

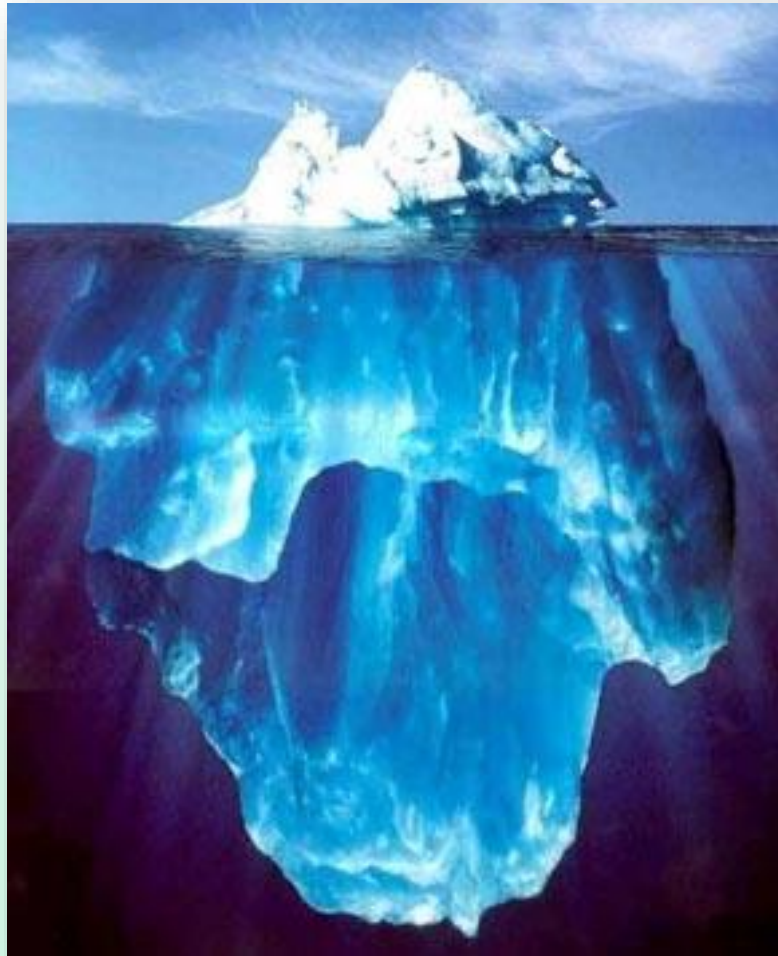


Microbioom diagnostiek 2.0

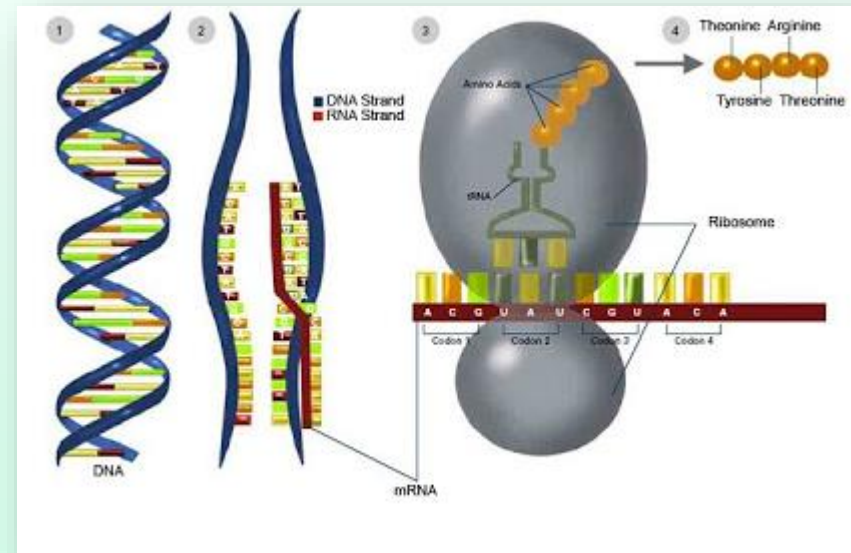
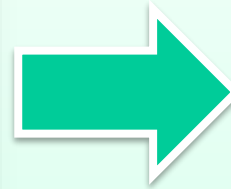
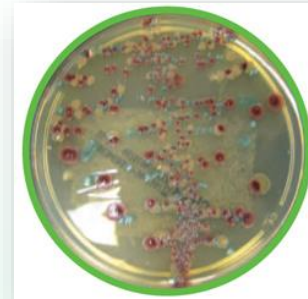
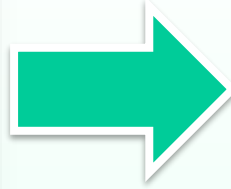
Nazan van Gelderen

