

Prä- und Probiotika für ein gesundes Darmmikrobiom

Das Darmmikrobiom

Trillionen Bakterien, Viren, Schimmelpilze und andere mikroskopische Kleinlebewesen leben hauptsächlich an den Stellen, an denen Kontakt zur Außenwelt gegeben ist. Ein Großteil dieser Organismen befindet sich im Blinddarm und bildet dort das „Darmmikrobiom“. Mikroorganismen sind ebenfalls in der Vagina, der Nase, der Kehle, im Mund, im Magen und auf der Haut vorhanden.

Die Bakterien sind der meist untersuchte Bestandteil des Mikrobioms. Eigentlich sind mehr bakterielle Zellen als menschliche Zellen im Körper vorhanden: rund 40 Billionen bakterielle Zellen im Vergleich zu 30 Billionen menschlicher Zellen. Außerdem gibt es bis zu 1000 verschiedene Bakterienarten, und jede von ihnen spielt eine andere Rolle im Körper. Die beiden häufigsten Gruppen sind Bacteroidetes und Firmicutes ^[1-2]. Alles zusammen wiegt das Darmmikrobiom schon 2 kg, was ungefähr dem Gewicht des Gehirns entspricht. **Diese Bakterien fungieren gemeinsam als „Zusatzorgan“ mit diversen gesundheitsunterstützenden Aufgaben.**

