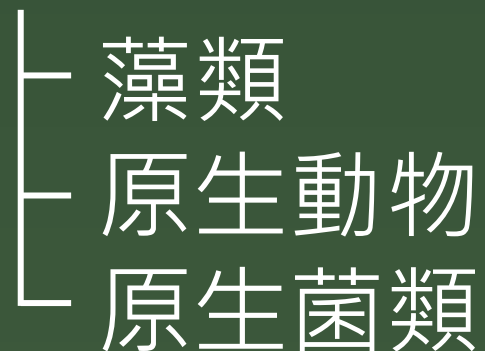


3.3 原核生物與原生生物



1. 原核生物界

2. 原生生物界





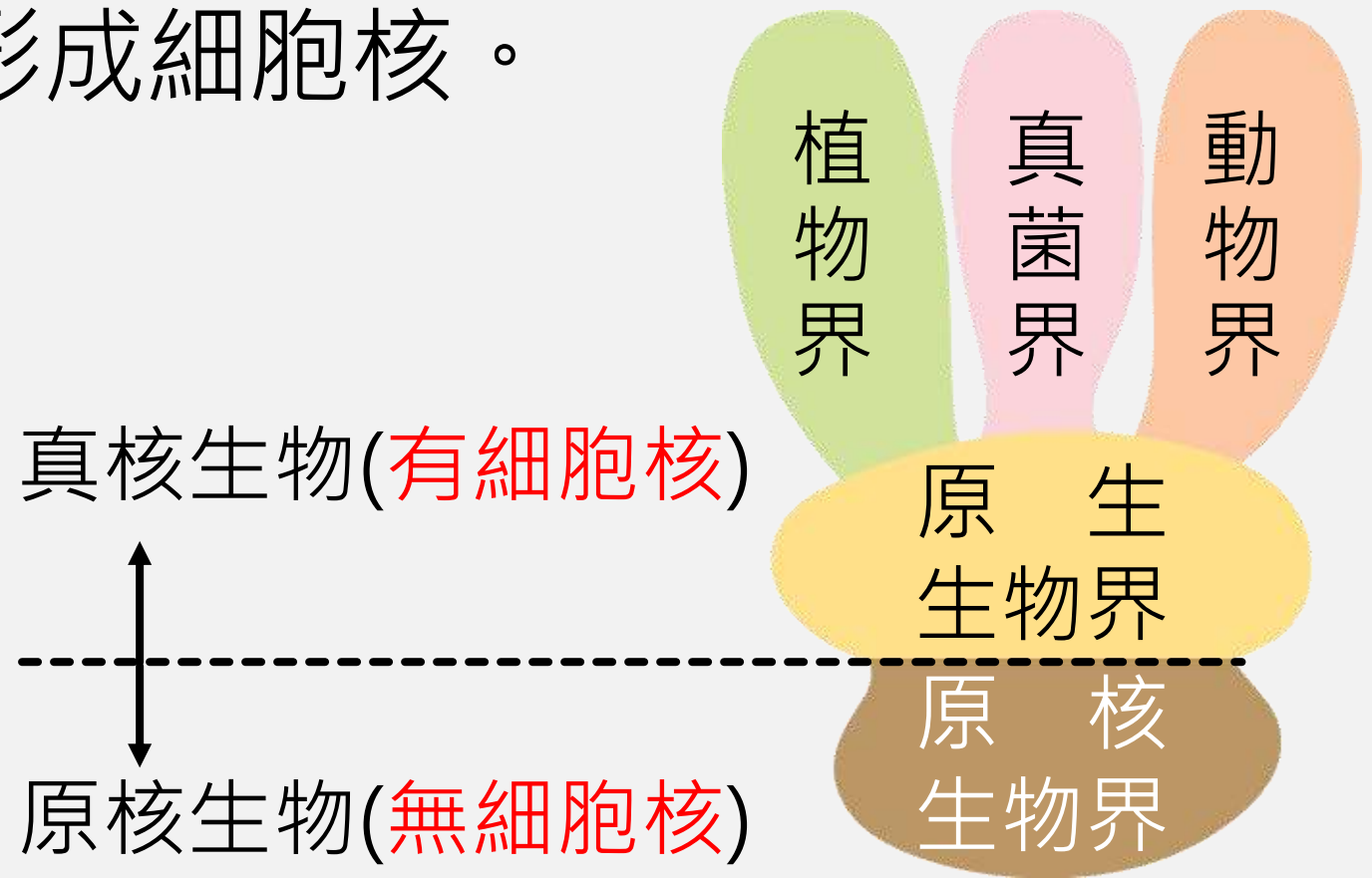
自然暖身操



1.原核生物界

- 原核生物是地球上目前已知最早出現的生物，在五大界生物中，構造最簡單，遺傳物質散布在細胞質中，沒有核膜包圍形成細胞核。

地球上的生物可分為**原核生物**與**真核生物**。



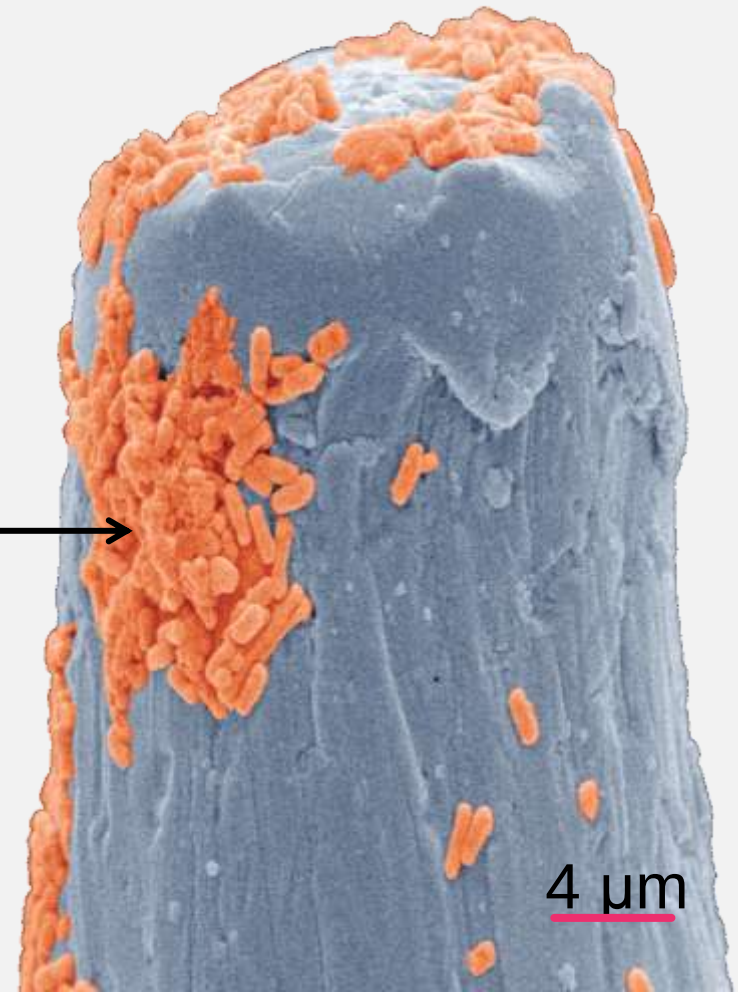
原核生物

- 原核生物的分布廣泛，棲息環境多樣，從高空、溫泉、海洋、冰原，甚至動物的體表上和腸道內都有他們存在。
- 原核生物包含所有的**細菌**。

細菌



電子顯微鏡下，圖釘
針尖上的細菌。



4 μm