Microbioomanalysen

Klassieke kweekmethoden versus moleculair-genetische analyses



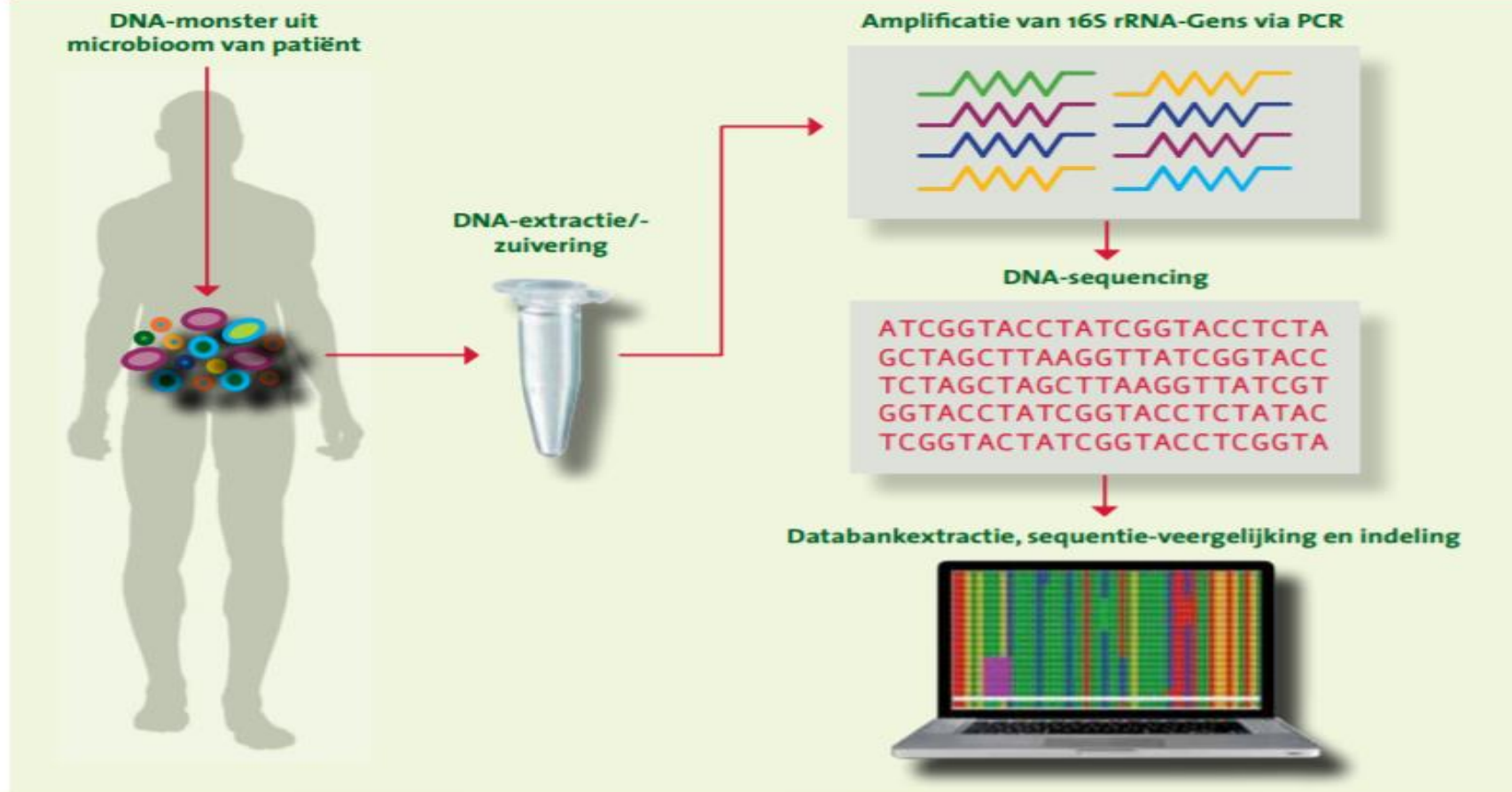
bluepuzzle.org



Microbiologia.blogspot.de

Excursie technologie

PCR-microbioanalyse



Afbeelding 3.

