

# 組織 Tissues

# 哺乳動物不同細胞的型式 - Part 1

## 細胞型式

人體內有超過200種型式的細胞。它們組合成各種型式的組織  
例如：

上皮組織

結締組織

肌肉組織

神經組織

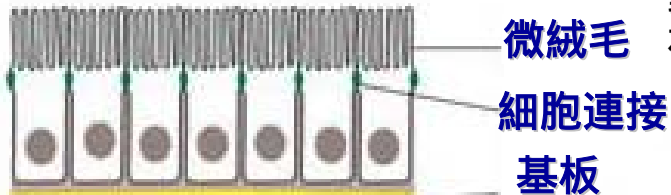
大多數的組織包含  
混合型式的細胞

# 上皮細胞 (Epithelia)

## 上 皮

上皮細胞形成黏附著的細胞層，稱為上皮，它組成身體的表層及外表層。有多種特化的上皮。

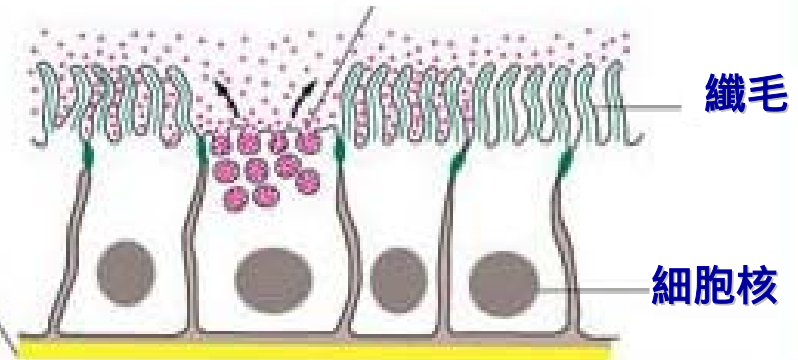
**吸收細胞**在他們的游離面有許多毛髮狀突起，稱為微絨毛，用以擴大吸收面積。



相鄰的上皮細胞經過細胞連接而結合在一起，因而給此薄層一定的機械強度，且使其不讓小分子通過，這片薄層置於基板上。

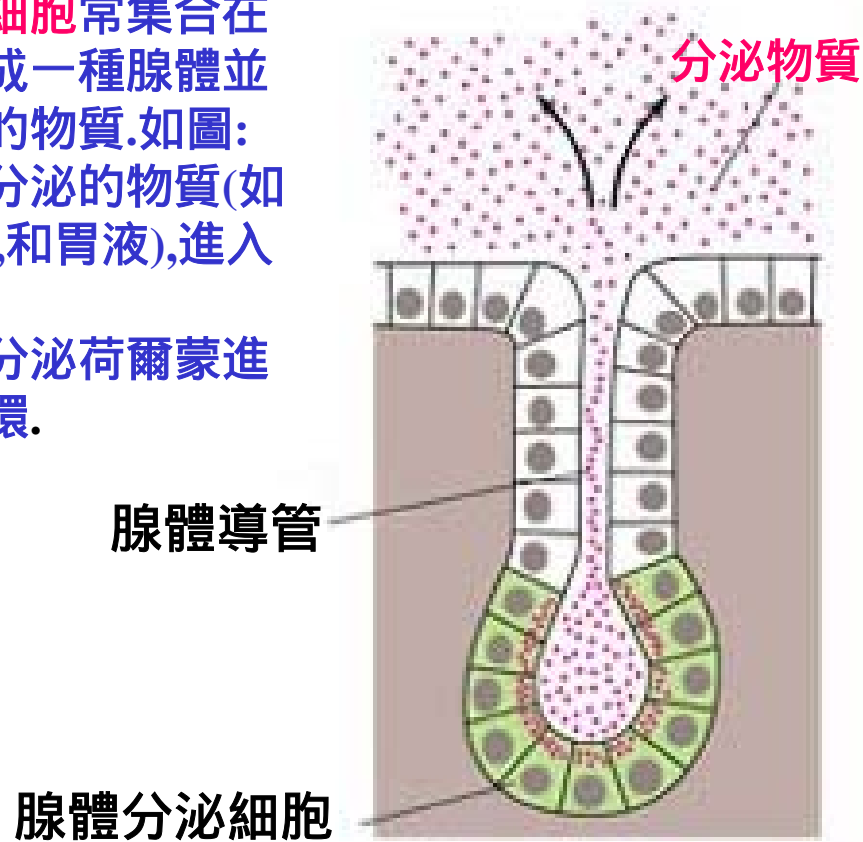
**纖毛細胞**在其游離面有纖毛。纖毛同步振動，使物質(如黏液)在上皮層上移動。

