

## Dysbiosis-index



Dysbiosindex är ett numeriskt mått som används för att utvärdera balansen av mikrobiella samhällen i den mänskliga tarmen, vilket indikerar graden av dysbios, eller mikrobiell obalans, som kan vara kopplat till olika hälsotillstånd.

Din mikrobiota är allvarligt dysbiotisk. Bakteriesammansättningen i ditt prov avviker från en hälsosam referenspopulation.

## Mångfald



Mångfalden beräknas med hjälp av normaliserade fluorescerande signalstyrkor från ett urval av 28 okorrelerade bakteriemarkörer. Mångfalden visar fördelningen av bakterier som 'Avvikande', 'Slightly avvikande' eller 'Förväntad' beroende på antalet olika arter och deras överflöd i provet, beräknat baserat på Shannon mångfaldsindex.

Din tarmmikrobiotas mångfald är avvikande.

## Bakterieabundans

| Gruppenamn                                   | Bakterienamn                          | Reducerad Normal Förhöjd |    |    |   |   |   |
|----------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|----|----|---|---|---|
|                                              |                                       | -3                       | -2 | -1 | 1 | 2 | 3 |
| A1.<br>Fremtredende<br>tarmmikrober<br><br>✓ | Bacteroides spp. &<br>Prevotella spp. |                          |    |    | ● |   |   |
|                                              | Bacillota                             |                          |    | ●  |   |   |   |



C1. Komplekse  
karbohydratd  
egradere



*Bacteroides*  
*pectinophilus*



*Bacteroides* spp.



*Bacteroides*  
*stercoris*



*Parabacteroides*  
*johnsonii*



*Bacteroides*  
*zoogloformans*



*Parabacteroides*  
spp.



*Eubacterium*  
*siraeum*



*Clostridium*  
*methylopentosum*



*Ruminococcus*  
albus & *R. bromii*



!



D2. Store  
SCFA-  
produserende



*Clostridium* sp.

*Dorea* spp.

