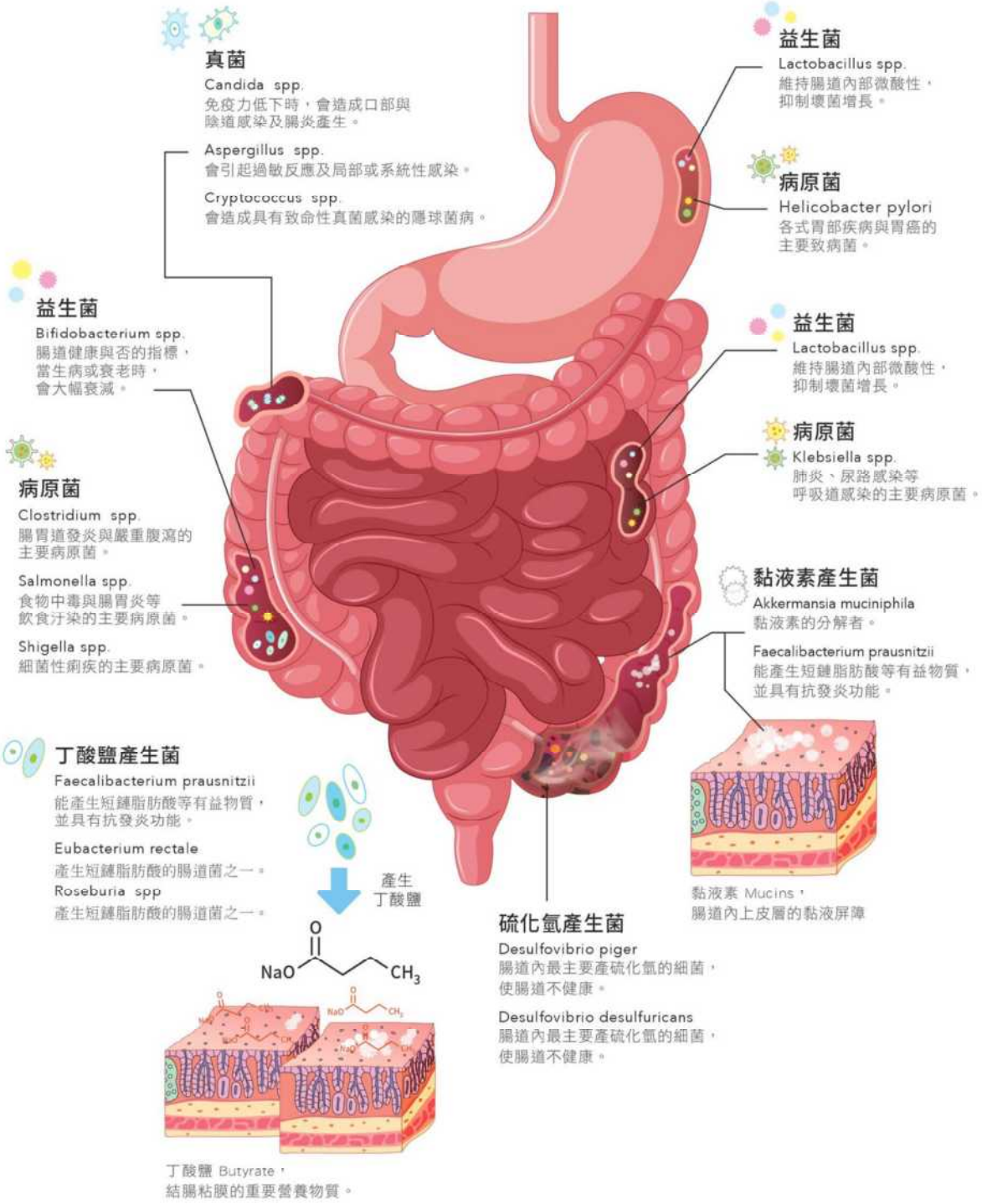
聯安預防醫學機構

Gut Microbiota Function Analysis

姓　名:	範例	性　別:	女	年齡:	
病歷號碼:		採檢日期:	年	月	日
送檢單位:	瀚仕功能醫學研究中心	報告日期:	年	月	日

腸道菌相功能分析



台北市松山區南京東路 4 段 16 號 5 樓　TEL:02-25703933　FAX:02-25703655

瀚仕生醫版權所有 REDOX

姓　名:	範例	性　別:	女	年齡:	
病歷號碼:		採檢日期:		年　月　日	
送檢單位:	瀚仕功能醫學研究中心	報告日期:		年　月　日	

腸道菌相功能分析

腸型分析 Enterotype

如同血型一樣，人體腸道也分成三種型態，穩定不變。它是您腸道內，最優勢的微生物聚落。可以明確了解您的腸道型態、飲食習慣與後續疾病預測。
目前分為三種型態：

- 1. 擬桿菌 Bacteroides：飲食偏向肉類，高脂肪高蛋白攝取型態，主要生產維生素B7，較易分解碳水化合物，此類腸型的人可能較難肥胖。
- 2. 普氏菌 Prevotella：飲食偏向高纖維，主要生產維生素B1，傾向分解腸道黏液，此類腸型的人可能較容易有腸道疼痛的機率。
- 3. 瘤胃球菌 Ruminococcus：飲食偏向不飽和脂肪酸及有飲酒的習慣，較易吸收糖分，此類腸型的人可能較容易增重。

檢測菌種	相對比例	結果
Bacteroides	29.962 %	Enterotype 1

多樣性分析 Diversity

如同維持健康的身體，需要有均衡的飲食，腸道內的微生物多樣性，亦即微生物的種類多寡與豐富度，是反應健康水平的關鍵指標。在肥胖、代謝症候群或腸胃道疾病情況下，多樣性都會有下降的情況，好菌與壞菌間的比例失去平衡。而飲食 (膳食纖維攝取的多寡)、藥物或抗生素服用等因素，都會影響您腸道微生物的多樣性。

檢測菌種	相對比例	結果	參考範圍
Diversity score	3.212	偏低 / 正常 / 良好	≧ 2

變形菌門分析 Proteobacteria