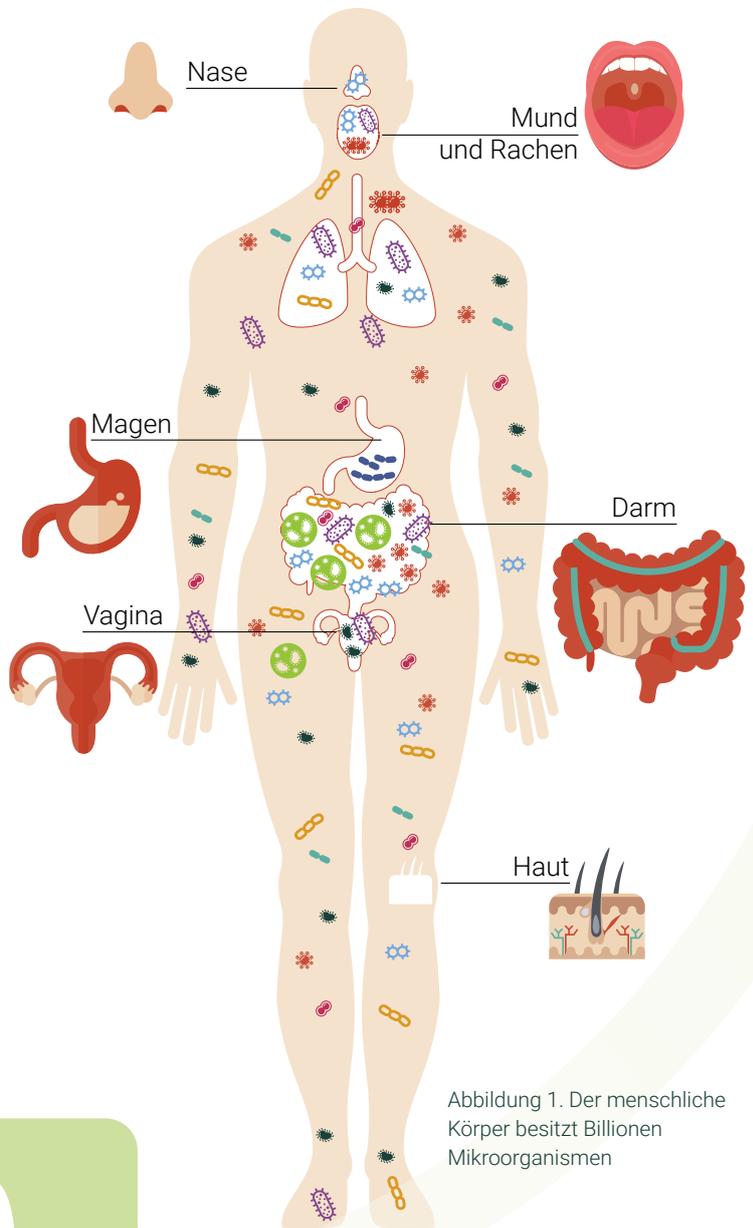


Abbildung 1. Der menschliche Körper besitzt Billionen Mikroorganismen

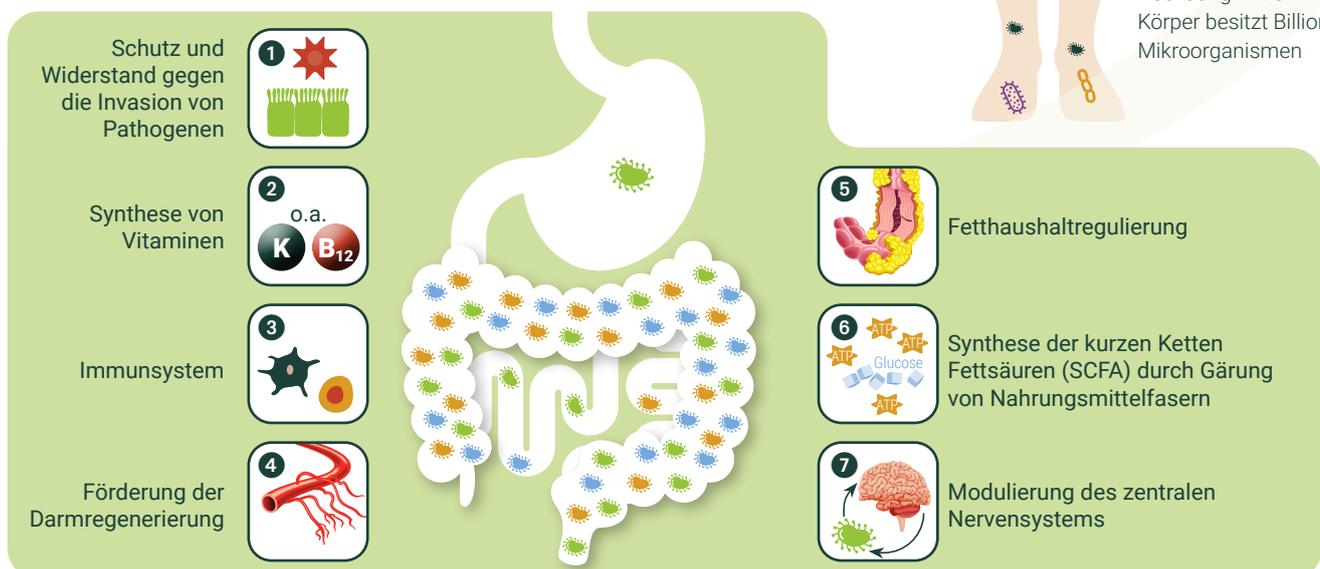


Abbildung 2. Das menschliche Mikrobiom spielt eine wichtige Rolle bei der Kontrolle der Lebensfunktionen des Körpers ^[3].

Kommensale Bakterien

Kommensale Bakterien sind Mikroorganismen, die von **Natur aus im oder auf dem Wirt vorhanden sind**, beispielsweise E. coli-Bakterien im Darmtrakt ^[4] oder H. pylori im Magen ^[5]. Es gibt verschiedene Symbiosen zwischen Organismen, aus denen beide Organismen Nutzen ziehen (zum Beispiel das Darmmikrobiom), bis hin zu Parasitismus. **Bei unterdrückter Immunität können die kommensalen Bakterien so stark mengenmäßig zunehmen, dass sie zu Krankheitserreger werden und eine Infektion hervorrufen.** Es geht fortwährend um die Harmonie oder das Gleichgewicht zwischen den einzelnen Arten.

Dysbiose

Das homöostatische Gleichgewicht des Darmmikrobioms ist äußerst heilsam für den Wirt. **Wenn eine Veränderung in der Zusammensetzung auftritt, die ein dramatisches Ungleichgewicht zwischen Krankheitserregern und den kommensalen verursacht**, ist die Rede von einer Dysbiose. Allgemein kann Dysbiose in drei unterschiedliche Typen aufgeschlüsselt werden:

1. Verlust der kommensalen Organismen
2. Übermäßige Zunahme potenziell schädlicher Organismen
3. Verlust der allgemeinen Vielfalt

Anscheinend schließen die drei Typen sich nicht aus und können gleichzeitig auftreten, was auch meistens der Fall ist.