*Anaerobutyricum*  
*hallii*

[*Eubacterium*]  
*rectale*

*Faecalibacterium*  
*prausnitzii*

*Catenibacterium*  
*mitsuokai*

*Dialister invisus*

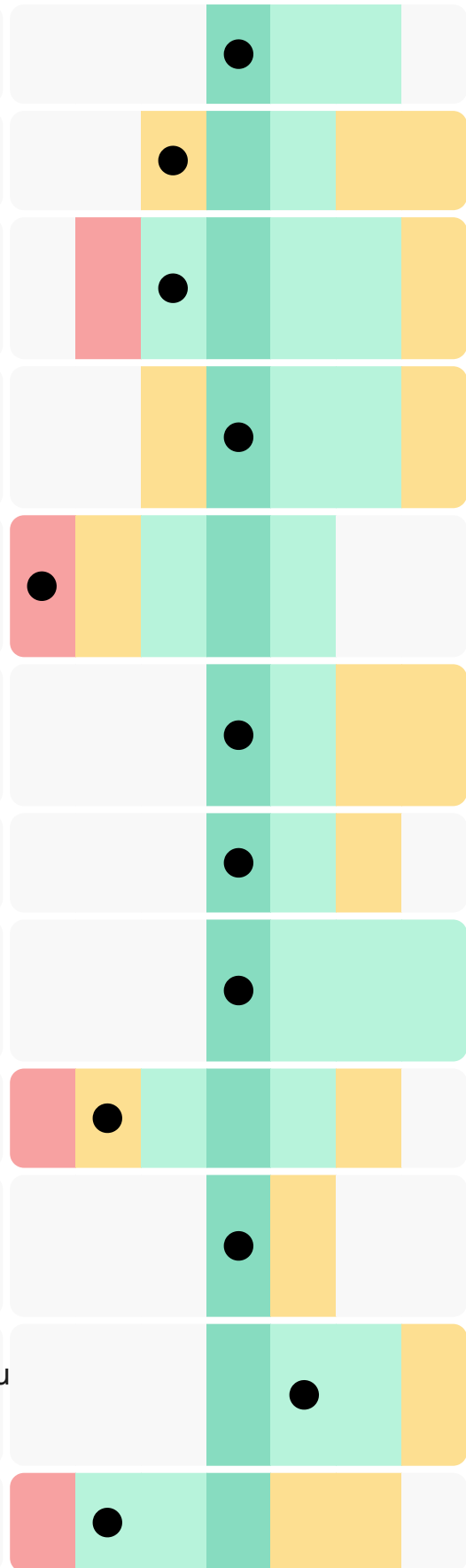
*Holdemanella*  
*biformis*

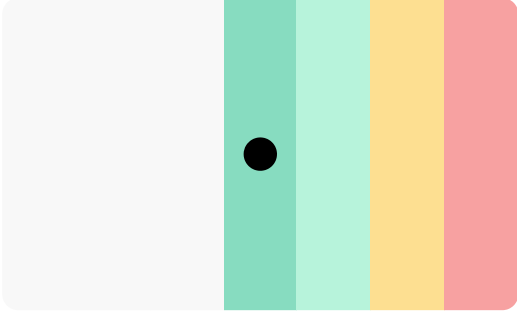
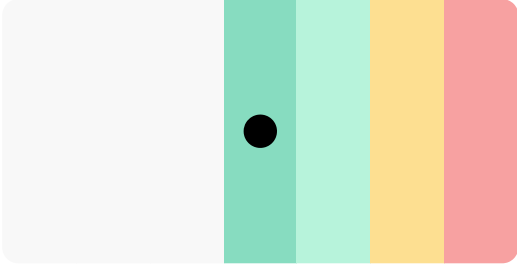
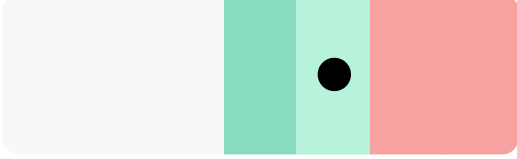
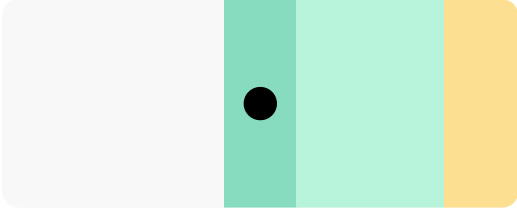
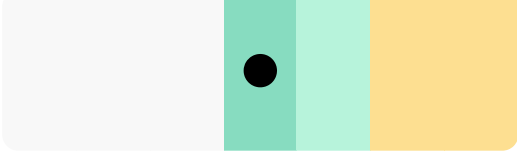
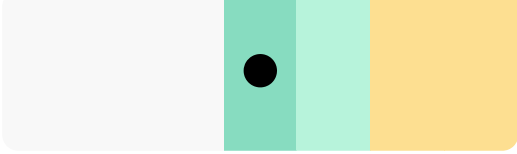
Lachnospiraceae

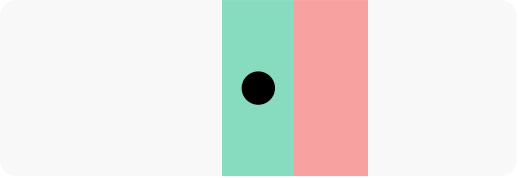
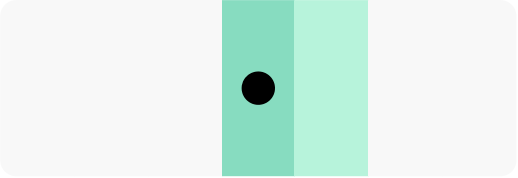
*Coprobacillus*  
*cateniformis*

*Phascolarctobacteriu*  
sp.

*Veillonella* spp.



|                                                        |                                                                    |                                                                                      |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>E1.<br/>Betennelsesin<br/>dikator</p> <p>✓</p>      | <p>Ruminococcus<br/>gnavus</p>                                     |    |
| <p>E2. Potensielt<br/>virulente</p> <p>✓</p>           | <p>Bacteroides<br/>fragilis</p>                                    |    |
| <p>E3. Fakultative<br/>anaerobe</p> <p>✓</p>           | <p>Pseudomonadota</p>                                              |    |
|                                                        | <p>Enterobacteriaceae</p>                                          |   |
|                                                        | <p>Shigella spp. &amp;<br/>Escherichia spp.</p>                    |  |
| <p>E4.<br/>Predominant<br/>oral bakterier</p> <p>✓</p> | <p>Actinomycetales</p>                                             |  |
|                                                        | <p>Dialister invisus &amp;<br/>Megasphaera<br/>micronuciformis</p> |  |
|                                                        | <p>Streptococcus<br/>spp.</p>                                      |  |
|                                                        | <p>Streptococcus<br/>spp. 2</p>                                    |  |

|                                                                                                                                            |                       |                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| E5. Genitale,<br>respiratoriske<br>og<br>hudbakterier<br> | Acinetobacter junii   |  |
|                                                                                                                                            | Mycoplasma<br>hominis |  |

## Översikt över bakteriegrupper

### A1. Framstående tarmmikrober



**Framstående tarmmikrober** representerar de två mest förekommande bakterie-fyla i tarmen: Bacillota (Firmicutes) och Bacteroidota (Bacteroidetes). En ökad Bacillota-till-Bacteroidota-ratio har kopplats till fetma och metabola syndrom, medan minskad Bacillota har kopplats till IBD.