變形菌門 (Proteobacteria)，下轄涵蓋許多的病原菌屬，例如沙門氏菌、霍亂弧菌與幽門螺旋桿菌等。其比例的增加，意味著腸道環境的不健康、腸道內好菌與壞菌之間的失衡與高脂高油的飲食攝取，此外，其比例也會隨著年齡的增長而增加。疾病關聯上，其比例的增加，具有較高風險，傾向代謝性疾病 (高血壓、高血脂、高血糖與肥胖)、腸道發炎與癌症等風險。

檢測菌種	相對比例	結果	參考範圍
Proteobacteria	9.216 %	偏低 / 正常 / 偏高	≦ 10%

厚壁菌門/ 擬桿菌門比例 Firmicutes / Bacteroidetes ratio

細菌分群分為界門綱目科屬種的不同階層，而厚壁菌門與擬桿菌門，兩者是比例最高的菌門 (phylum)，占全部腸道將近八成的比例。厚壁菌門主要跟消化吸收食物有關，而擬桿菌門則比較偏向抑制。厚壁菌門/ 擬桿菌門比例 F/B ration 會因為飲食習慣或疾病而有所改變，肥胖者或糖尿病患者，F/B ration 會較高，而年長者或其他腸胃道疾病，F/B ration 會較低。因此 F/Bration 的高低，被用來評估某些疾病的參考之一。

檢測菌種	相對比例	結果	參考範圍
Firmicutes	46.527 %		
Bacteroidetes	38.671 %		
Firmicutes/ Bacteroidetes ration	1.203	偏低 / 正常 / 偏高	< 2

台北市松山區南京東路 4 段 16 號 5 樓　TEL:02-25703933　FAX:02-25703655
瀚仕生醫版權所有 REDOX

姓　名:	範例	性　別:	女	年齡:	
病歷號碼:		採檢日期:		年	月 日
送檢單位:	瀚仕功能醫學研究中心	報告日期:		年	月 日

腸道菌相功能分析

益生菌分析 Probiotic

益生菌是指對人體健康有幫助的活菌，經過研究證實，能定居在人體腸道內，對人體有正面效益之統稱。經研究已證實，益生菌可以產生許多酸類及抑菌素，維持腸道內部微酸性，抑制壞菌生長與腸道毒素的增加; 幫助腸胃蠕動與消化; 改善緩解腸胃道疾病與腹瀉; 提升免疫力; 改善過敏; 降低發炎; 加強腸胃道屏障等功能。益生菌在腸道內含量偏高，能維持健康的腸道環境。

