

植物圖解

王鳳翽編譯

湖南人民出版社

植 物 图 解

王凤翔編譯

湖南人民出版社

1959年•长沙

编号：(湘)1776

植 物 学 图 解

編譯者：王 鳳 朝

出版者：湖 南 人 民 出 版 社

(湖南省书刊出版业营业许可证出字第一号)

长 沙 市 新 村 路

印刷者：湖 南 省 新 华 印 刷 厂

长 沙 市 兴 汉 門 口

发行者：湖 南 省 新 华 书 店

开本：787×1092耗 1/25

1959年8月第 一 版

印张：9 1/25

1959年8月第 1 次印刷

印数：1——1,800

统一书号：13109·22

定价：一元五角

前 言

在中国共产党和人民政府的正确领导下，祖国的科学事业正以无比的速度向前迈进着，各项科学研究工作在党的“百花齐放，百家争鸣”的正确方针的鼓舞下，已经出现了空前的繁荣景象。最近很多的科学工作者正在尖端科学方面为力争赶上和超过世界水平而奋斗。要改变我国过去科学落后的面貌，可以预见到，在几个跃进高潮之后，已经是指日可期的了。编者为促进学术研究工作，本着抛砖引玉的意念，编译了这本植物图解，供学习与研究植物学的同志们参考。

本書主要内容是依据高等教育部审订的普通植物学教学大纲内容，并结合已往的教学经验编写的。图幅多采自苏联有关植物学教科書，少部分图是采自中国、日本等有关植物学上的，另有一部分图是根据实物和玻片标本描繪的。这本植物图解的幅图不但照顾了植物学教学的需要，同时也注意了结合我国农业生产方面的一些主要栽培作物。全書共分两大部分：第一部分是高等植物的形态解剖：包括細胞、組織、营养器官（根、莖、叶），繁殖器官（花、果实、种子），及植物的繁殖。第二部分是植物类型举例：包括鞭毛生物、細菌、藻类、粘菌、真菌、地衣、蘚苔、蕨类、裸子植物、被子植物，由低等到高等，每类都有其代表型植物。

这本图解的内容与分量，适合各大学、师范学院、师专等生物系师生、农、林学院师生、中级农林技术学校教师、农林干部、函授大学师生与研究植物学的同志们作为参考。

编者虽在主观上作了一些努力，务求对读者多有一些帮助，但因自己水平有限，錯誤之处在所难免，希同志们多提供意見和批評，以便今后再版时改正。

在编写本書过程中，承蒙周汝沆、胡篤敬老师等多方指导；其中内容先后請張志光、陈敬云先生、中国科学院北京植物研究所等个人和单位提出不少的宝贵意見，特此致謝。

目 录

实验工具.....	(1)
第一部分 高等植物的形态解剖.....	(7)
細胞.....	(7)
組織.....	(17)
維管束.....	(34)
种子.....	(41)
根.....	(45)
莖.....	(61)
叶.....	(86)
花.....	(104)
果实.....	(117)
繁殖.....	(121)
第二部分 植物类型举例.....	(127)
鞭毛生物 (Flagellata)	(127)
細菌門 (Bacteria)	(130)
兰藻門 (Cyanophyta)	(131)
綠藻門 (Chlorpphta)	(132)
不等鞭毛藻門 (Heterocontae)	(144)
矽藻門 (Bacillariophyta)	(145)
褐藻門 (Phaeophyta).....	(147)
紅藻門 (Rhodophyta).....	(150)
粘菌門 (Myxomycophyta).....	(152)
真菌門 (Eumycophyta)	(154)
地衣門 (Lichenes)	(167)
蘚苔植物門 (Bryophyta)	(170)
蕨类植物門 (Pteridophyta)	(176)
裸子植物門 (Gymnospermae)	(189)
被子植物門 (Angiospermae).....	(197)
附录.....	(216)

实 驗 工 具

A. 显微镜

1. 显微镜的结构

(1) 鏡座——或叫做鏡基，呈馬蹄形，是鏡的最下部分。

(2) 鏡柱——鏡座上面直立的部分，它的上端藉一关节和鏡臂相連，这个关节叫傾斜关节，可以使显微镜成 90° 以內的任何角度。

(3) 鏡臂——藉傾斜关节和鏡柱連接，中部稍弯，是拿显微镜时手握的地方。

(4) 載物台——是載放标本的平台，中央有一圓孔，使下面的光綫可以通过。两旁有一对压夹，是固定載玻片用的。有的載物台上装有推动器，既能夹压玻片，又可藉此把玻片左右、前后移动。