大多數上皮層有分泌細胞。這些特化的細胞把物質分泌到細胞層的表面上。



# 分泌型上皮細胞

分泌上皮細胞常集合在一起而形成一種腺體並分泌特有的物質.如圖:  
外分泌腺分泌的物質(如眼淚,黏液,和胃液),進入導管.  
內分泌腺分泌荷爾蒙進入血液循環.



# 結締組織

## Connective Tissue

### 結締組織

體內組織與器官之間的空間充著結締組織。結締組織主要由包埋在多醣凝膠中的粗蛋白質纖維網絡構成。**胞外基質**主要由**母纖維細胞**分泌而來。

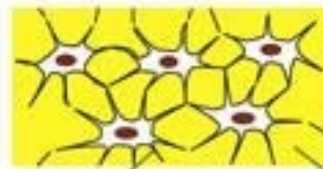


疏松結締組織中的母纖維細胞

主要的兩種胞外蛋白質纖維是**膠原蛋白**及**彈性蛋白**

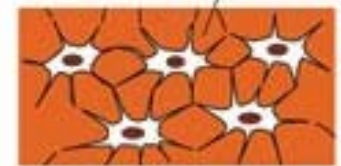


**骨**由**成骨細胞**生成，這些細胞分泌一種胞外基質，以後磷酸鈣結晶沉澱在此基質之中。



成骨細胞以細胞突起連接在一起

細胞外基質



鈣鹽沉澱在胞外基質中。

脂肪細胞是體內最大的細胞之一。負責產生及貯存脂肪，細胞核及細胞質被一顆大的脂質擠壓著。

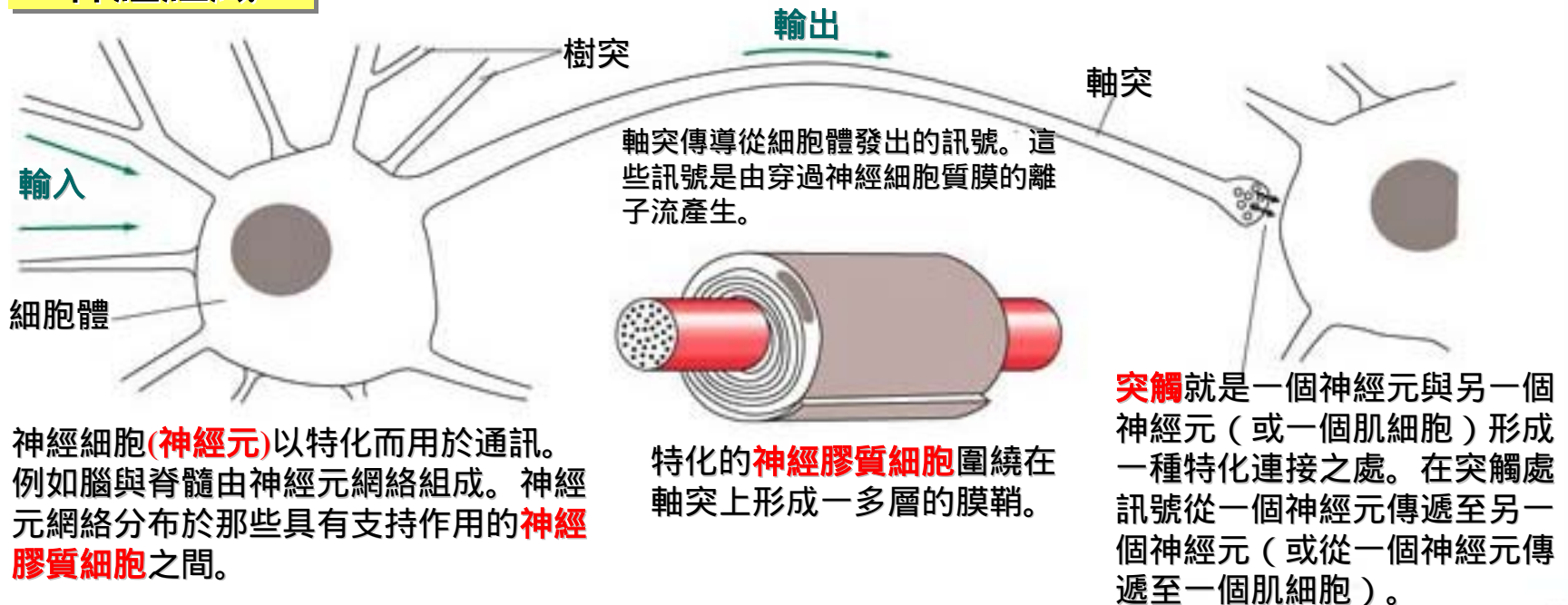


脂質

# 神經組織

## Nervous Tissue

### 神經組織



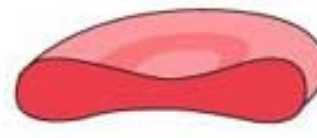
# 血液 (Blood)

## 血液

**紅血球**是很小的細胞，哺乳類動物的紅血球沒有細胞核及內膜。成熟的紅血球內充滿著氧結合蛋白：**血紅素**



1 cm<sup>3</sup>血液中含有  
5 x 10<sup>9</sup>個紅血球



紅血球正常形狀是  
雙凹圓盤狀

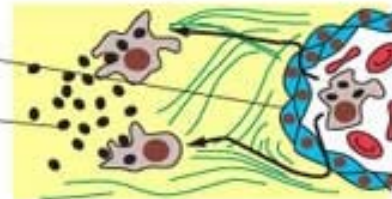
**白血球**預防感染。血液中每100個紅血球大約就有一個白血球。白血球隨著血液循環運行，還可以穿透血管壁進入周圍組織執行它的任務。有幾種不同的白血球包括：