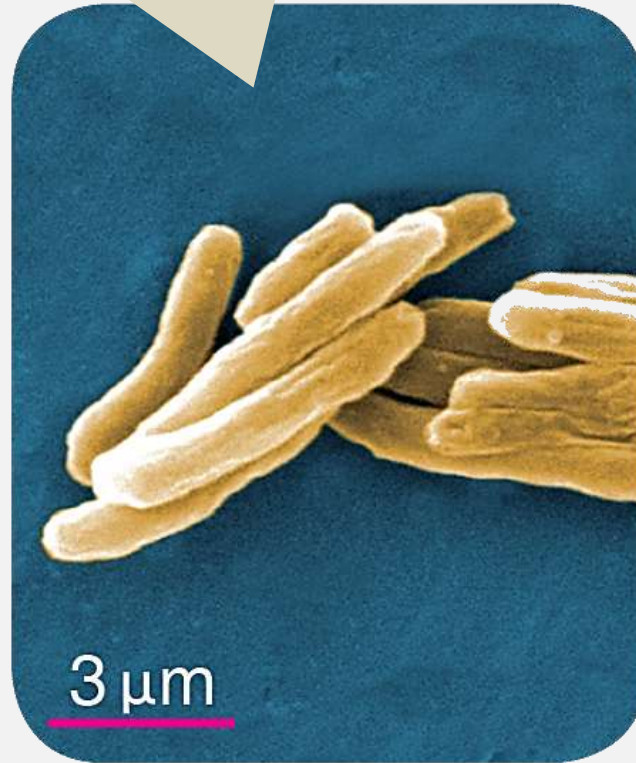
- 細菌通常依形態可分為球形、桿形和螺旋形等。

球形



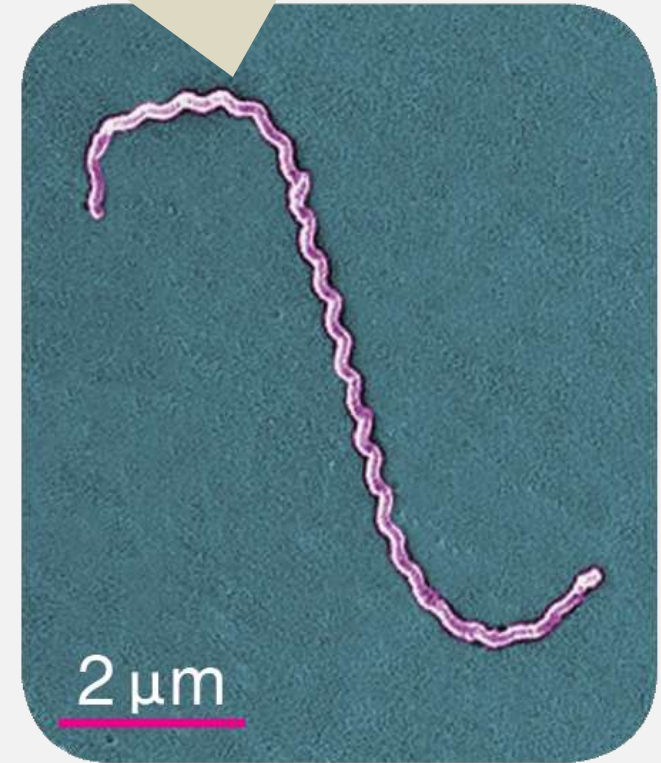
金黃色葡萄球菌

桿形



結核桿菌

螺旋形



鉤端螺旋體菌

細菌的生態角色

- 有些細菌能分解環境中的生物遺體與排泄物，有利於自然界的物質的循環。



細菌能夠分解大自然中的生物遺體。

Guttorm Flatabø



細菌的生態角色

豌豆

含氮養分

- 有些細菌與生物關係密切。
- 例如豆科植物根部內的根瘤菌，可協助植物獲得含氮養分。

氮

氮

氮

根瘤

根部放大圖

根瘤菌

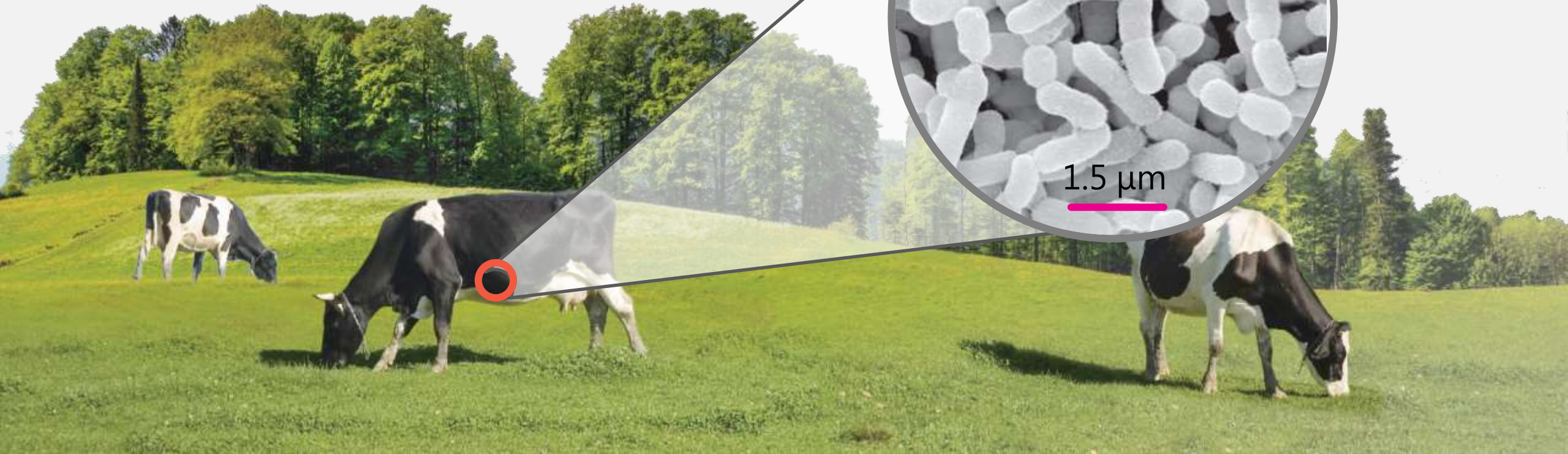
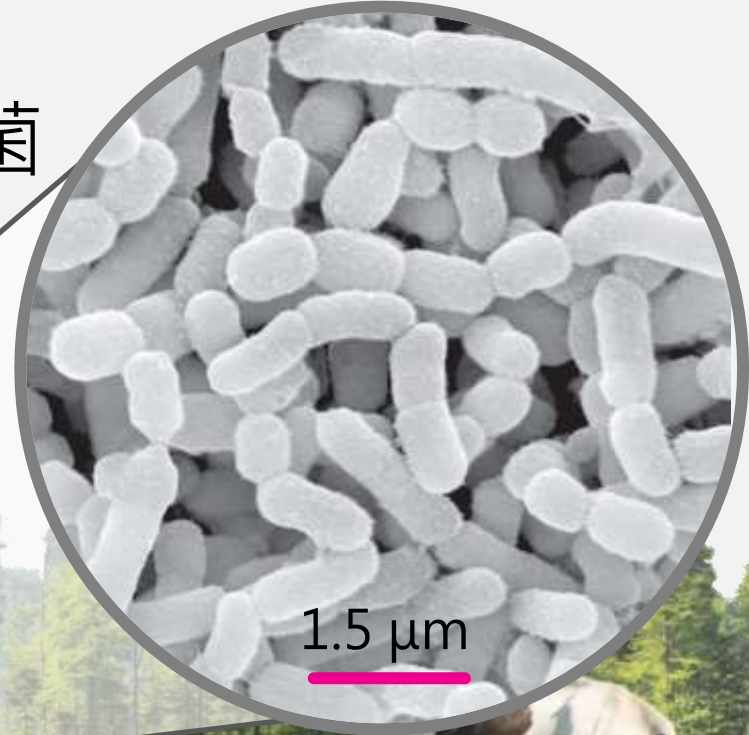
2 μ m