(5) 集光器——在載物台的下方，是集合由反光鏡反射来的光綫。集光器可以上下移动，中央装有虹彩光圈，用以調节光綫的强弱，当光綫过强时，应当縮小虹彩光圈，或把集光器的位置向下調整。

(6) 反光鏡——在集光器的下面，可以自由轉动，把外面的光綫反射到集光器。反光鏡具凹平两鏡，凹面折光力强，光弱时使用，光强时用平面鏡。

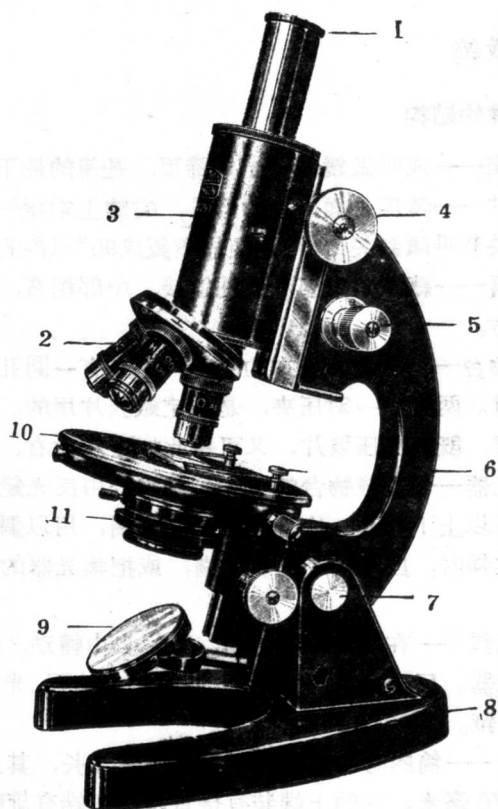
(7) 鏡筒——筒內有一抽管，抽管能任意抽长，其正規长度一般是160，或170毫米。它的上端装有接目鏡，下端有旋轉盘，旋轉盘上装有两个或三个接物鏡。

(8) 調节輪——鏡筒的內旁有两个齒輪，一大一小，旋轉齒輪，可以使鏡筒上下移动。

小調节輪：旋轉一周，使鏡筒移动約0.1毫米。当調整較小的距离时常用之。

大調节輪：旋轉一周，能使鏡筒移动約10毫米长的距离。用显微镜时，須先用大調节輪来校准焦点。

(9) 接物鏡——是由二片以上的凸鏡构成，它主管放大，装在



顯 微 鏡

1. 接目鏡；2. 接物鏡；3. 鏡筒；4. 大調節輪；5. 小調節輪；6. 鏡臂；7. 關節螺旋；8. 鏡座；9. 反光鏡；10. 載物台；11. 調光器。

旋轉盤上，一般可分低倍、高倍、油鏡三種。

(10)接目鏡——就是裝在鏡筒上端的鏡頭，由二片凸透鏡構成。通常一架顯微鏡，常備有放大倍数不同的數個目鏡（往往上面刻有不同數字，以示倍数大小）。

顯微鏡放大倍数計算法：

顯微鏡放大倍数 = 鏡筒長度 ÷ 接物鏡和標本的距離（焦距）× 接目鏡放大倍数。

一般的接物鏡和接目鏡的放大倍数，都已在鏡上標明，只要兩個數目相乘，即得放大倍数：

放大倍数 目鏡 物鏡	5 ×	10 ×	15 ×
8 ×	40	80	120
45 ×	225	450	675
100 ×	500	1,000	1,500

2. 顯微鏡的原理簡述：

顯微鏡的成象可用下图光學系統圖來表示：其主要的原理一般可分下列幾個部分簡述之：

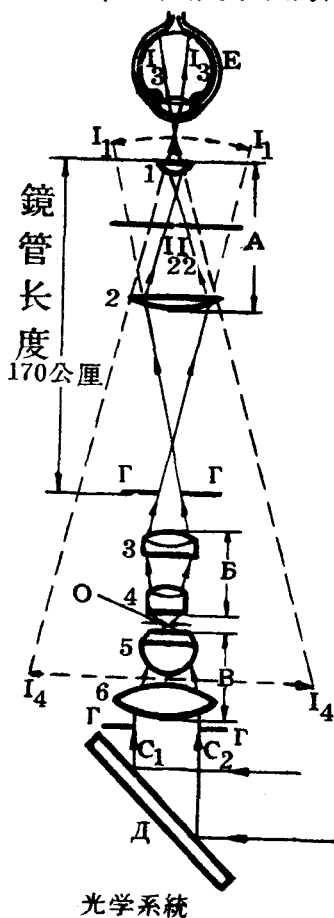
(A)接目鏡，(B)接物鏡，(B)聚光鏡，(Γ)光欄，(Δ)反光鏡，(E)眼睛。