**淋巴球** 負責免疫反應，如產生抗體，

**巨噬細胞**及**嗜中性顆粒球** 移動至感染區吞噬細菌及其碎片。

小血管壁

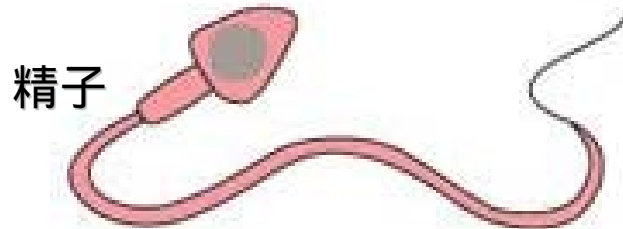
結締組織中的  
細菌感染



# 生殖細胞 (Germ Cell)

## 生殖細胞

精子與卵子都是單倍體，即他們只攜帶一套染色體。來自雄性的精子與來自雌性的卵子融合，經過一系列的細胞分裂，形成一個新的雙倍體生物。



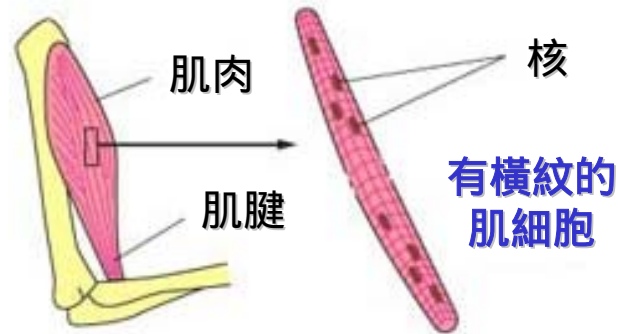


# 肌肉 Muscle

## 肌肉

肌細胞經由收縮產生機械例。脊椎動物的肌肉有三種主要類型：

**骨骼肌** 這種肌肉經由其強力且快速的收縮作用來運動關節。每塊肌肉是一束肌纖維，每條肌纖維是一個很大的多核細胞。



**平滑肌** 位於消化道，膀胱，動脈及靜脈它由細長的細胞組成（沒有橫紋），每個細胞有一個細胞核。