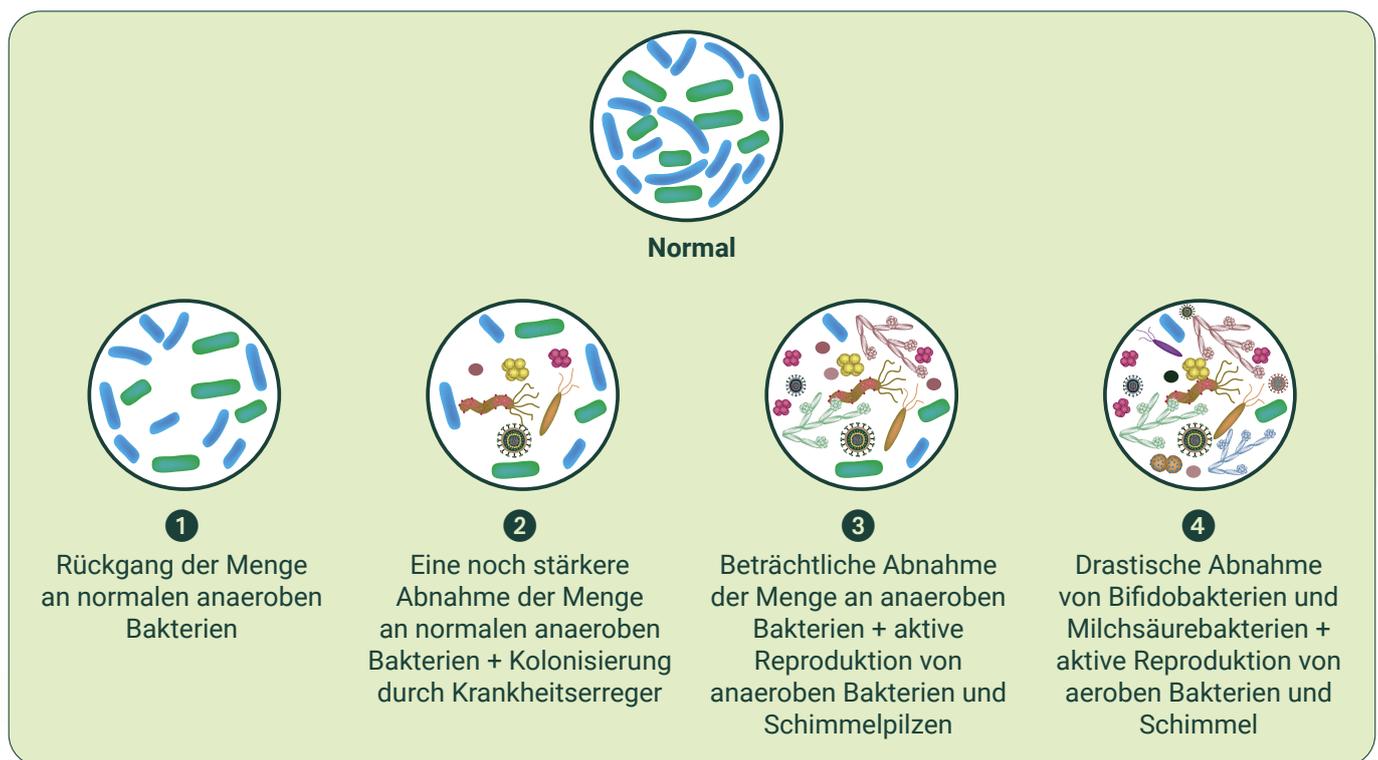


Abbildung 3. Die Entwicklung des Gleichgewichts zur Dysbiose.

Dysbiose hat mit einer breiten Skala an Krankheiten zu tun, u.a. entzündlichen Darmerkrankungen, Obesitas, allergische Reaktionen, Typ-2-Diabetes mellitus, Autismus und Kolorektalkrebs ^[7]. Die Untersuchung der Verbindung zwischen Gehirn, Darm und Mikrobiom wurde in den vergangenen Jahren verstärkt. Dysbiose und Entzündung im zentralen Nervensystem werden als mögliche Ursachen von **Angst bis zu einer ausgewachsenen Depression betrachtet** ^[8-9]. Auch bei der Lungenimmunität spielt ein gesundes Darmmikrobiom eine wichtige Rolle. Die Entwicklung der opportunistischen Bakterien S. pneumoniae und S. aureus wird durch ein gesundes und vielfältiges Darmmikrobiom unterdrückt ^[10].