我們要把觀察的物體O放在聚光鏡和接物鏡中間，設有 C_1C_2 平行光綫經過反光鏡的反射進入聚光鏡，聚光鏡把進入的光綫集中在物體上，因而使物體得到較明亮的光綫，從物體透過的光綫再進入一個接物鏡透鏡組，光綫即被會聚到它的焦面上，產生一個放大的實像 I_1 ，放大的倍数是根據接物鏡的焦距長短來決定的。

假使我們僅用一接目鏡1來看，即能看到一放大的虛象在明視

距离 250 公厘的地方，但实际上这时到达眼睛的像，仅是 I_1 像的一小部分，因为通过接目镜的光线仅是像 I_1 的一小部分，因此必须再用另一块透镜 2 (称为场镜) 放在接物镜和接目镜中间，使从接物镜来的光线经过又一次会聚，即把 I_1 像移至 I_2 的位置，而像的大小也被缩小了一些，但这时的光却可以全部进入目镜 1，由于目镜 1 被当作放大镜的作用，再经过人的眼睛在网膜上产生一个 I_3 的像，从进入眼睛的视线延长在明视距离 250 公厘处产生一个放大的虚像 I_4 。

光栏 Γ 在各个位置的目的是控制不必要的光线进入眼睛。



3. 显微镜的使用法:

低倍镜的使用法

(1) 把显微镜放在台上，镜臂向胸前。

(2) 用手转动旋转盘，把低倍接物镜移到镜筒正下方，和镜筒连接而对直。

(3) 搬动反光镜向着光线的来源处，如窗口、灯光。同时用眼对准接目镜仔细观察，使视野完全成为白色，这是光线已经通到镜里的表示。如视野阴暗不明，应当继续调节反光镜与集光器。

(4) 把置有切片的载玻片放到载物台上，要使观察的标本放在圆孔的正中央。

(5) 用手将大调节轮向下旋转，同时眼睛注视接物镜以防接物镜和载玻片相碰。当接物镜的尖端距离载玻片约 0.5 厘米或几乎接近时为止。

(6) 用左手把大调节轮向上旋转，同时左眼向接目镜里观察。向上旋转的时候，不要太快，到达焦距时，我们要观察的标本就会出现。但是超过焦点或不到焦点，则标本都不能显出。假如标

本已經显出，但还不十分清楚时，可用小調節輪向上或向下旋轉，加以調節到标本完全清晰为止。

(7)假如因旋轉大調節輪太快，致使超过焦点，标本不能出現时，千万不要在眼睛注視接目鏡的同时向下旋轉大調節輪，必須再从5項作起，以防因沒有把握的下降，使接物鏡和載玻片碰坏。

高倍鏡的使用法：

(1)用高倍鏡时，須从用低倍鏡的方法做起。把要观察的标本在低倍鏡下对准，同时選擇最合标准或最滿意的标本移到低倍鏡下視野的正中央。

(2)用左手食指撥动高倍物鏡，同时用母指推动低倍鏡，使旋轉盘上的这两个鏡頭互相对換位置。当高倍鏡移动到載玻片上面时，往往鏡頭十分靠近載玻片，这时必須注意是否因高倍鏡靠近的緣故，而使載玻片也随着移动，如果使載玻片有移动的現象，則立刻停止推动高倍鏡，应当把高倍鏡退回原处，再按照使用低倍鏡的方法，校正标本的位置，然后旋轉調節輪，使鏡筒稍微向上，再对換高倍鏡。

(3)当高倍鏡已移到鏡筒下面时，向鏡內观察所显现的标本，往往不十分清晰，这时可旋轉小調節輪，上下移动，但不要过分轉动。

油鏡的使用法：

(1)在高倍鏡下所看的标本，如果放大的倍数还不够，那么可以用油鏡。用油鏡以前，先要用高倍鏡檢查，把要看的标本放到視野正中央。

(2)用油鏡时，在載玻片上加上一滴洋杉油或香柏油，然后用手推动油鏡，对換高倍鏡和油鏡，使油鏡頭尖端和油接触，然后由目鏡观察，假如不清晰时，可稍微轉动小調節輪，但切忌用大調節輪。