**心肌** 它的性質介於骨骼肌與平滑肌之間。它產生心搏。相鄰的細胞經電傳導連接而相互聯繫，這種連接使這些細胞同步收縮。

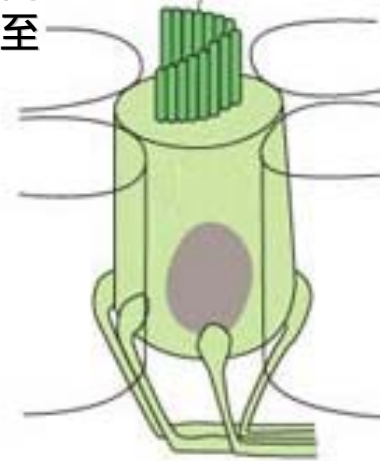
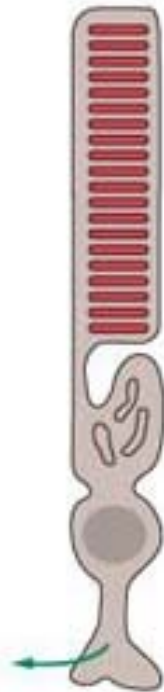
# 感覺 細胞

## Sensory Cells

### 感覺細胞

偵測外界刺激的細胞。它們是哺乳動物身體上最驚人的特化細胞。內耳的**毛細胞**是主要的聲音偵測器，它們是經過變形的上皮細胞，且其表面上有特殊的微絨毛（硬纖毛）這些硬纖毛對聲音振動產生響應而運動，因發出一種電子訊號傳遞至腦中。

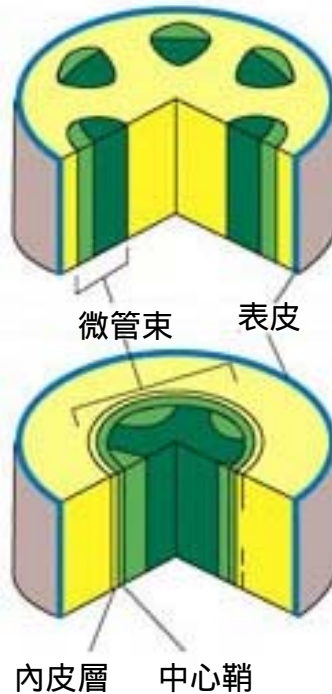
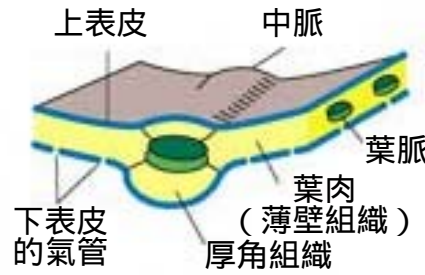
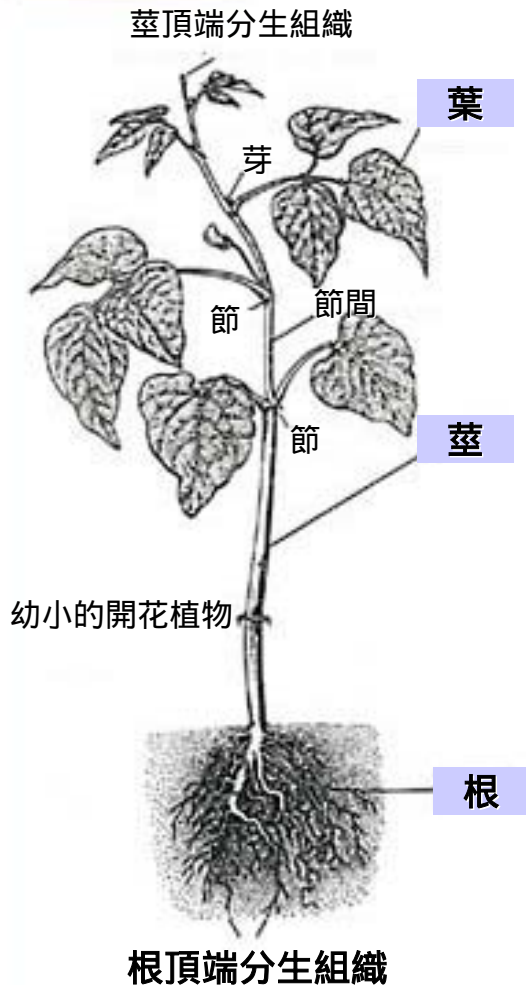
硬纖毛，很硬，因為它們由肌動蛋白絲聚集而成。