根瘤菌能將大氣中的氮氣轉換為植物可吸收的含氮養分。

細菌的生態角色

- 有些草食性動物腸道內的細菌，則可協助消化纖維素。

牛腸道內的細菌



細菌與人類的關係

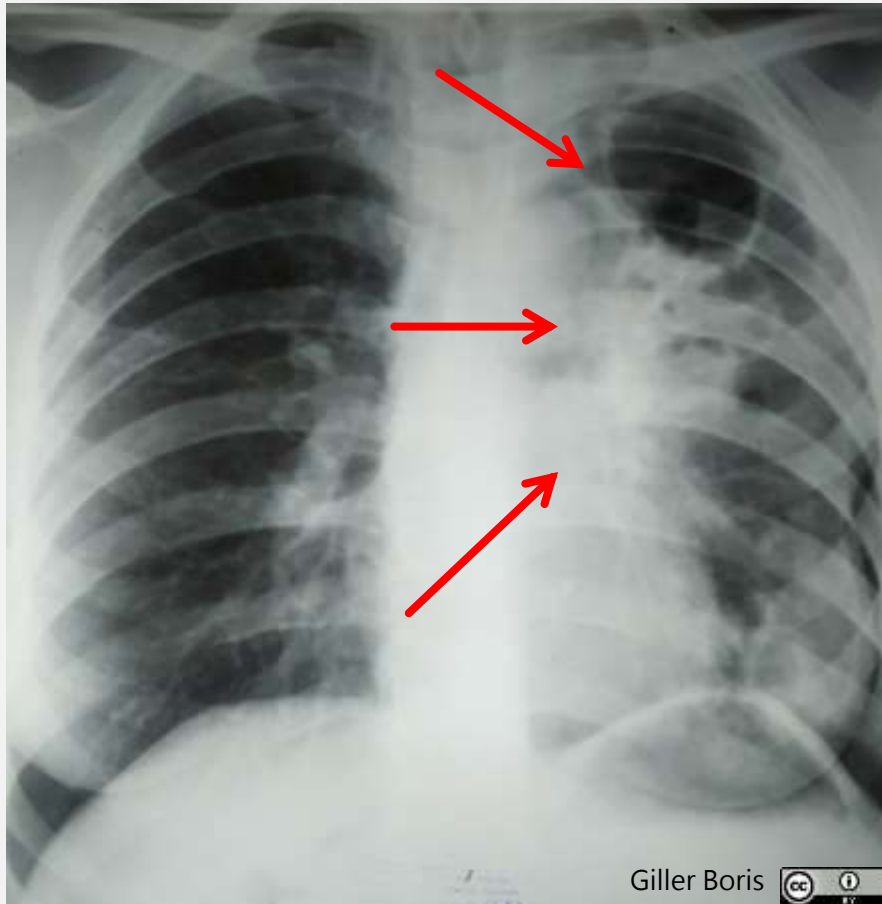
- 人們常喝的乳酸飲料裡含有可產生乳酸的細菌，能維持人體的腸道健康，促進排便。



乳酸產品含有可產生乳酸的細菌

細菌與人類的關係

- 有些細菌會導致嚴重的疾病，例如引起肺結核的結核桿菌和引起食物中毒的金黃色葡萄球菌等。



感染肺結核的患者，其肺部X光照會呈現白斑與空洞(紅色箭頭處)。

細菌與人類的關係

- 有些細菌會導致嚴重的疾病，例如引起肺結核的結核桿菌和引起食物中毒的金黃色葡萄球菌等。



金黃色葡萄球菌

未妥善處理和保存的生鮮食物易受金黃色葡萄球菌汙染。



細菌與人類的關係

- 除了體內，人的體表有大量的共生細菌，而且每個人體表的細菌種類不同。
- 研究發現，這些體表和體內的微生物有助於人類的代謝作用與防禦作用。



進一步探索 人體的共生細菌

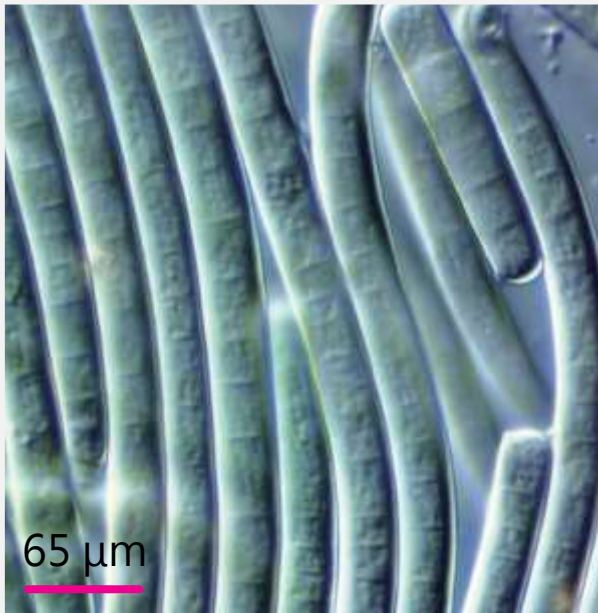
如果想在人類身上採集細菌，可以在哪些部位或器官上採集到呢？如果你的身上都是細菌，為什麼不會每天都生病？

細菌無所不在，從人體表面的皮膚、毛髮直到消化道及呼吸道內，都可以發現各種細菌，但是只要人體的皮膜阻隔、發炎反應及專一性防禦等防禦作用發揮正常機能，就能與身體上的細菌和平共處，而不會每天都生病。