雙歧桿菌屬 (Bifidobacterium)

為腸道健康與否的指標，在嬰幼兒腸道內最多，當生病或衰老時，會大幅衰減。

- 比菲德氏菌 Bifidobacterium bifidum：簡稱 B 菌，為人體年輕腸道與健康的指標，重要的益生菌之一，會隨著年齡增長而衰減。能有效提升免疫力、維持腸道酸性、抑制壞菌增長、減少便秘、避免腹瀉、幫助人體合成B 群與葉酸。
- 龍根菌 Bifidobacterium longum：成人體內最常見的益生菌，健康人體內含量會較高。可降低血中總膽固醇、調解血脂、改善腹瀉、降低致癌風險。
- 青春型比菲德氏菌 Bifidobacterium adolescentis：同樣為成人體內較常見的益生菌，健康人體內含量會較高。

乳桿菌屬 (Lactobacillus)

最常見的益生菌種類，主要產生大量的乳酸，維持腸道內部微酸性，抑制壞菌增長。

- 嗜酸乳酸桿菌 Lactobacillus acidophilus：簡稱A 菌，為應用歷史最久的益生菌。能產生強力的有機酸、能有效對抗與抑制壞菌增長、增強免疫力、維持陰道菌群平衡、具有一定的抗癌效果。

檢測菌種	相對比例	菌種數量	結果	參考範圍
Bifidobacterium spp.	4.936 %	8.2 ~ 9.2 logCFU/g faeces	偏低 / 正常 / 良好	≧ 0.5%
Bifidobacterium bfidum	<0.001 %	0 logCFU/g faeces	偏低 / 正常 / 良好	≧ 0.05%
Bifidobacterium longum	2.322 %	7.87 ~ 8.87 logCFU/g faeces	偏低 / 正常 / 良好	≧ 0.05%
Bifidobacterium adolescentis	0.959 %	7.49 ~ 8.49 logCFU/g faeces	偏低 / 正常 / 良好	≧ 0.05%
Lactobacillus spp.	4.789 %	8.19 ~ 9.19 logCFU/g faeces	偏低 / 正常 / 良好	≧ 0%
Lactobacillus acidophilus	0.106 %	6.53 ~ 7.53 logCFU/g faeces	偏低 / 正常 / 良好	≧ 0%

台北市松山區南京東路 4 段 16 號 5 樓　TEL:02-25703933　FAX:02-25703655
瀚仕生醫版權所有 REDOX

姓　名:	範例	性　別:	女	年齡:	
病歷號碼:		採檢日期:	年	月	日
送檢單位:	瀚仕功能醫學研究中心	報告日期:	年	月	日

腸道菌相功能分析

病原菌分析 Pathogenic bacteria

病原菌是腸道內的壞菌，也是腸道內的不確定因素。在正常的腸道內含量極少，平時就潛伏在你我的腸道內，當受到外來壞菌的攻擊，或是本身的免疫力下降，服用抗生素等原因，就會造成內部壞菌的增長，腸道菌相的失衡，腹瀉發炎等疾病的出現。病原菌在腸道內含量偏低，能維持健康的腸道環境。

梭菌屬 (Clostridium)

常見的病原菌種類，免疫力低下或長期服用抗生素，會造成此病原菌的增長，伴隨腸胃道發炎與嚴重腹瀉等症狀。

產氣莢膜梭菌 Clostridium perfringens：主要的致病菌，會分解肌肉和結締組織中的糖類，而產出大量氣體，並能在體內形成莢膜。產生腸道毒素、影響血液循環、造成組織壞死。

困難梭狀芽孢桿菌 Clostridium difficile：主要發生在院內感染與常服用抗生素人群。會造成輕微到嚴重的腹瀉、偽膜性大腸炎、敗血症。

克雷伯氏菌屬 (Klebsiella)

重要的感染病原菌，免疫力低下時，會造成肺炎、尿路感染等呼吸道感染症狀。

克雷伯氏肺炎菌 Klebsiella pneumoniae：為伺機性感染的致病菌，平時少量潛伏在呼吸道與腸胃道中，當免疫力下降時，會造成肺炎、泌尿系統感染、糖尿病患者合併肝膿瘍的主要致病菌。