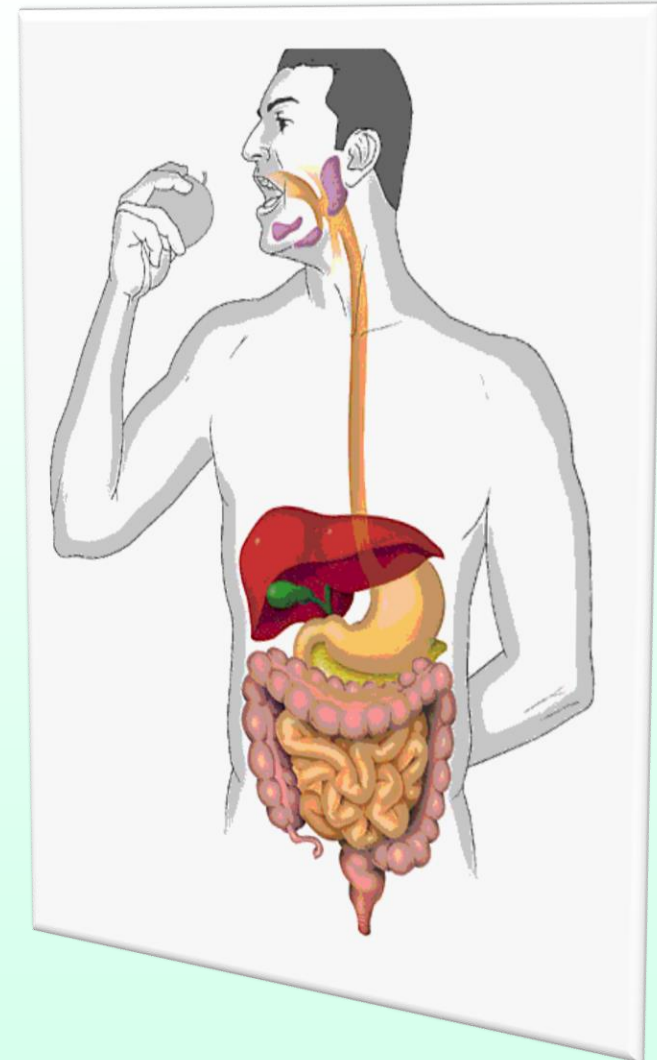
Testresultaat van de microbiom analyse. Het bacteriële DNA wordt uit het ontlastingsmonster van de patiënt geïsoleerd en vermenigvuldigd met PCR. De genfragmenten, die nu in hoge kopie-aantallen aanwezig zijn, worden vervolgens gesequenteerd, de grote hoeveelheid aan nieuwe gegevens wordt met speciale computerprogramma's geanalyseerd. De nucleotidesequenties worden in aangewezen databases vergeleken met referentiegenomen om de bacteriën juist in te delen. Diagram vrij naar Keller et al. (20).

Wist u dat.....

.....de mens tijdens het leven

- ✓ ***56 ton water***
- ✓ ***14 ton koolhydraten en***
- ✓ ***minimaal 2,5 ton vet en eiwit eet***

....dus ca. 1000 x zijn eigen lichaamsmassa



72,5 ton komt overeen met.....



...13 olifanten!!!