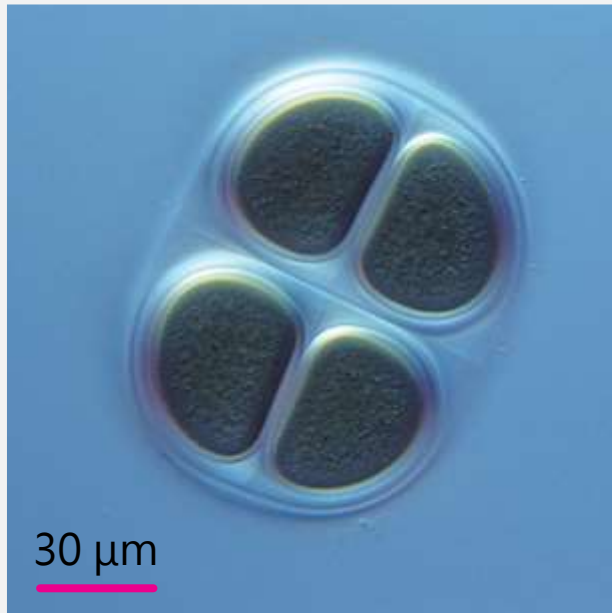
藍綠菌

- 有些原核生物可行光合作用，例如藍綠菌（又稱藍綠藻、藍菌）。

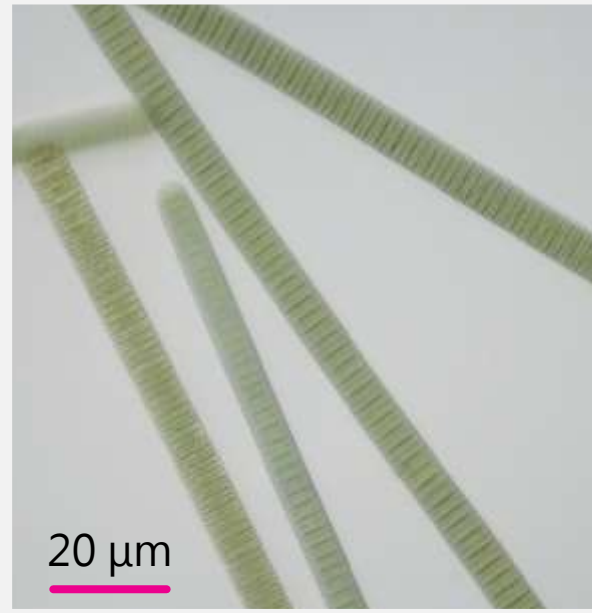
常見的藍綠菌



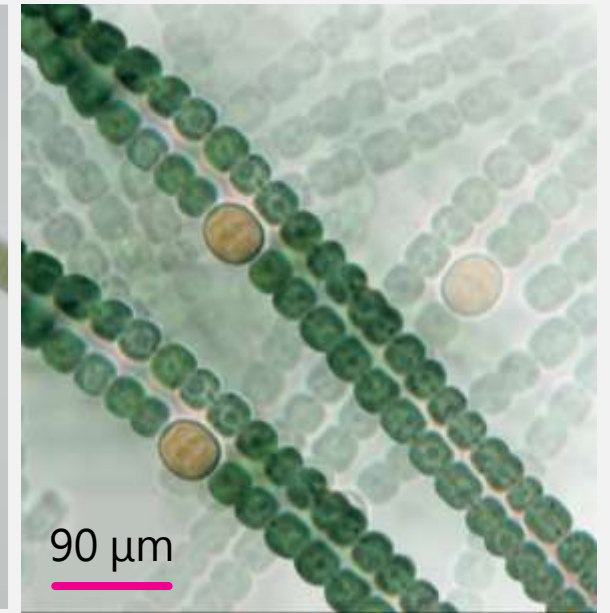
鞘絲藻



色球藻



顫藻



念球藻

- 藍綠菌細胞內含有葉綠素和其他色素，可以進行光合作用製造葡萄糖。
- 藍綠菌體外大多有一層黏滑的膠質，具有保護作用，可適應各種不同的環境而生存。



藍綠菌大量繁殖，
使水域呈現綠色。

2.原生生物界

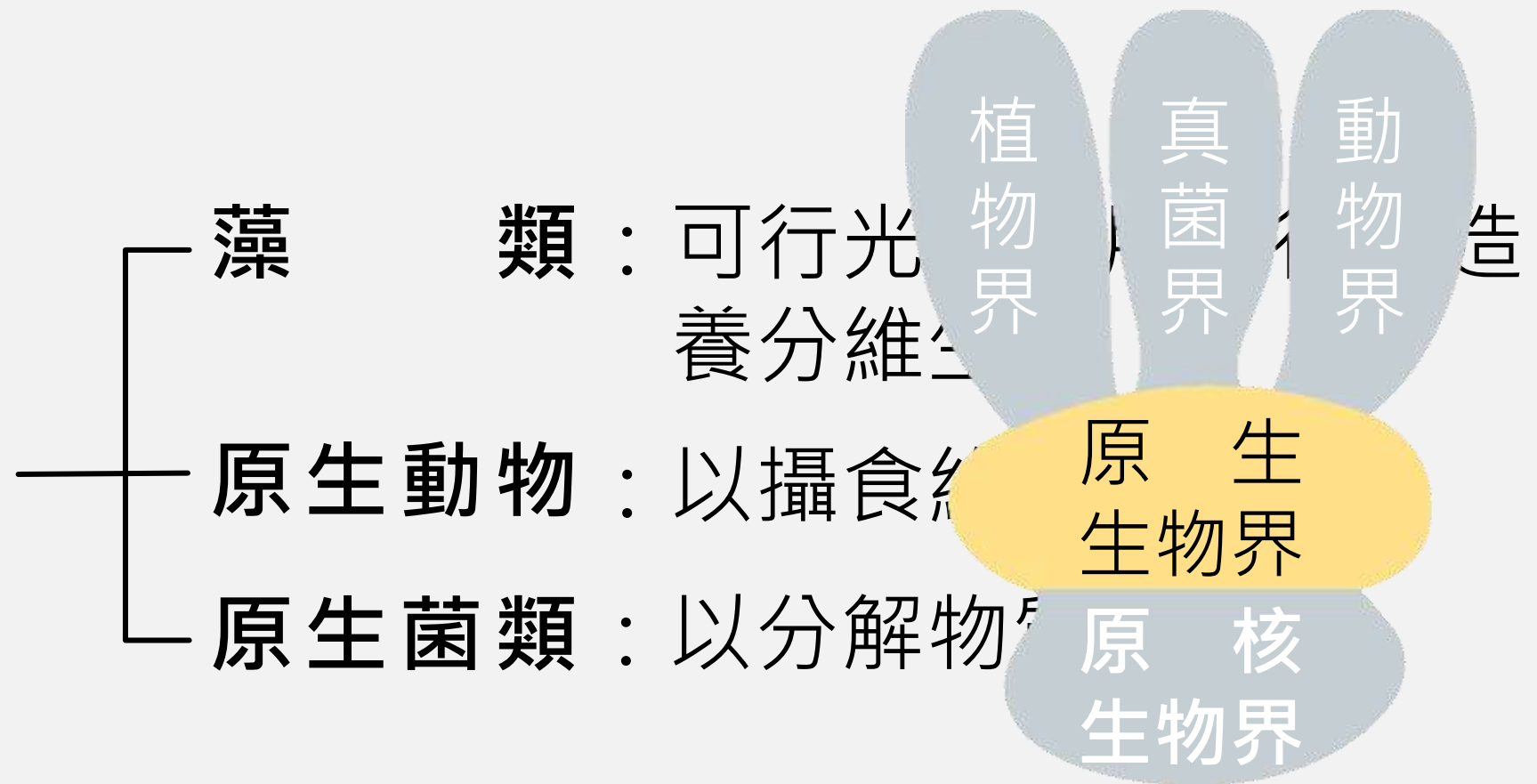
原生生物界