Einzigartige Eigenschaften und Vorteile

Pro- und/oder Präbiotika sind wichtige Hilfsmittel bei der Wiederherstellung der Eubiose in der Darmflora. **Bei der Eubiose sind mindestens 85 % gute Bakterien vorhanden.**

Präbiotika als Nahrungsquelle von Probiotika

Präbiotika üben einen günstigen Einfluss auf die Magen- und Darmgesundheit aus. Es sind **unverdauliche Fasern**, die einen positiven Einfluss auf den Wirt dank ihrer selektiven **Stimulation des Wachstums und der Tätigkeiten einer oder mehrerer kommensalen Bakterie/n im Dickdarm aus**. Sie dienen als Nahrungsquelle von Bakterien, was u.a. zur Produktion von Buttersäure, Hemmung von Entzündungen, Regulierung des Immunsystems und Bildung einer schützenden Mucineschicht auf den Schleimhäuten führt ^[11].

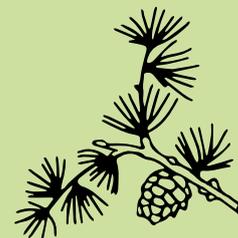


INULIN (aus Chicorée)

- Reduziert **Verstopfung** ^[12]
- Steigert die Produktion **kurzkettiger Fettsäuren** durch bessere Fermentierung ^[12]
- Steigert die relativen Mengen an **Anaerostipes, Bilophila und Bifidobakterien** im Dickdarm ^[13]
- Fördert **Gewichtsverlust** und senkt die Fettspeicherung in der Leber bei Prädiabetes ^[14]

ARABINO GALAKTANE (aus Lärche) ^[15]

- **Stärken** und schwächen das (Schleimhaut)immunsystem
- **Regeln** ein überaktives (Schleimhaut)immunsystem



ECHTER EIBISCH ^[16-17]

- Wirkt **entzündungshemmend**
- Sorgt für **eine Schutzschicht** über den Schleimhäuten

Abbildung 4. Die Wirkung der drei bekannten Präbiotika.

Probiotika verbessern die allgemeine Gesundheit

Probiotika zeitigen therapeutische und nährnde Wirkungen auf unseren Körper. **Genügend gute Bakterien sind für eine optimale Verdauung unerlässlich.** ; Sie fördern die Enzymtätigkeit und eine gute Nährstoffaufnahme. Sie unterstützen ferner **die Entgiftung und Arbeit der Leber, reduzieren Gasbildung, gelegentliche Verstopfung und Blähungen** ^[18].

Bifidobacterium bifidum ^[19-23]	<ul style="list-style-type: none"> • Metabolisiert Glykoproteine wie Mucin in der Darmschleimhaut des Wirtes • Haftet an der Darmschleimhaut und besiedelt diese. • Aktiviert die natürliche Immunität des Wirtes durch die Aktivierung von IL-10, TNF-Alfa und T-Zellen • Reduziert Sorgen, aggressive Gedanken und verdrießliche Stimmung • In Synergie mit Vitamin B1 (B3) und Folsäure
Bifidobacterium lactis ^[20-21]	<ul style="list-style-type: none"> • Verstärkt die Immunität gegenüber Pathogenen in den oberen Atemwegen • Vermindert Verstopfung • Vermindert Sorgen, aggressive Gedanken und verdrießliche Stimmung
Bifidobacterium breve ^[24]	<ul style="list-style-type: none"> • Verbessert das Gedächtnis
Lactobacillus paracasei ^[25]	<ul style="list-style-type: none"> • Vermindert Hautempfindlichkeit • Beschleunigt die Wiederherstellung der Schutzfunktion der Haut
Lactobacillus plantarum ^[26-27]	<ul style="list-style-type: none"> • Steigert die Qualität der Darmschleimhaut • Stärkt die Leber • Verbessert die Immunreaktionen der Schleimhaut • Reduziert Schleimhautentzündungen
Lactobacillus salivarius ^[28-29]	<ul style="list-style-type: none"> • Reduziert subgingivalen Zahnstein • Vermehrt NK-Zellen, Monozyten, IgM, IgA, IgG und IL-10
Streptococcus thermophilus ^[30-31]	<ul style="list-style-type: none"> • Zeigt entzündungshemmende und immunmodulierende Wirkungen • Produktion von Vitamin B12

Die Kombination von Laktobazillen, Bifidobakterien und einem Streptokokkenstamm wirkt immunmodulierend durch sowohl die Stimulierung der IL-10-Produktion durch dendritische Zellen als auch die gesenkte Produktion von Interferon-Gamma durch die T-Zellen. Diese Kombination wirkt auch entzündungshemmend durch eine Abnahme von IL-12 ^[32].

