*

Science > Kenniscentrum

**Darmgezondheid en microbiota**

Een goede darmgezondheid en de darmmicrobiota zijn onlosmakelijk aan elkaar

**Gezonder oud worden**

Heeft ouder worden invloed op de microbiota? En welke gevolgen kan dat hebben? Lees meer over ouderen,

**Probiotica en de LcS-bacterie**

Meer weten over probiotica en de LcS? Bekijk de artikelen en zoek in de database naar relevante



science for health 

# Vragen?



**Het wetenschappelijke kenniscentrum  
op het gebied van  
probiotica & (darm)gezondheid**

[www.scienceforhealth.nl](http://www.scienceforhealth.nl)

[info@scienceforhealth.nl](mailto:info@scienceforhealth.nl)

020-3472100

science for health 