- 除了原核生物外，其他四界都屬於具有細胞核的真核生物，其中構造最簡單的是原生生物界，是真核生物演化的起點。



原生生物界

- 原生生物界的生物依照其營養獲得方式的不同可分成三大類，包括藻類、原生動物和原生菌類。

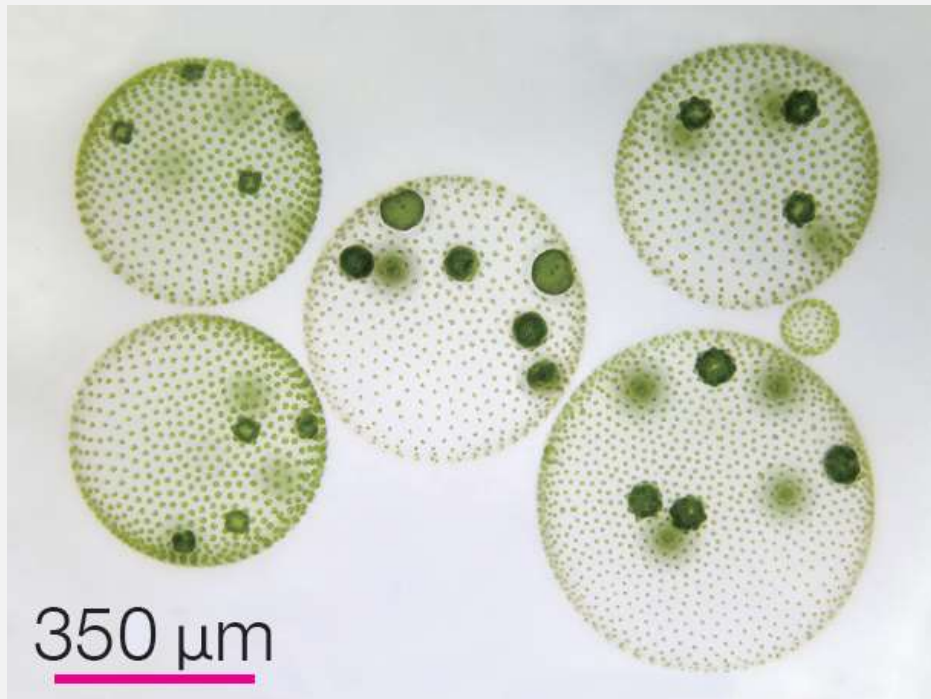


原生生物中的眼蟲十分特別，他具有葉綠體，但沒有細胞壁，以鞭毛運動，是一種兼具動、植物細胞特徵的原生生物。

眼蟲可直接自外界攝取養分維生，也可在有光的環境中行光合作用，自行製造葡萄糖。



- 具有細胞壁，有葉綠體能行光合作用。
- 多數藻類生活於水中，是水域環境中重要的生產者。
- 綠藻被認為是植物的祖先。



團藻是一種常見的綠藻。

藻類不屬於植物界，而且不具有維管束和真正的根莖葉構造。

單細胞藻類

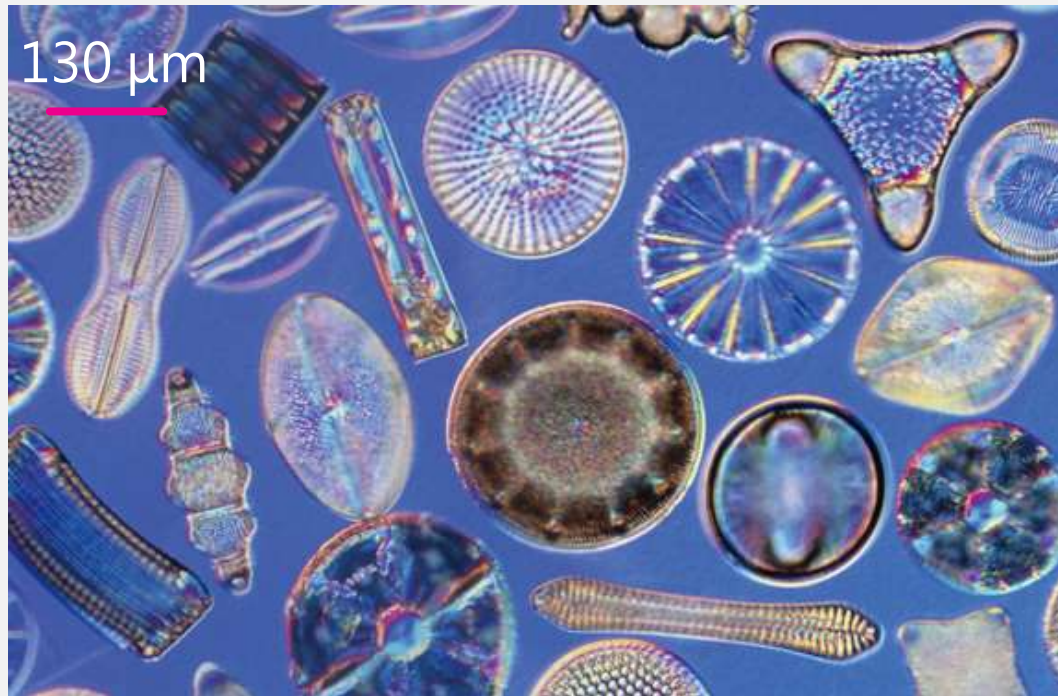