螺桿菌屬 (Helicobacter)

可在極酸環境下生長，主要造成潰瘍、胃炎等疾病。

幽門螺旋桿菌 Helicobacter pylori：為各式胃部疾病的主要致病菌，會造成胃潰瘍、十二指腸潰瘍、並與胃癌發生風險有關。

沙門氏菌屬 (Salmonella)

常見飲食汙染所造成的病原菌，伴隨食物中毒與腸胃炎等症狀。

腸炎沙氏桿菌 Salmonella enteritidis：人畜共通的致病菌，會造成家禽死亡，人類則會造成急性腸胃炎、腹瀉與嘔吐等症狀。

腸道沙門氏菌 Salmonella enterica：人類主要致病菌之一，主要感染源來自生蠔或半熟的食物、受感染的肉類。會造成傷寒、腸胃炎、敗血症。

檢測菌種	相對比例	菌種數量	結果	參考範圍
Clostridium spp.	0.44 %	7.15 ~ 8.15 logCFU/g faeces	偏低 / 正常 / 偏高	≦ 1.5%
Clostridium perfringens	<0.001 %	0 logCFU/g faeces	偏低 / 正常 / 偏高	< 0.05%
Clostridium difficile	<0.001 %	0 logCFU/g faeces	偏低 / 正常 / 偏高	≦ 0.001%
Klebsiella spp.	0.065 %	6.32 ~ 7.32 logCFU/g faeces	偏低 / 正常 / 偏高	≦ 1%
Klebsiells pneumoniae	0.007 %	5.35 ~ 6.35 logCFU/g faeces	偏低 / 正常 / 偏高	< 0.1%
Helicobacter pylori	<0.001 %	0 logCFU/g faeces	偏低 / 正常 / 偏高	≦ 0.001%
Salmonella enteritidis	<0.001 %	0 logCFU/g faeces	偏低 / 正常 / 偏高	≦ 0.001%
Salmonella enterica	<0.001 %	0 logCFU/g faeces	偏低 / 正常 / 偏高	≦ 0.001%

台北市松山區南京東路 4 段 16 號 5 樓　TEL:02-25703933　FAX:02-25703655

瀚仕生醫版權所有 REDOX

姓　名:	範例	性　別:	女	年齡:	
病歷號碼:		採檢日期:		年	月 日
送檢單位:	瀚仕功能醫學研究中心	報告日期:		年	月 日

腸道菌相功能分析

功能性菌種分析 Functional strains

短鏈脂肪酸 (Short-chain fatty acids, SCFAs)

是腸道內細菌，將無法消化的膳食纖維或澱粉，發酵而產生的有益物質。Butyrate 丁酸即為SCFAs 的一種，對於腸道來說，Butyrate 或SCFAs 的增加，可維持腸道酸性環境；抑制壞菌滋長；提供完整腸道上皮細胞屏障的能量來源；促進腸胃蠕動等對腸道健康重要的幫助。

- Faecalibacterium prausnitzii：能產生短鏈脂肪酸等有益物質的重要腸道菌，同時具有抗發炎功能。
- Eubacterium rectale：能產生短鏈脂肪酸的腸道菌之一，在缺乏膳食纖維的飲食下，比例會明顯減少。
- Roseburia：能產生短鏈脂肪酸的腸道菌之一。

黏液素 (Mucins)

為大部分上皮細胞會表達的蛋白質，尤其在腸道，是腸道內上皮層與腸道菌或其它外來物質間的一層黏液屏障，在阻隔腸道細菌與毒素等物質滲漏入血液循環上，扮演相當重要的屏障角色。

- Akkermansia muciniphila：主要會分解腸道黏液，是黏液素分解者的角色，進而產生新的黏液素。
- Faecalibacterium prausnitzii：能產生短鏈脂肪酸等有益物質的重要腸道菌，同時具有抗發炎功能，提供完整腸道上皮細胞屏障的能量來源。

硫化氫 (H2S)