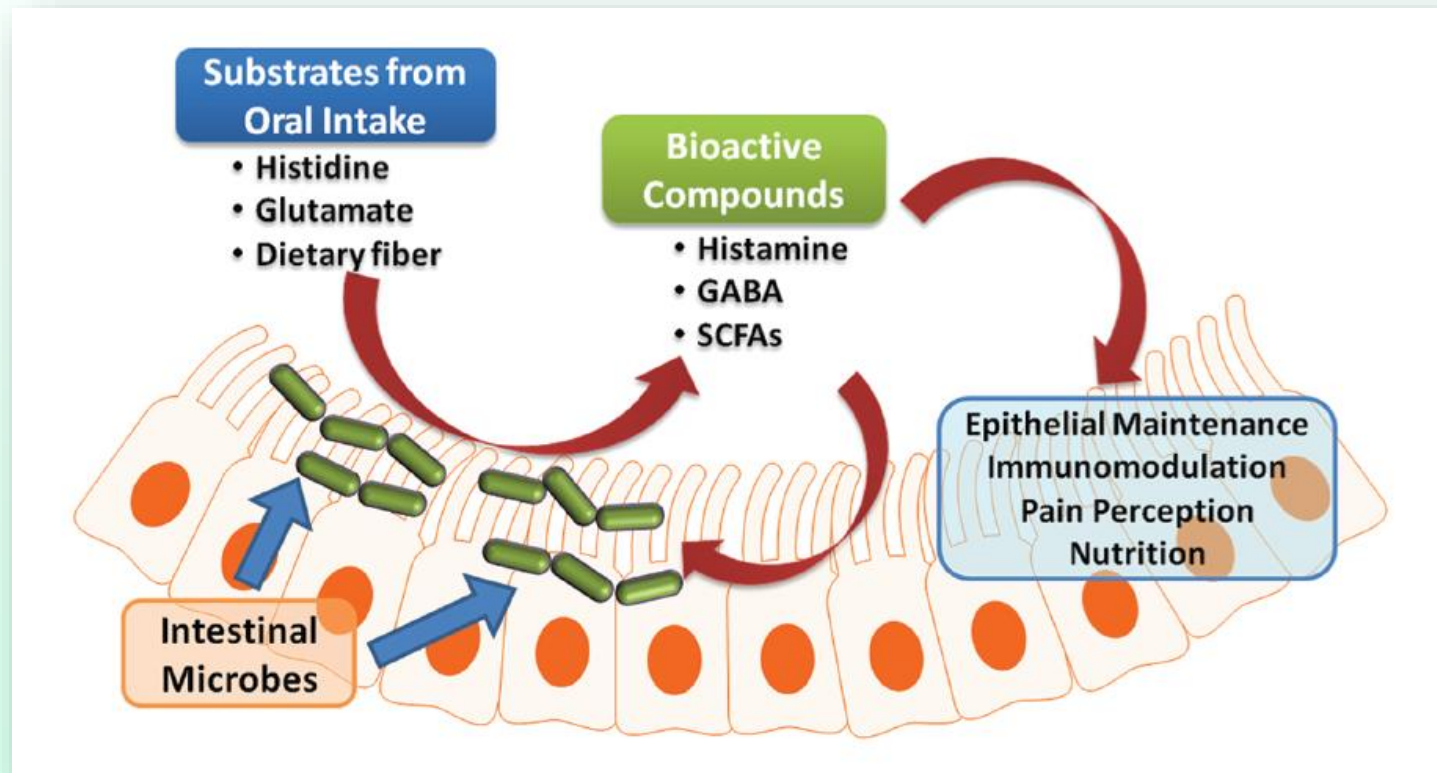
Invloed van voeding op het microbioom

Voeding beïnvloedt de samenstelling van het microbioom en daarmee ook de **biochemische reacties** in de darm.

Voedselbestanddelen zoals aminozuren of ballaststoffen worden door de microbiota omgezet in bioactieve stoffen.