矽藻

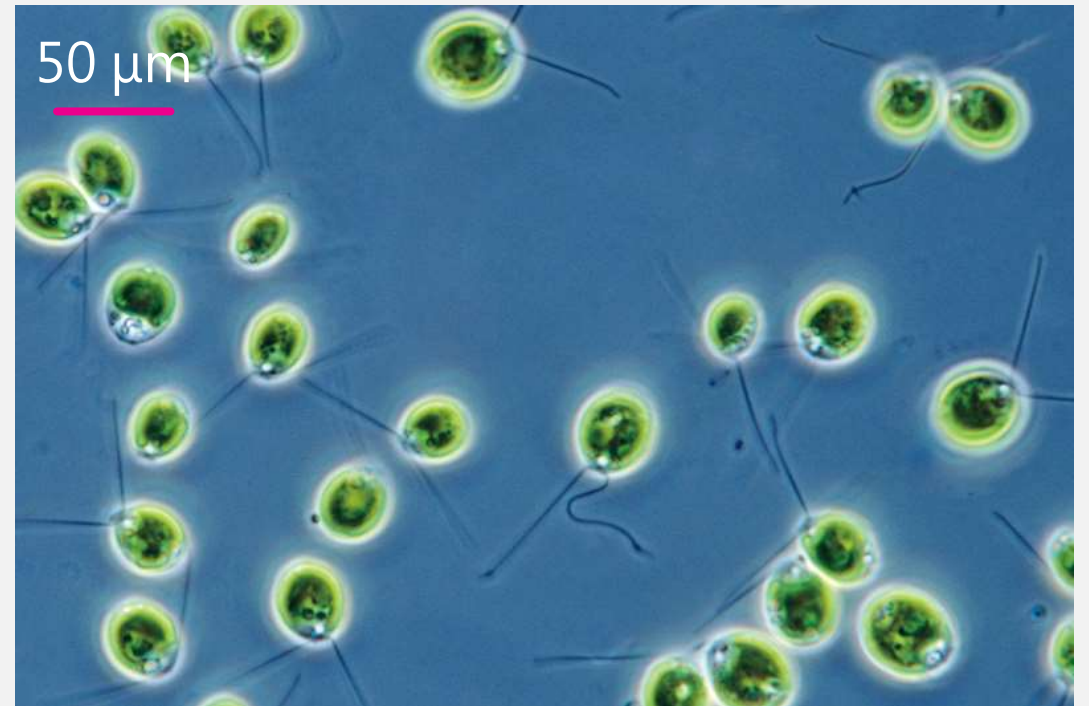


單胞藻

- 藻類形態多樣，有微小的單細胞藻類，例如矽藻和單胞藻等。



矽藻



單胞藻

多細胞藻類



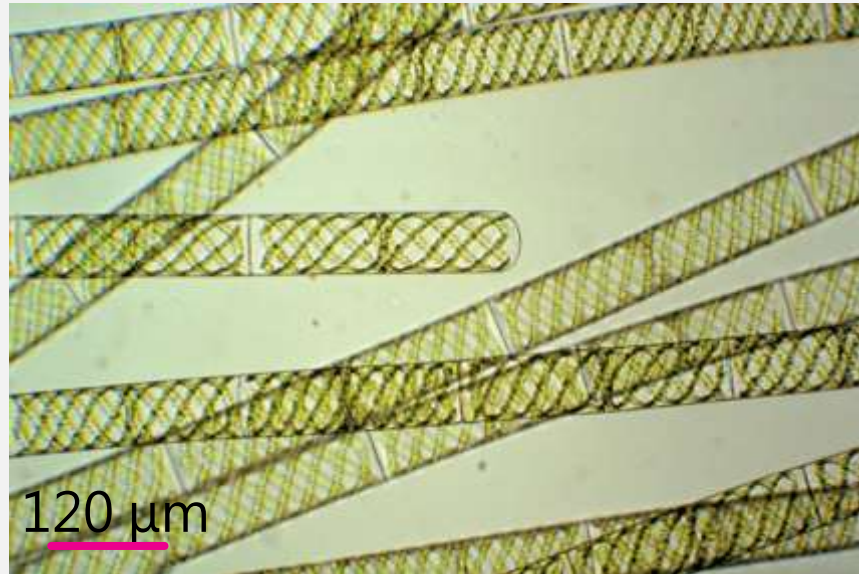
巨藻

巨藻



- 也有可長達十幾公尺以上的多細胞大型藻類，例如昆布（海帶）和巨藻等。

水綿



紅藻



藻類的顏色

- 許多藻類因含有其他色素而呈現不同顏色，例如紫菜呈紫紅色，昆布則呈褐色等。



紫菜呈紫紅色



昆布呈褐色

藻類的應用

- 有些藻類可直接食用，例如石蓴^{イモリ}和昆布。



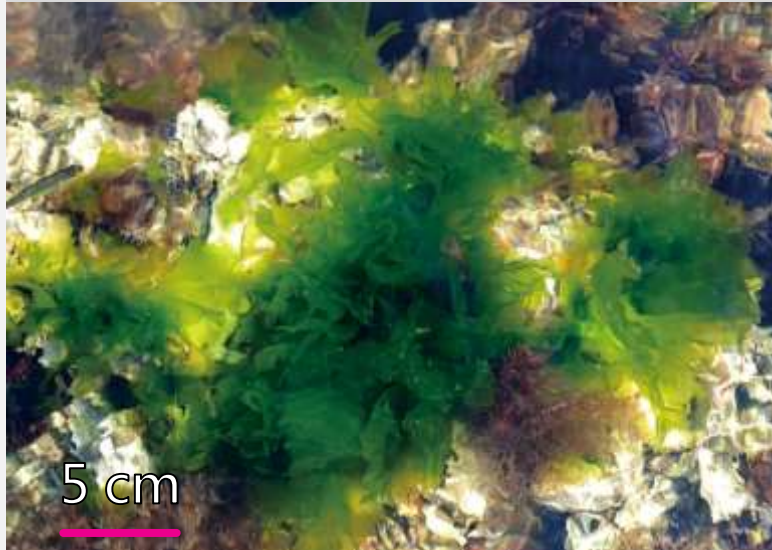
石蓴



昆布(海帶)