(3)用过油鏡后，必須用揩鏡紙將載玻片和油鏡所黏着的油拭淨。必要时可略蘸二甲苯少許，細心拭接物鏡頭。

4. 显微镜的保护法：

(1)应把显微镜妥善的放在干燥的地方。使用时应避免强烈日

光照射。

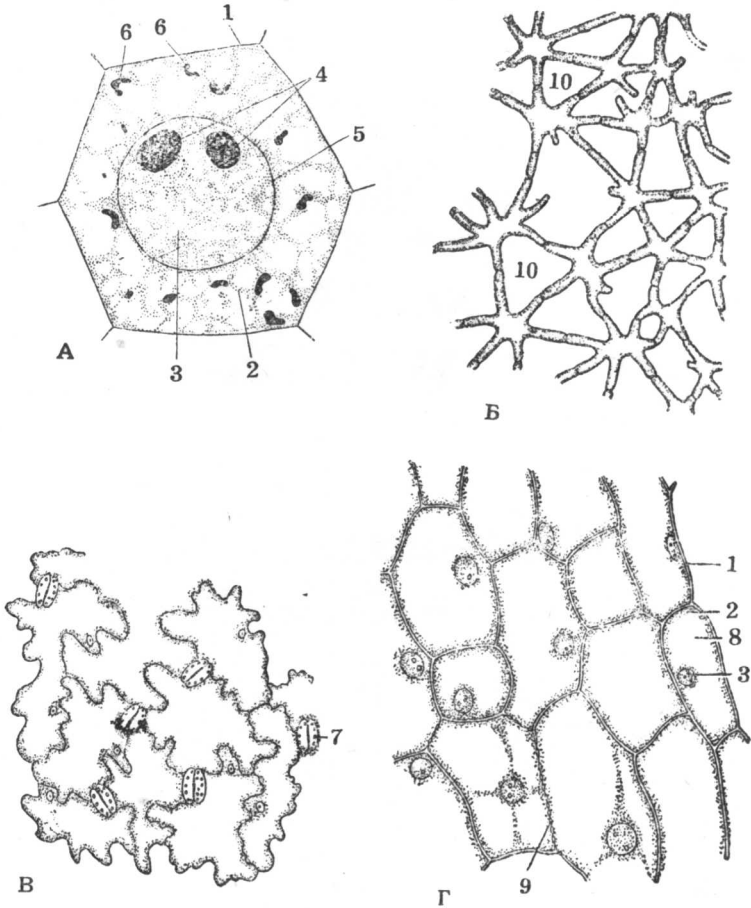
(2) 切忌用手指或不清洁的粗硬纸或布揩擦接目镜和接物镜。
如果接目镜或接物镜不清洁时, 应当用柔软的揩镜纸或绸子揩擦。

(3) 用完显微镜后, 应当立即放到镜盒中。

(4) 提动显微镜时, 手要握紧, 脚步要稳。

5. 其他工具

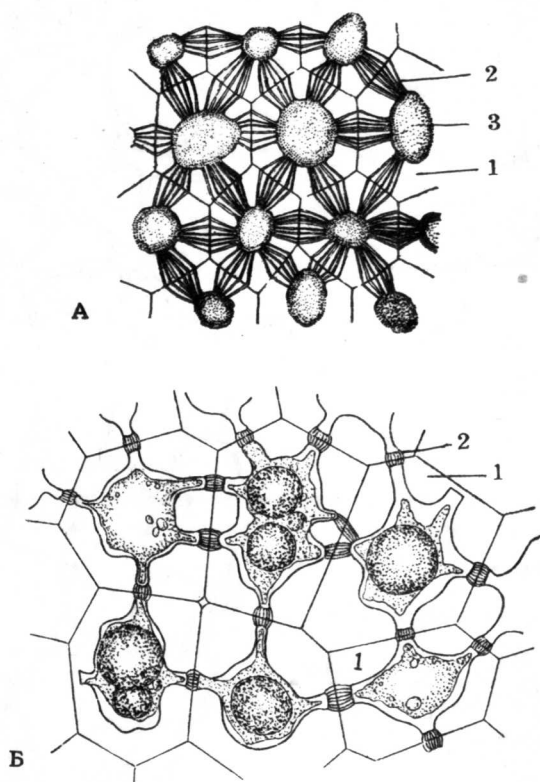
1. 解剖镜。
2. 扩大镜。
3. 剃刀。
4. 解剖刀或保险刀。
5. 镊子。
6. 载玻片及盖玻片。
7. 盛水的杯子。
8. 玻璃棒或滴管。
9. 二个解剖针。
10. 擦拭仪器和玻片的拭布。
11. 擦镜头的柔软干净的亚麻布、绸布或专用的拭纸。
12. 从剃刀上取下切片的毛笔。
13. 吸水纸。
14. 通草。
15. 绘图工具(绘册、铅笔、橡皮)。