- **Biogene amine** (bijv. histamine)
- **Aminozuur metaboliten** (serotonine, GABA)
- **Korteketen vetzuren** (butyraat, acetaat, propionaat)

Invloed van voeding op het microbioom



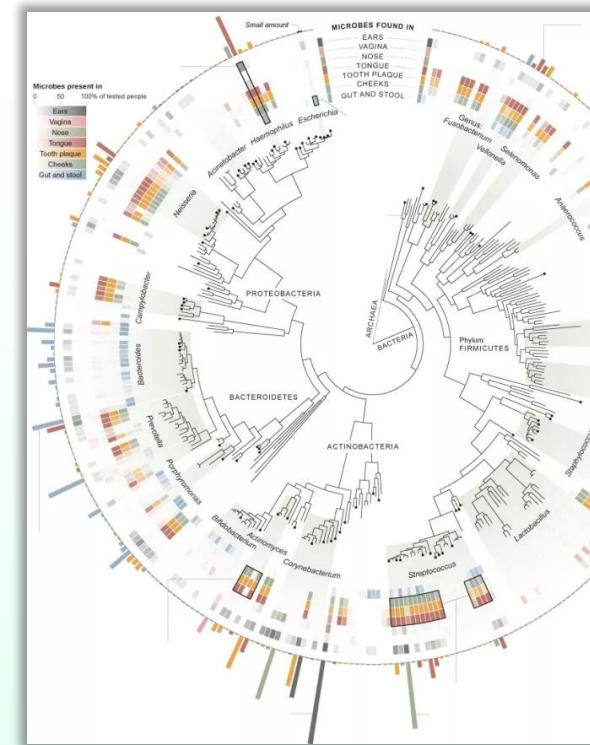
De ideale voeding...???

Personalized Nutrition by Prediction of Glycemic Responses

- ✓ Leefstijl: Hetzelfde voedsel beïnvloedt de bloedsuikerspiegel verschillend bij dezelfde persoon, afhankelijk van bijvoorbeeld beweging of slaap
- ✓ Op basis van het door de onderzoekers opgestelde persoonlijke dieet waren sommige voedingsmiddelen slecht voor de een en juist goed voor de ander
- ✓ Binnen een week na het inzetten van een persoonlijke voeding reageerde de bloedsuikerspiegel gunstig
- ✓ De op het individu afgestemde gunstige diëten weerspiegelden een consistente verandering in de microbiom samenstelling.

Het ideale microbioom???

- Hoge diversiteit ↑
- Hoge aantallen butyraat producerende bacteriën (bijv. *F. prausnitzii*, *Eubacterium rectale*, *Roseburia* spp., *R. bromii*) ↑
 - voeding en energie voor epitheelcellen
 - werkt anti-inflammatoir
- Hoge aantallen *Akkermansia muciniphila* ↑
 - stabiliseert darmbarrière
- Lage aantallen gram-negatieve Proteobacteriën ↓
 - LPS – endotoxines → inflammatie en immunrespons veroorzaken



Prebiotica

De term prebiotica werd pas in 1995 voor het eerst wetenschappelijk omschreven:

“Een prebioticum wordt gedefinieerd als een niet-verteerbaar voedselingrediënt, dat de gastheer beïnvloedt door selectief de groei en/of activiteit te stimuleren van één of een aantal bacteriesoorten in het colon, waardoor de gezondheid van de gastheer verbetert.”

“Galacto-oligosaccharide, inuline, arabinogalactaan, resistent zetmeel, pectine, betaglucaan en xylo-oligosaccharide (XOS)”

Prebiotica

Roberfroid offered a refined definition in the March 2007 *Journal of Nutrition* stating:

"A prebiotic is a selectively fermented ingredient that allows specific changes, both in the composition and/or activity in the gastrointestinal microflora that confers benefits upon host well-being and health:

Galacto-oligosaccharide, inuline, arabinogalactaan, resistent zetmeel, pectine, betaglucaan and xylo-oligosaccharide (XOS)"