海葡萄



5 cm



20 cm



8 cm

Ria Tan CC BY

藻類的應用

- 有些則作為加工原料，例如石花菜可提煉洋菜膠（日文漢字寫作寒天）。



藻類的應用

- 由矽藻死後沉積形成的矽藻土則可製作成吸溼地墊。



矽藻土



吸溼地墊

原生動物



草履蟲

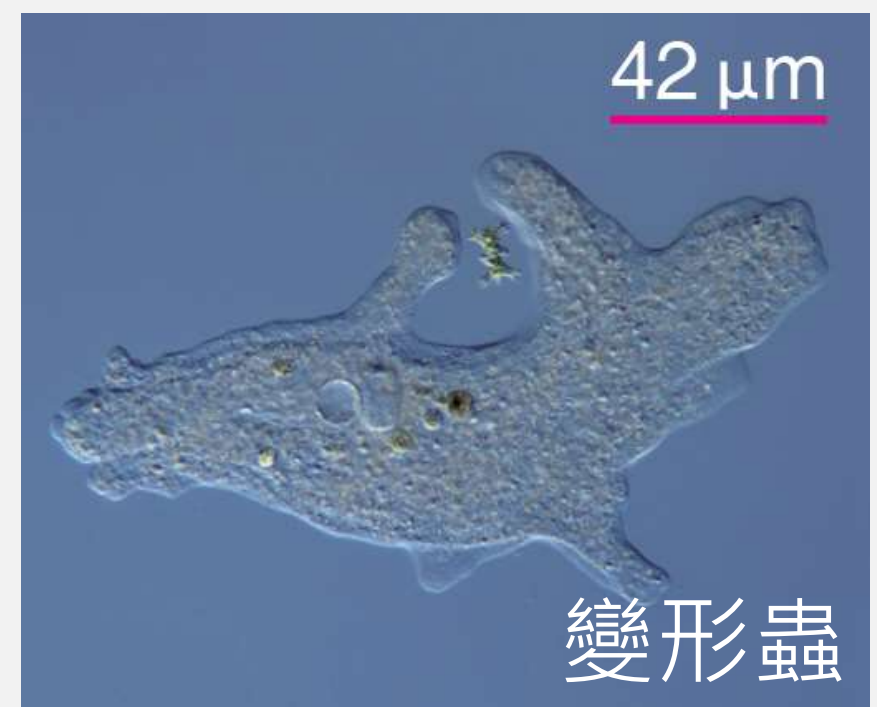


線鞭蟲



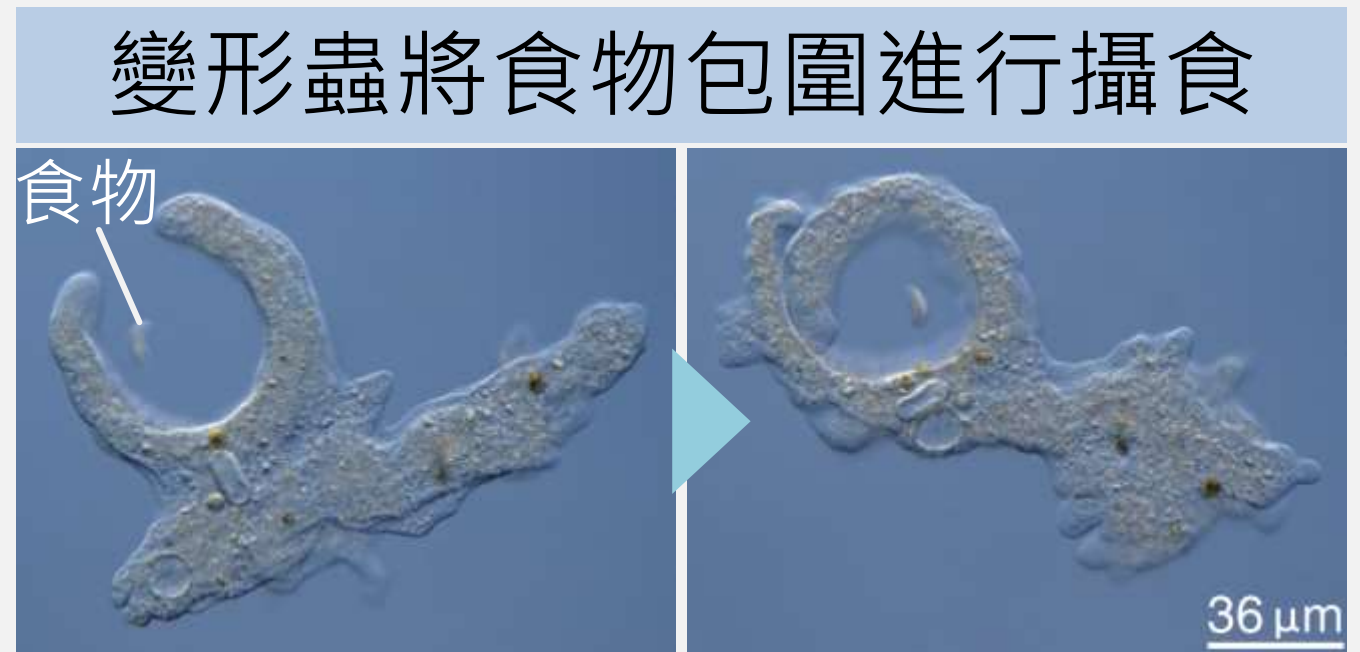
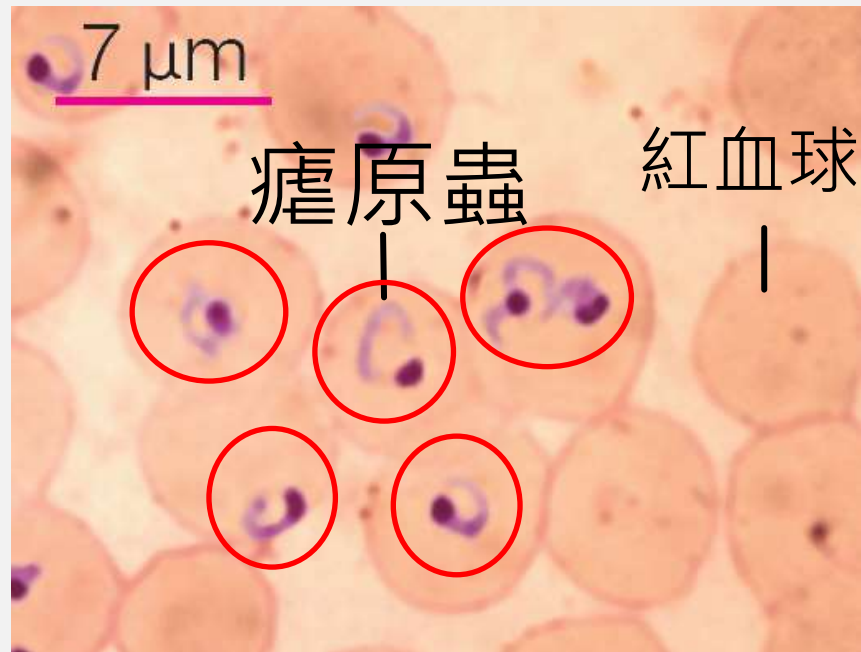
課本P.84

- 原生動物不具細胞壁，大部分以攝食其他微生物或有機物質維生，可獨立生活於水中。
- 有些具有纖毛或鞭毛等運動構造。





- 有些會寄生於其他動物體內，例如瘧原蟲會寄生於人體正常的紅血球內，引起瘧疾。
- 有些可藉由改變細胞外形來移動及捕食，例如變形蟲。



原生菌類

- 原生菌類主要成員為黏菌。
- 黏菌大多生活在有腐木及落葉的潮溼環境裡，以分解環境中的細菌、真菌及其他腐敗物質維生，平時能如變形蟲般的緩慢移動。
- 繁殖期時可以形成產生孢子的構造，以孢子繁殖。





可自行製造養分維生

以攝食維生

以分解物質維生

	藻類	原生動物	原生菌類
特徵	1.有細胞壁、葉綠體 2.可行光合作用 3.多數生活於水中	1.不具細胞壁 2.生活於水中或寄生於其他動物中	1.生活在有腐木及落葉的潮溼環境 2.以孢子繁殖
舉例	矽藻、單胞藻、水綿、紅藻、昆布(海帶)、巨藻	草履蟲、線鞭蟲、瘧原蟲、變形蟲	黏菌