為酸性帶有異位的有毒氣體，特定腸道內細菌，會還原食物中的硫化物而產出有毒硫化氫，並伴隨排出異味的氣體，使腸道不健康。

- Desulfovibrio piger：腸道內最主要產硫化氫的細菌，並被研究於胃癌的檢測。
- Desulfovibrio desulfuricans：腸道內產硫化氫的細菌之一。

檢測菌種	相對比例	菌種數量	結果	參考範圍
丁酸鹽產生菌 Butyrate producing bacteria				
Faecalibacterium prausnitzii	0.006 %	5.28 ~ 6.28 logCFU/g faeces	偏低 / 正常 / 良好	≧ 0.5%
Eubacterium rectale	<0.001 %	0 logCFU/g faeces	偏低 / 正常 / 良好	≧ 0.5%
Roseburia spp.	3.884 %	8.09 ~ 9.09 logCFU/g faeces	偏低 / 正常 / 良好	≧ 1%
黏液素產生菌Mucin producing bacteria				
Akkermansia muciniphila	0.001 %	4.51 ~ 5.51 logCFU/g faeces	偏低 / 正常 / 良好	≧ 0.1%
Faecalibacterium prausnitzii	0.006 %	5.28 ~ 6.28 logCFU/g faeces	偏低 / 正常 / 良好	≧ 0.5%
硫化氫產生菌 H2S producing bacteria				
Desulfovibrio piger	0.001 %	4.51 ~ 5.51 logCFU/g faeces	偏低 / 正常 / 偏高	≦ 0.001%
Desulfovibrio desulfuricans	<0.001 %	0 logCFU/g faeces	偏低 / 正常 / 偏高	≦ 0.005%

台北市松山區南京東路 4 段 16 號 5 樓　TEL:02-25703933　FAX:02-25703655

瀚仕生醫版權所有 REDOX

姓　名:	範例	性　別:	女	年齡:	
病歷號碼:		採檢日期:		年	月 日
送檢單位:	瀚仕功能醫學研究中心	報告日期:		年	月 日

腸道菌相功能分析

真菌(Fungi)

Candida	假絲酵母菌屬，與宿主共生型態存在，特定菌種在免疫力低下時，會造成疾病。
Aspergillus	麴菌屬，會產生黴菌毒素（mycotoxin），引起過敏反應及局部或系統性感染。
Cryptococcus	會造成具有致命性真菌感染的隱球菌病，經由傷口與肺部感染，常見於免疫力低下者。

抗藥性腸球菌 (Vancomycin-resistant enterococci)

由於抗生素的大量使用，而使細菌演變出對抗生素具有抗藥性，而萬古黴素(Vancomycin) 常被視為最後一線的治療藥物，用於治療所有抗生素均無效的嚴重感染。其中抗萬古黴素腸球菌是最被廣泛研究，一旦出現抗vancomycin 的基因轉移到抗萬古黴素腸球菌，會使得常見的術後感染與其他感染變得難以治療。

Enterococcus faecalis	是院內感染重要的病原菌，會在病人間快速傳播感染，一旦獲得抗vancomycin 的基因轉移，會對萬古黴素產生抗藥性且難以治療，衛生福利部也公告此菌種不得做為原料使用。
Enterococcus faecium	是院內感染重要的病原菌，會在病人間快速傳播感染，一旦獲得抗vancomycin 的基因轉移，會對萬古黴素產生抗藥性且難以治療，衛生福利部也公告此菌種不得做為原料使用。

檢測菌種	相對比例	菌種數量	結果	參考範圍
真菌/ 酵母菌Fungi/Yeast				
Candida spp.	0.004 %	1.71 ~ 2.71 logCFU/g faeces	偏低 正常 偏高	≦ 0.5%
Aspergillus spp.	0.004 %	1.71 ~ 2.71 logCFU/g faeces	偏低 正常 偏高	≦ 0.01%
Cryptococcus spp.	< 0.001 %	0 logCFU/g faeces	偏低 正常 偏高	≦ 0.005%
抗藥性腸球菌 Vancomycin-resistant enterococci				
Enterococcus faecalis	<0.001 %	0 logCFU/g faeces	偏低 正常 偏高	≦ 0.001%
Enterococcus faecium	<0.001 %	0 logCFU/g faeces	偏低 正常 偏高	≦ 0.001%