**視網膜**中的桿細胞專門對光產生感應。在其光桿區有許多膜性盤（紅色），盤內的膜般蠻有光感色素視紫質。光激發出一個電子訊號（綠色箭頭），訊號傳至眼中的神經細胞，再由神經細胞將訊號傳至腦。

# 植物細胞和組織 - Part 1

## 植物



左邊所示的幼小開花植物由3種主要器官組成。**葉，莖，根**。每個植物器官又是由3種組織組成的：基本組織，表皮組織，維管組織。這3種組織歸根究底都是從根部或枝條的頂端分生組織細胞增殖衍生而來，每一種都含有一個數量較少的特化細胞類型。這裡將介紹這3種普遍的組織及組成它們的細胞。

## 三種組織系統

細胞分裂，生長及分化，產生具有特殊功能的組織。

**表皮組織**：這是植物與外界環境接觸具有保護性質的外被。它促進根部攝取水及離子，並調節葉與莖的氣體交換。

**維管組織**：與任皮部及木質部一起形成貫穿植物的一個連續的維管系統。這種組織在器官之間輸送水和溶質，同時也提供機械性支持。

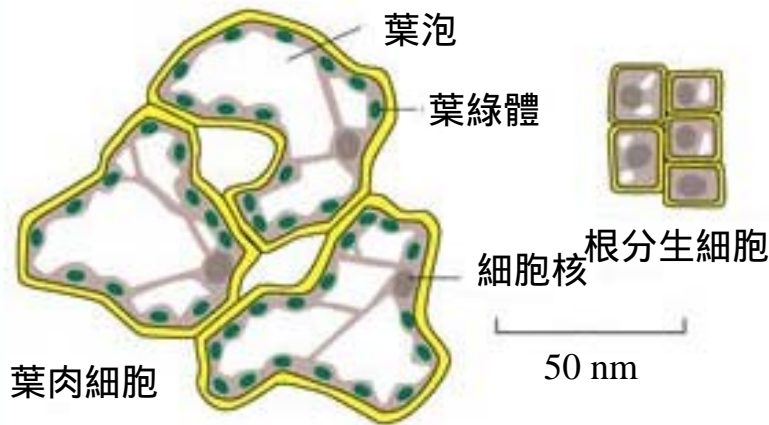
**基本組織**：這個緊密的支持組織構成幼小質物體的大部分。它也具有食物的製造及貯存的功用。

# 基本組織 (Ground Tissue)

## 基本組織

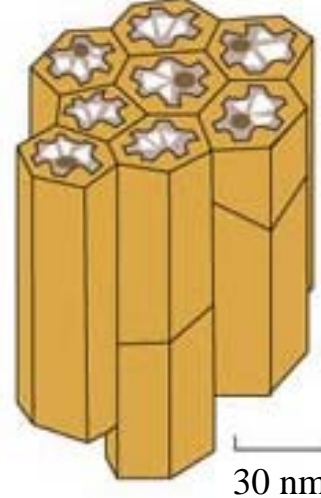
基本組織有3個主要的類型，即薄壁細胞，厚角細胞和厚壁細胞。

**薄壁細胞**存在於所有植物組織系統中。它們是活細胞，通常能進一步分裂，有一薄的初生細胞壁。這些細胞有各種功能。莖和根的頂端和側生分生組織細胞提供生長所需的新生細胞，生產和貯藏食物是在葉和莖的光合細胞進行（稱為葉肉細胞），貯藏性的薄壁細胞形成大部分傷口癒合和再生和新細胞的來源。