評量 原核生物與原生生物

【109會考】



某病患被細菌感染而引發肺炎，經檢查後證實為肺炎鏈球菌感染，以甲、乙、丙代表人體內的三種血球，附表為此病患檢驗結果及正常成年人血球數量統計資料的比較，結果顯示此病患體內對抗病原菌的某種血球數量有異常增加的現象。

血球種類	甲	乙	丙
正常成年人的血球數量 (萬個 / 立方毫米)	0.4~1.0	20~45	380~600
病患檢驗結果 (萬個 / 立方毫米)	2.9	38	575

【109會考】



- (1) 根據本文，肺炎鏈球菌不具有下列何者？
(A)DNA (B)細胞質 (C)細胞膜 (D)細胞核。

解 (D)。

肺炎鏈球菌為細菌的一種，屬於原核生物界，遺傳物質沒有核膜包圍，不具有細胞核，故選(D)。

【109會考】



(2) 已知紅血球為血液中數量最多的血球，根據本文，關於甲、乙、丙的推論，下列何者正確？

- (A) 甲：血小板，乙：白血球，丙：紅血球
- (B) 甲：血小板，乙：紅血球，丙：白血球
- (C) 甲：白血球，乙：紅血球，丙：血小板
- (D) 甲：白血球，乙：血小板，丙：紅血球。

解 (D)。

由題幹中「紅血球為血液中數量最多的血球」，可知丙為紅血球；白血球可對抗外來病原體，由表中得知病患體內甲血球的數量異常增加，可推論甲為白血球，故甲為白血球、乙為血小板、丙為紅血球。



自然暖身操



解答

有些細菌會導致疾病，但也有些細菌可以生存在人體皮膚上或腸道內，促進代謝作用與防禦作用，有益人體健康。

3.3 原核生物與原生生物

結束