Prebiotica

<i>Prebiotica</i>	<i>Voedingsmiddelen</i>	<i>Werking en effect</i>
Galacto-oligosacchariden van de raffinose-familie (raffinose, verbascose, stachyose)	Peulvruchten (vooral sojabonen)	Bescherming van de darmmucosa (groei van <i>Faecalibacterium prausnitzii</i>), Groei van <i>Bifidobacteriën</i> en <i>Lactobacillen</i>
Galacto-oligosacchariden	Kalebasachtigen, asperge, kool, broccoli, rode bieten, uien, lichte perziken, watermeloenen	Bescherming van de darmmucosa (groei van <i>Faecalibacterium prausnitzii</i>), Groei van <i>Bifidobacteriën</i> en <i>Lactobacillen</i>
Fructo-oligosacchariden	Topinamboer, asperge, witlof, uien, prei, knoflook, andijvie, radicchio, artisjokken, kool, broccoli, lichte perziken, watermeloenen.	Bescherming van darmmucosa (groei van <i>Faecalibacterium prausnitzii</i> , <i>Akkermansia muciniphila</i>)
Polyfructanen zoals inuline	Topinamboer, asperge, witlof, schorseneren, artisjokken, uien, prei, knoflook, paardenbloemwortel	Groei van <i>Bifidobacteriën</i> en <i>Lactobacillen</i> , tegengaan van toxinevormers (<i>Cl. histolyticum</i>)
Arabinogalactaan	Acaciavezel	Bescherming van de darmmucosa (Groei van <i>Faecalibacterium prausnitzii</i> , <i>Akkermansia muciniphila</i>), stimulering van de groei van <i>Lactobacillen</i> , <i>Collinsella</i> (acetaatvormers), <i>Bacteroidetes</i>

Ballaststoffen en polyfenolen



**The American Journal of
CLINICAL NUTRITION**

[HOME](#) | [CURRENT ISSUE](#) | [EMAIL ALERTS](#) | [ARCHIVES](#) | [SUBSCRIPTIONS](#) | [SEARCH FOR
SUBJECT COLLECTIONS](#) | [ASN](#)

© 2015 American Society for Nutrition 

Whole-grain wheat consumption reduces inflammation in a randomized controlled trial on overweight and obese subjects with unhealthy dietary and lifestyle behaviors: role of polyphenols bound to cereal dietary fiber^{1,2,3,4,5}

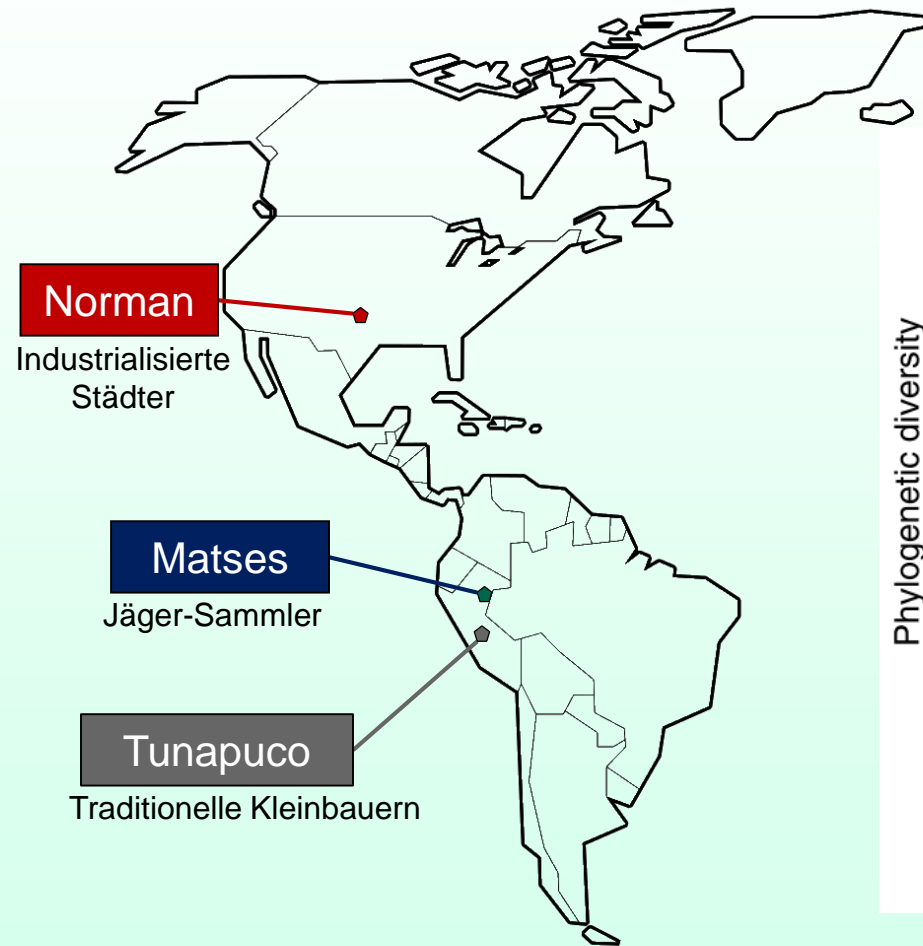
Paola Vitaglione, Ilario Mennella, Rosalia Ferracane, Angela A Rivellese, Rosalba Giacco, Danilo Ercolini, Sean M Gibbons, Antonietta La Stora, Jack A Gilbert, Satya Jonnalagadda, Frank Thielecke, Maria A Gallo, Luca Scalfi, and Vincenzo Fogliano