Wissenschaftliche Fragen?

Hätten Sie gerne weitere wissenschaftliche Informationen oder Empfehlungen? Sie können uns erreichen über:

- E-Mail: science@energeticanatura.com

Energetica Natura Academy

Interessiert an qualitativer Weiterbildung durch inspirierende Experten? Dann sind die wissenschaftlich fundierten, praxisorientierten Kurse der Energetica Natura Academy genau das Richtige für Sie.

Die Energetica Natura Academy bietet:

- Schulungen auf hohem Niveau für Fachpublikum
- International renommierte, inspirierende Redner
- Eine wachsende Community von Gesundheitsexperten
- Eine durchschnittliche Zufriedenheitsbewertung von 4,25 / 5 für unsere Kurse, vergeben durch unsere Teilnehmer

Mehr wissen? **Eine Übersicht über alle Schulungen, Termine und die Möglichkeit, sich sofort anzumelden, finden Sie [hier](#).**

Energetica Natura Germany GmbH

Siemensstraße 31

47533 Kleve

Tel.nr.: 02 821 790 7300

kontakt@energeticanatura.com

Referenzen

1. Sender R, Fuchs S, Milo R. Revised estimates of the number of human and bacterial cells in the body. *PLoS Biol* 2016. DOI:10.1371/journal.pbio.1002533.
2. Qin J, Li R, Raes J et al. A human gut microbial gene catalogue established by metagenomic sequencing. *Nature* 2010. DOI:10.1038/nature08821.
3. Amon P, Sanderson I. What is the microbiome? *Arch Dis Child Educ Pract Ed* 2017. DOI:10.1136/archdischild-2016-311643.
4. Tenaillon O, Skurnik D, Picard B et al. The population genetics of commensal *Escherichia coli*. *Rev Microbiol* 2010. DOI: 10.1038/nrmicro2298.
5. Reshetnyak VI, Burmistrov AI, Maev IV. *Helicobacter pylori*: commensal, symbiont or pathogen? *World J Gastroenterol* 2021. DOI: 10.3748/wjg.v27.i7.545.
6. Khan R, Petersen FC, Shekhar S. Commensal bacteria: an emerging player in defense against respiratory pathogens. *Front Immunol* 2019. DOI: 10.3389/fimmu.2019.01203.
7. DeGruttola AK, Low D, Mizoguchi A et al. Current understanding of dysbiosis in disease in human and animal models. *Inflamm Bowel Dis* 2016. DOI:10.1097/MIB.0000000000000750.
8. Clapp M, Aurora N, Herrera L et al. Gut microbiota's affect on mental health: the gut-brain axis. *Clin Pract* 2017. DOI: 10.4081/cp.2017.987.
9. Bastiaanssen T, Cussotto S, Claesson M et al. Gutted! Unraveling the role of the microbiome in major depressive disorder. *Harvard review of Psychiatry* 2020. DOI: 10.1097/HRP.0000000000000243.
10. Sencio V, Machado MG, Trottein F. The lung-gut axis during viral respiratory infections: the impact of gut dysbiosis on secondary disease outcomes. *Mucosal Immunology* 2021. DOI: 10.1038/s41385-020-00361-8.
11. Manning TS, Gibson GR. Microbial-gut interactions in health and disease. *Probiotics. Best Pract Res Clin Gastroenterol* 2004. DOI: 10.1016/j.bpg.2003.10.008.
12. Micka A, Siepelmeyer A, Holz A et al. Effect of consumption of chicory inulin on bowel function in healthy subjects with constipation: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Int J of Food Sciences and Nutrition* 2016. DOI: 10.1080/09637486.2016.1212819.
13. Vandeputte D, Falony G, Vieira-Silva S et al. Prebiotic inulin-type fructans induce specific changes in the human gut microbiota. *Gut* 2017. DOI: 10.1136/gutjnl-2016-313271.
14. Guess ND, Dornhorst A, Oliver N et al. A randomized controlled trial: the effect of inulin on weight management and ectopic fat in subjects with prediabetes. *Nutr Metab* 2015. DOI: 10.1186/s12986-015-0033-2.
15. Dion C, Chappuis E, Ripoll C. Does larch arabinogalactan enhance immune function? A review of mechanistic and clinical trials. *Nutr Metab (Lond)*. 2016. DOI: 10.1186/s12986-016-0086-x.