### A2. Mångsidiga tarmbakteriesamhällen



**Mångsidiga tarmbakteriesamhällen** omfattar ett brett spektrum av tarmkommensaler inom de angivna taxonomierna. Obalanserade nivåer av någon av dessa taxonomier indikerar förändringar i mångfalden och sammansättningen av mikrober i tarmen i förhållande till de som vanligtvis finns i en frisk population, ofta förknippat med lägre artrikedom (intern observation).

### B1. Berikad på animaliska dieter



Alistipes är gallsyrabeständiga bakterier, starkt **berikad på animaliska dieter**. De kan metabolisera tryptofan till indolderivat. Medelhöga nivåer är fördelaktiga, men överdriven indolproduktion kan gå ut över serotonin-nivåerna, som är viktiga för att reglera humör och kognition. Av denna anledning är förhöjda Alistipes-nivåer ofta kopplade till depression. Ökad förekomst av *A. onderdonkii* kan också fungera som en markör för hög kroppsfettprocent och totalt kolesterol. Å andra sidan är minskade nivåer av dessa arter förknippade med ökad inflammation vid tillstånd som icke-alkoholrelaterad fettlever (NAFLD) och Crohns sjukdom.



## C1. Komplexa kolhydratnedbrytare



**Komplexa kolhydratnedbrytare** trivs på olika typer av kostfiber och prebiotika, såsom inulin, resistent stärkelse och pektin, som finns i stora mängder i livsmedel som havre, bananer, äpplen, vitlök och lök (höga FODMAP-livsmedel). Genom att bryta ner komplexa kolhydrater stödjer de produktionen av kortkedjiga fettsyror (SCFA) och andra fördelaktiga metaboliter som är viktiga för korsmatning mellan mikrobiella arter. Noterbart är att många bakterier i denna grupp bidrar till uppbyggnaden av tarmgas, så en ökning i deras abundans kan vara kopplad till uppblåsthet och buksmärtor.

## C2. Mjölksyrabakterier och probiotika



**Mjölksyrabakterier och probiotika** producerar mjölksyra och andra antimikrobiella substanser som hjälper till att kontrollera patogen-tillväxt, stödja tarmbarriären, modulera immunsystemet och hjälpa till i jäsningen av kostfiber. Dessa funktioner är avgörande för att förebygga infektioner, minska inflammation, stödja näringssyntes (särskilt som de viktigaste producenterna av vitaminerna B och K) och bibehålla tarmhälsan. Många av dessa bakterier marknadsförs också som probiotika och finns naturligt i fermenterade livsmedel som yoghurt. Noterbart är att användning av protonpumpshämmare kan öka abundansen av *Streptococcus*- och *Lactobacillus*-arter. Överväxt av mjölksyraproducenter i tarmen kan främja bildning av svavelväte av svavelreducerande bakterier, vilket potentiellt kan skada tarmhälsan och bidra till tillstånd som kolit.

## D1. Markör för tarmepitelintegritet



**Markör för tarmepitelintegritet:** *A. muciniphila* reglerar produktionen av slem i tarmens slemhinna, vilket stöder metabol hälsa och minskar inflammation. Minskat antal av denna bakterie har kopplats till metabola störningar och hjärt-kärlsjukdomar. Polyfenoler och prebiotiska fibrer, som finns i livsmedel som röda bär, kakao, frön och nötter, stödjer hälsosamma nivåer av *A. muciniphila*. Ökade nivåer av denna art förväntas även hos patienter som behandlas med metformin.

## D2. Stora SCFA-producenter



**Stora SCFA-producenter** är kritiska för att producera acetat, propionat och butyrat genom jäsning av resistent stärke och kostfiber. Dessa kortkedjiga fettsyror (SCFA) bibehåller tarmbarriärens integritet, reglerar tarmens surhetsgrad, minskar inflammation och underlättar kommunikationen mellan tarm och hjärna. Butyrat, i synnerhet, fungerar som en primär energikälla för kolonocyter och spelar en avgörande roll för att bibehålla tarmbarriärens funktion. Minskat antal av butyratproducerande bakterier, som *F. prausnitzii*, är kopplat till inflammatoriska och funktionella gastrointestinala störningar, inklusive irritabel tarm (IBS) och inflammatorisk tarmsjukdom (IBD). Minskade nivåer är också kopplade till psykisk ohälsa som ångest och depression, troligen på grund av nedsatt tarm-hjärnkommunikation. Noterbart är att även om SCFA-producenter ger viktiga fördelar, kan överväxt av bakterier i denna grupp leda till överskott av gasproduktion, vilket kan orsaka uppblåsthet och buksmärta.