Ballaststoffen en polyfenolen

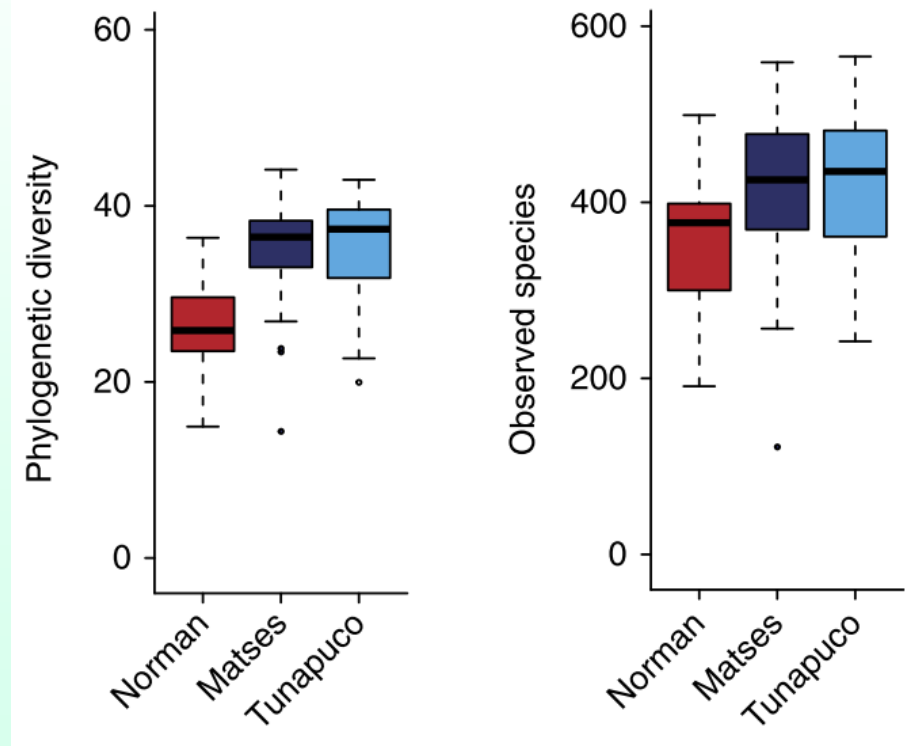
Interventiestudie

- 8 weken, dubbelblind, placebogecontroleerd
- 80 “gezonde” overgewichtige en obese personen (BMI 25-35) met een voedingspatroon laag aan groenten en fruit
 - Groep 1: witte meel producten
 - Groep 2: volkoren meel producten
- Resultaten in de “volkoren groep”:
 - ✓ Toename ferulazuur in feces en serum
 - ✓ Toename van Bacteroidetes en Bifidobacteriën
 - ✓ Afname van pro-inflammatoire cytokine (TNF-alfa)
 - ✓ Toename van anti-inflammatoire cytokine (IL-10)