16. Meyer E. Behandlung akuter und chronischer Bronchitiden mit Heilpflanzen. *Therapiewoche*. 1956 6:537-540.
17. Tomoda M, Shimizu N, Oshima Y, et al. Hypoglycemic activity of twenty plant mucilages and three modified products. *Planta Med*. 1987;53(1):8-12.
18. Havenaar R and Huis in't Veld. Probiotics: a general view. *Lactic acid bacteria in health and disease*. MJR 1992. Elsevier Applied Science Publishers. Amsterdam. Vol 1 (ed. BJB Wood). p.151-170.
19. Turroni F, Duranti S, Milani C et al. *Bifidobacterium bifidum*: a key member of the early human gut microbiota. *Microorganisms* 2019. DOI: 10.3390/microorganisms7110544.
20. Flach J, van der Waal MB, Kardinaal AFL et al. Probiotic research priorities for the healthy adult population: a review on the health benefits of *Lactobacillus rhamnosus* GG and *Bifidobacterium animalis* subspecies *lactis* BB-12. *Cogent Food & Agriculture* 2018. DOI: 10.1080/23311932.2018.1452839.
21. Steenbergen L, Sellaro R, van Hemert S et al. A randomized controlled trial to test the effect of multispecies probiotics on cognitive reactivity to sad mood. *Brain Behav Immun* 2015. DOI: 10.1016/j.bbi.2015.04.003.
22. LeBlanc JG, Milani C, et al. Bacteria as vitamin suppliers to their host: a gut microbiota perspective. *Current Opinion in Biotechnology* 2012. DOI: 10.1016/j.copbio.2012.08.005.
23. Deguchi Y, Morishita T, et al. Comparative studies on synthesis of water-soluble vitamins among human species of bifidobacterial. *Agricultural and Biological Chemistry* 1985. DOI: 10.1080/00021369.1985.10866683.
24. Jinzhong X, Katsumata N, Bernier F et al. Probiotic *Bifidobacterium breve* in improving cognitive functions of older adults with suspected mild cognitive impairment: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *J Alzheimers Dis* 2020. DOI: 10.3233/JAD-200488.
25. Gueniche A, Philippe D, Bastien P et al. Randomised double-blind placebo-controlled study on the effect of *Lactobacillus paracasei* NCC 2461 on skin reactivity. *Benef Microbes* 2014. DOI: 10.3920/BM2013.0001.
26. Ahmè S, Nobaek S, Jeppsson B et al. The normal *Lactobacillus* flora of healthy human rectal and oral mucosa. *J Appl Microbiol* 1998. DOI: 10.1046/j.1365-2672.1998.00480.x
27. Molin G. Probiotics in foods not containing milk or milk constituents, with special reference to *Lactobacillus plantarum* 299v. *Am J Clin Nutr* 2001. DOI: 10.1093/ajcn/73.2.380s.
28. Mayanagi G, Kimura M, Nakay S et al. Probiotic effects of orally administered *Lactobacillus salivarius* WB21-containing tablets on periodontopathic bacteria: a double-blinded, placebo-controlled, randomized clinical trial. *J Clin Periodontol* 2009. DOI: 10.1111/j.1600-051X.2009.01392.x.
29. Sierra S, Lara-Villoslada F, Sempere L et al. Intestinal and immunological effects of daily oral administration of *Lactobacillus salivarius* CECT5713 to healthy adults. *Anaerobe* 2010. DOI: 10.1016/j.anaerobe.2010.02.001.
30. Dargahi N, Johnson J, Apostolopoulos V. *Streptococcus thermophilus* alters the expression of genes associated with innate and adaptive immunity in human peripheral blood mononuclear cells. *PLoS One* 2020. DOI: 10.1371/journal.pone.0228531.
31. Martens JH, Barg H, et al. Microbial production of vitamin B12. *Applied Microbiology and Biotechnology* 2002. DOI: 10.1007/s00253-001-0902-7.
32. Hart AL, Lammers K, Brigidi P et al. Modulation of human dendritic cell phenotype and function by probiotic bacteria. *Gut* 2004. DOI: 10.1136/gut.2003.037325.

ENERGETICA
Natura