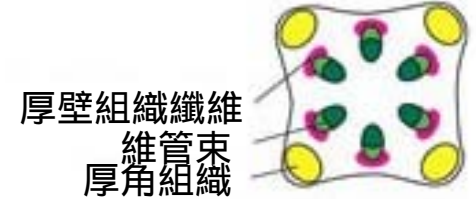


傳遞細胞，薄壁細胞的一種特化形式。因其初生細胞壁複雜的內向生長而異於被辨認。在這些細胞壁下的質膜面積增加，促進與維管系統的細胞之間來回快速轉運溶質。

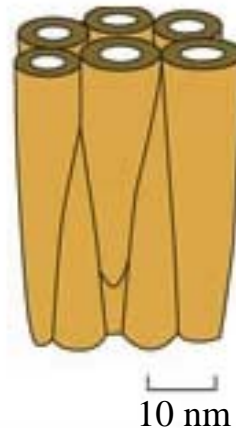
**厚角細胞**為活細胞，除了有更厚的細胞壁且通常伸長形成長的繩索狀纖維外，與薄壁細胞相似。它們能夠伸展，並且在植物的伸長區基本組織內提供機械支持。厚角細胞再經的表皮細區域中尤為常見。



莖中支持細胞群的典型位置



**厚壁細胞**像厚角細胞，有增強和支持的功能。但是它們一般是死細胞，有著木質化的次生細胞壁，這使他們在植物生長時不再伸長。它們通常以兩種形式存在。一是形成長的束狀纖維；另一是石細胞，再種皮和果實中可看到的有短分叉的細胞。



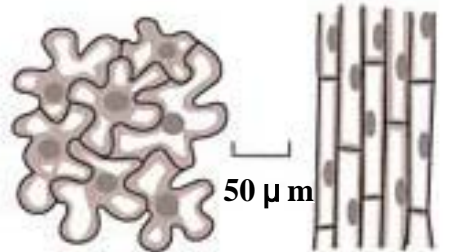
# 表皮組織 (Dermal Tissue)

## 表皮組織

**表皮**是植物體外表具有保護作用的主要外被。表皮的細胞也會變態而形成氣孔和各種毛。



表皮（通常只是一層細胞）覆蓋幼小植物的整個莖，葉和根。這些細胞是活的，有厚厚的初生細胞壁。在它們的表面有一層特化的角質層，其外還有一層蠟質。細胞以不同的形式僅僅的相互結合在一起。