## E1. Inflammationsindikator



*R. gnavus*, nyligen omklassificerad som *Mediterraneibacter gnavus*, är en vanlig markör för inflammationsrelaterade sjukdomar och fungerar som en **inflammationsindikator**. Den producerar proinflammatoriska molekyler vid mucin-nedbrytning, vilket kan kompromettera tarmens slemhinnebarriär och göra det underliggande slemmagret sårbart för opportunistiska patogener och toxiner.

## E2. Potentiellt virulent



**Potentiellt virulent:** Vissa *B. fragilis*-stammar producerar en virulensfaktor känd som *Bacteroides fragilis* toxin (BFT), som kan störa tight junctions i epitelceller, öka tarmens genomsläpplighet och utlösa inflammation. IBS-patienter med ökad abundans av denna markör kan svara bättre på en låg FODMAP-diet.

### E3. Fakultativa anaerober



**Fakultativa anaerober** representerar bakterier som tolererar och trivs i syresatta miljöer. En frisk mänsklig tjocktarm är strikt anaerob. En ökning i abundansen av dessa mikrober, tillsammans med en minskning av andra markörer, kan indikera en syresatt tarmmiljö, vilket kan tyda på inflammation och dold tarmlödning.

### E4. Predominerande orala bakterier



**Predominerande orala bakterier** är mikrober som vanligtvis trivs i den orala miljön. En ökad relativ abundans av dessa bakterier i avföringsprover kan indikera en minskad tarmmikrobiota eller potentiell kolonisering av tarmen av orala bakterier, vilket kan vara kopplat till orala sjukdomar eller störningar i balansen mellan oral och tarmmikrobiota.

### E5. Genitala, respiratoriska och hudbakterier



**Genitala, respiratoriska och hudbakterier** är kopplade till sjukhusrelaterade infektioner, typiskt hos immunsupprimerade individer. De är ofta kopplade till urinvägsinfektion.

## Diätt rekommendationer

Lägg till kostfiber i din kost.

A1

Reducerad



### Grönsaker

morötter, betor, broccoli, artichoke, grönkål, spenat, tomater, baljväxter, sötpotatis, selleri, sparris



### Frukt

äpplen, bananer, jordgubbar, blåbär, hallon, brombär, päron, avokado, kokosnöt



### Kosttillskott

fiber tillskott



### Frön, Korn Och Nötter

havre, popcorn, quinoa, brunt ris, korn, bokhvete, vildris, chiafrön, solrosfrön, pumpafrön, mandlar, pistagenötter, valnötter, jordnötter

Öka ditt intag av fermenterade grönsaker i din kost.

C2

Reducerad



### Grönsaker

surkål, inlagda gurkor, miso, kimchi

Minska ditt intag av enkla kolhydrater.

C1

Förhöjd

Öka ditt intag av kostfiber och minska konsumtionen av sockerarter och animaliskt protein. Om möjligt, etablera en regelbunden sömnrutin.

D2

Reducerad



#### Grönsaker

morötter, betor, broccoli, artichoke, grönkål, spenat, tomater, baljväxter, sötpotatis, selleri, sparris



#### Frukter

äpplen, bananer, jordgubbar, blåbär, hallon, brombär, päron, avokado, kokosnöt



#### Kosttillskott

fiber tillskott



#### Frön, Korn Och Nötter

havre, popcorn, quinoa, brunt ris, korn, bokhvete, vildris, chiafrön, solrosfrön, pumpafrön, mandlar, pistagenötter, valnötter, jordnötter

Lägg till en variation av växtbaserade livsmedel rika på fiber och prebiotika för att stödja mikrobiell mångfald.

A2

Reducerad



#### Grönsaker

morötter, betor, broccoli, artichoke, grönkål, spenat, tomater, baljväxter, sötpotatis, selleri, sparris



#### Frukter

äpplen, bananer, jordgubbar, blåbär, hallon, brombär, päron, avokado, kokosnöt



#### Kosttillskott

fiber tillskott



#### Frön, Korn Och Nötter

havre, popcorn, quinoa, brunt ris, korn, bokhvete, vildris, chiafrön, solrosfrön, pumpafrön, mandlar, pistagenötter, valnötter, jordnötter

**Moderera ditt intag av höga FODMAP-livsmedel som vitlök, lök och vissa frukter. Fokusera på en balanserad kost med låga FODMAP-alternativ.**

|    |         |
|----|---------|
| C1 | Förhöjd |
| D2 | Förhöjd |
| E2 | Förhöjd |

**Fokusera på en kost rik på antiinflammatoriska livsmedel som bladgrönsaker, bär, nötter och fet fisk för att hjälpa till att hantera inflammation. Minska konsumtionen av bearbetade livsmedel och socker.**

|    |         |
|----|---------|
| E3 | Förhöjd |
|----|---------|