台北市松山區南京東路 4 段 16 號 5 樓　TEL:02-25703933　FAX:02-25703655
瀚仕生醫版權所有 REDOX

姓　名:	範例	性　別: 女	年齡:
病歷號碼:		採檢日期:	年　月　日
送檢單位:	瀚仕功能醫學研究中心	報告日期:	年　月　日

腸道菌相功能分析

菌種與疾病風險之相關性分析

The correlation analysis between the disease risk and microbiomes

檢測菌種	相對比例	疾病	● 菌種相對比例正常 ▲▼ 菌種相對比例異常增加/減少			
		大腸激躁症	發炎性腸道症	大腸直腸癌	胃癌	憂鬱
該疾病風險評估機率　低風險 中度風險 高風險		25%	58.3%	35%	<10%	16.7%
Bacteroidetes phylum						
Prevotellaceae	0.241 %	●				
Prevotella	0.242 %					●
Prevotella copri	0.013 %			●		
Bacteroides massiliensis	0.002 %			●		
Bacteroides fragilis	< 0.001 %			●		
Parabacteroides distasonis	1.45 %					
Bacteroidetes	38.671 %					●
Bacteroides thetaiotaomicron	14.663 %					
Firmicutes phylum						
Veillonellaceae	12.656 %	▲				
Clostridium	0.44 %	●				
Faecalibacterium prausnitzii	0.006 %		▼	▼		▼
Firmicutes	46.527 %					
Ruminococcus bromii	0.054 %					
Proteobacteria phylum						
Proteobacteria	9.216 %	●	●		●	●
Enterobacteriaceae	0.832 %	●	●	●		●
Helicobacter	0.002 %		▲			
Campylobacter	0.128 %		▲			
Helicobacter pylori	< 0.001 %				●	
Klebsiella	0.065 %					●
Klebsiella pneumoniae	0.007 %				●	
Actinobacteria phylum						
Bifidobacterium	4.936 %	●				
Fusobacteria phylum						
Fusobacterium nucleatum 增加	0.043 %		▲	▲		

瀚仕生醫版權所有 REDOX

姓　名:	範例	性　別: 女	年齡:
病歷號碼:		採檢日期:	年　月　日
送檢單位:	瀚仕功能醫學研究中心	報告日期:	年　月　日

腸道菌相功能分析

菌種與疾病風險之相關性分析

The correlation analysis between the disease risk and microbiomes

檢測菌種	相對比例	疾病	菌種相對比例正常 ▲▼ 菌種相對比例異常增加/減少			
		類風溼性關節炎	肥胖	糖尿病	高血壓	心血管疾病
該疾病風險評估機率　低風險 中度風險 高風險		10%	25%	11.7%	11.7%	30%
Bacteroidetes phylum						
Prevotella copri	0.013 %	●		●		
Bacteroides vulgatus	7.682 %			●		
Prevotella	0.242 %				●	●
Porphyromonas	0.019 %				●	
Bacteroidetes	38.671 %		●			
Bacteroides	29.962 %	●				
Parabacteroides distasonis	1.45 %		●			
Bacteroides thetaiotaomicron	14.663 %		●			
Rikenella	< 0.001 %			▼		
Odoribacter	0.004 %					▼
Firmicutes phylum						
Clostridium	0.44 %	●			●	
Firmicutes	46.527 %		▲			
Faecalibacterium Prausnitzii	0.006 %	▼			▼	▼
Ruminococcus	1.22 %	●				
Ruminococcus bromii	< 0.001 %		●			
Proteobacteria phylum						
Betaproteobacteria	0.627					
Klebsiella	0.065 %			●	●	
Desulfovibrio desulfuricans	< 0.001 %					●
Helicobacter pylori	< 0.001 %					●
Proteobacteria	9.216 %					
Haemophilus influenzae	< 0.001 %					
Klebsiella pneumoniae	0.007 %					
Enterobacteriaceae	0.832 %					●
Actinobacteria phylum						
Bifidobacterium	4.936 %	●	●	●		
Actinomyces	0.031 %				●	
Actinobacteria	5.135 %			●		

台北市松山區南京東路 4 段 16 號 5 樓　TEL:02-25703933　FAX:02-25703655

瀚仕生醫版權所有 REDOX