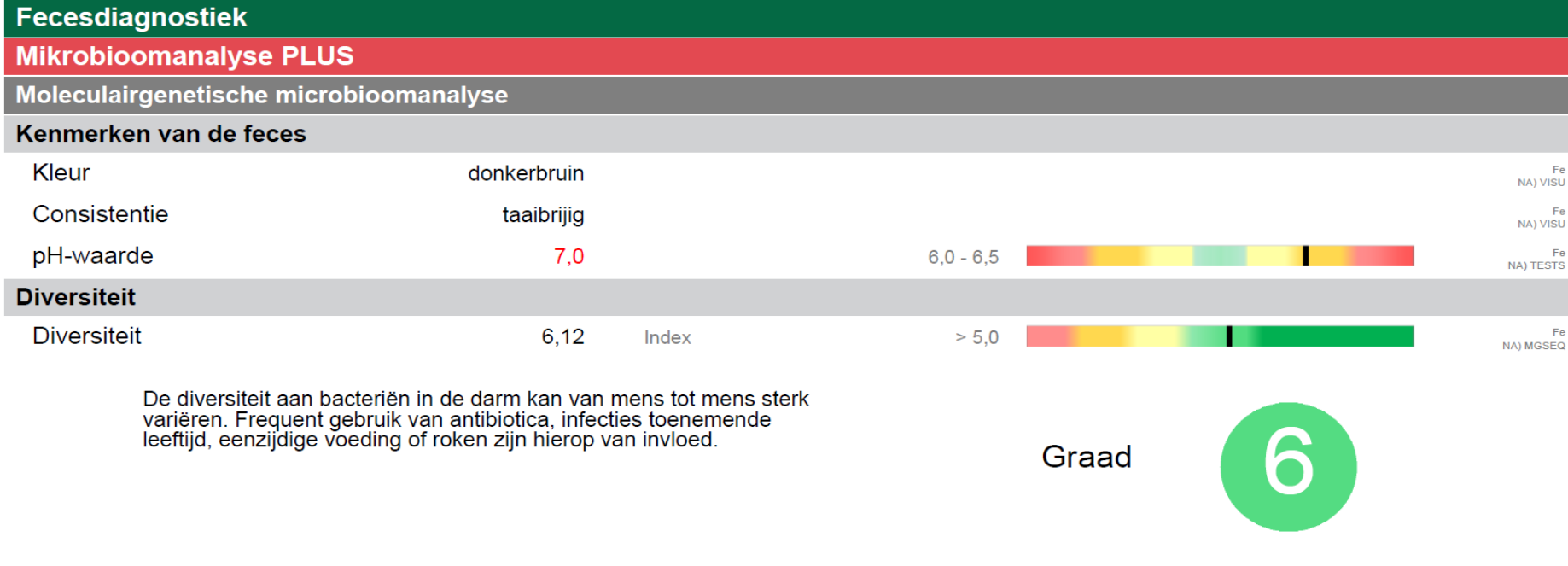
Relatie tussen levensstijl en intestinale microbiota



Levensstijl beïnvloed diversiteit



Diversiteit



- invloedfactoren: antibiotica, infecties, leeftijd, roken, voeding,...
- Ziektes die in verbinding worden gebracht met een verlaagde diversiteit: Obesitas, leververvetting (NAFLD), DM2, M. Alzheimer, darmkanker, IBD,...

Gevolgen van een verminderde diversiteit

Verminderde diversiteit van darmbacteriën wordt geassocieerd met diverse **ziektebeelden**, zoals obesitas, ontstekingsziekten, etc.

Faecalibacterium prausnitzii ↓

Akkermansia muciniphila ↓

Faecalibacterium prausnitzii

- *Faecalibacterium prausnitzii* behoort tot de **Firmicutes**
- *Faecalibacterium prausnitzii* produceert **butyraat** en geeft substanties af, die de **activering van NF- κ B** en de **productie van IL-8** blokkeert, en daarmee **anti-inflammatoir** werkt.

Harry Sokol et al., PNAS, 2008, Vol. 105:16731-16736

Faecalibacterium prausnitzii

de krachtigste butyraat-producerende bacterie

- Productie van **butyraat (SCFA)** wordt vooral gevormd door **Firmicutes**.
- **Eubacterium rectale**, **Roseburia sp.** en **Ruminococcus sp.** zijn butyraat-producerende bacteriën.
- Krachtigste butyraat-producerende bacterie is **Faecalibacterium prausnitzii**.

Faecalibacterium prausnitzii

SCFA hebben positief effect op de gezondheid:

- Stimulerend effect op darmmotiliteit
- Belangrijkste energiebron voor colonocyten
- Beschermen tegen celdegeneratie
- Anti-inflammatoir, verminderen ontstekingsreacties
- Preventief effect op colorectaal carcinomen

Bedankt voor uw aandacht!