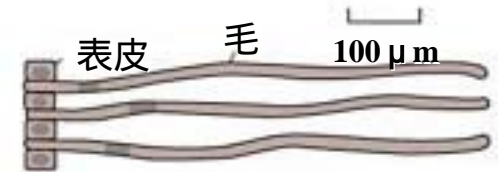
葉的上表皮

莖的表皮

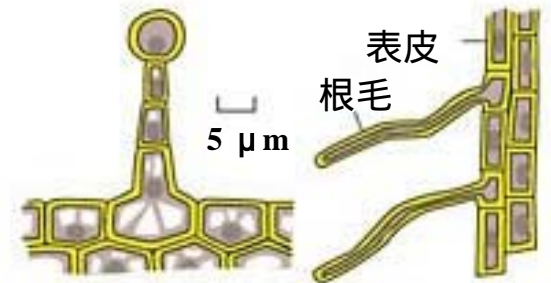


**氣孔**是表皮中的開口，主要在葉的下表皮。調節植物中的氣體交換，它們由兩個特化稱為保衛細胞的表皮細胞組成，由其調節孔徑。在每種表皮中，氣孔以一種獨特的種特異性方式分布著。

毛（毛狀物）是自表皮細胞衍生而來的附屬物。它們的形式很多樣。在植物的各個部分都有存在。毛的功能是保護吸收和分泌。例：



在棉花種子表皮中生長出新生的單細胞的毛，當它生長時，細胞壁會用纖維素寄生加厚形成棉纖維。



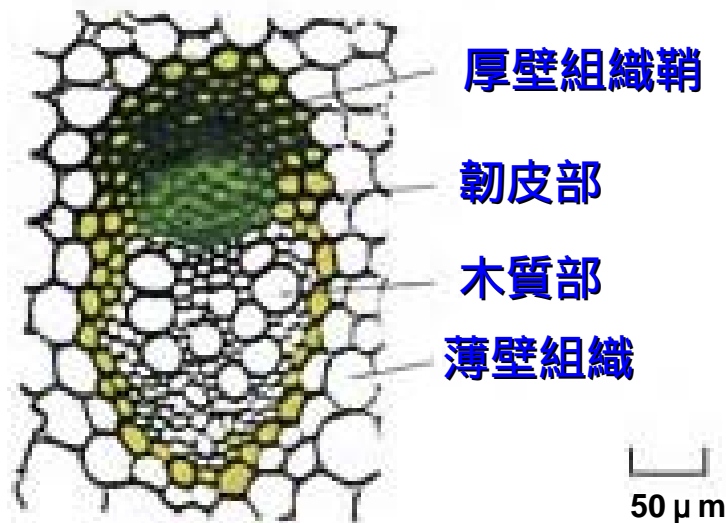
天竺葵葉的多細胞分泌毛

單細胞根毛從土壤中攝取水及離子

# 維管束 (Vascular Bundle)

## 維管束

根通常只有單一的維管束，但莖有幾個維管束。每個微管束是各種細胞類型的複合物，為轉運流體提供通路。

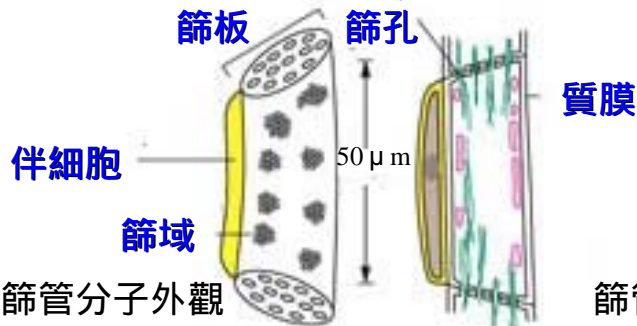


莖的一個典型維管束

# 維管組織 (Vascular Tissue)

## 維管組織

韌皮部和木質部一起形成一個連續貫穿整株植物的維管系統。在幼嫩植物中，它們通常和維管束中的其他細胞組合在一起。韌皮部和木質部兩者都是複雜的組織。它們的輸導細胞（或稱輸導分子）與薄壁組織細胞相連接，而後者與這類分子交換和保持物質。同樣，一組組的厚角細胞和厚壁組織細胞提供機械支持。



篩管分子外觀

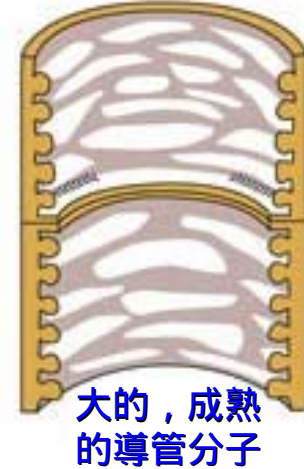
篩管分子截面圖

韌皮部參與植物中有機溶劑的轉運，它們主要的輸導分子排列形成管狀稱篩管。成熟的篩管分子是活細胞，靠它們在端壁上穿孔而相互聯繫，它們的端壁是由經擴大改變的胞尖廉斯（篩板）形成的。這些細胞保留有自己的質膜，氮已經失去自己的細胞核和大部分的細胞質，因此它們的生存依賴與它們相關聯的伴胞。這些伴胞具有另外的功能；它們主動轉運可溶性營養分子，令營養分子通過那些位於細胞壁上的篩域而進出篩管分子。

根尖的新生的導管分子



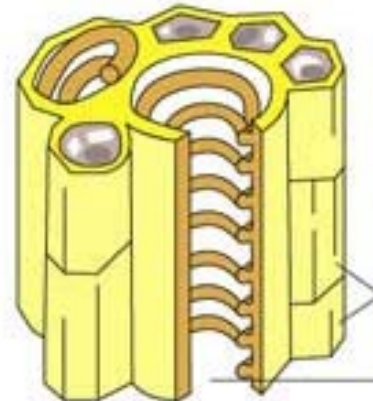
木質部傳送植物體內的水分子和可溶性的離子。主要的輸道細胞是圖中顯示的導管分子，它再成熟時是死細胞，沒有質膜。



它的細胞壁已經繼生性地增厚，高度木質化。如圖所示在成熟時，兩端的細胞壁大部分消失，形成常常連續的管子。

大的，成熟的導管分子

導管分子非常貼近的和木質部薄壁細胞連接在一起，木質部薄壁細胞主動和選擇性的將溶質莖質膜轉進或轉出導管分子。



木質部薄壁細胞

導管分子