細胞的結構和类型

A. 莖尖分生組織的細胞；B. 灯心草 (*Juncus effusus*) 莖髓部細胞；B. 豌豆 (*Pisum sativum*) 叶表皮細胞；Г. 葱屬 (*Allium*) 鱗莖表皮細胞。

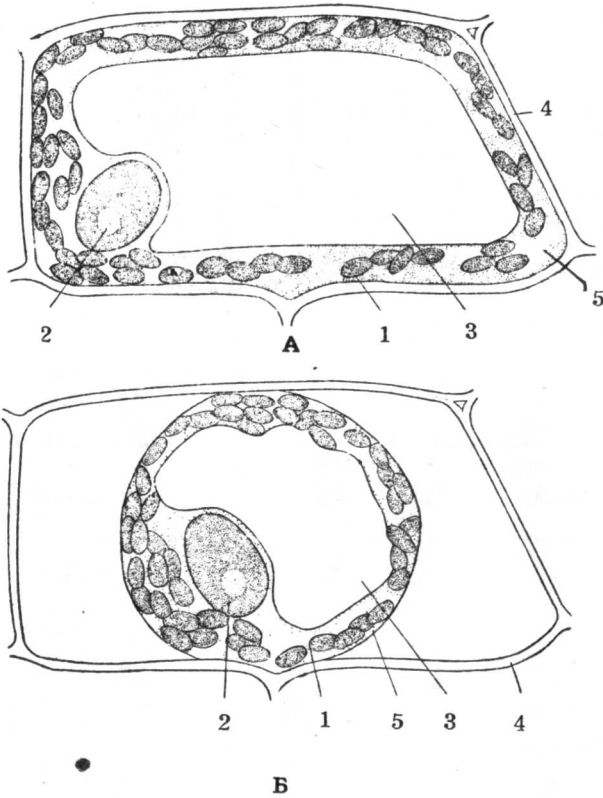
1. 細胞壁；2. 細胞質；3. 細胞核；4. 核仁；5. 核膜；6. 粒綫体；7. 气孔保卫細胞中的叶綠体；8. 液泡；9. 細胞壁上的紋孔；10. 細胞間隙。



胞間联絲——原生質聯絡絲

A. 柿 (*Diospyros kaki*) 种子的胚乳組織的原生質聯絡絲； B. 板
 榔屬的一种 (*Areca oleracea*) 的种子胚乳中之原生質聯絡絲。

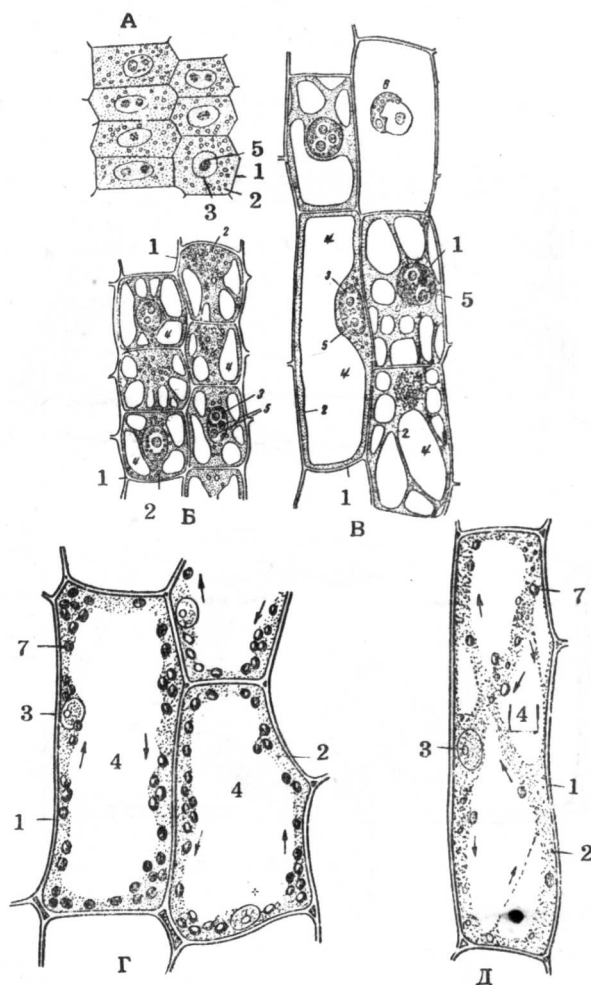
1. 細胞壁； 2. 原生質絲； 3. 細胞腔。



質 壁 分 离

A. 未分离时的情况；B. 質壁分离的情况。

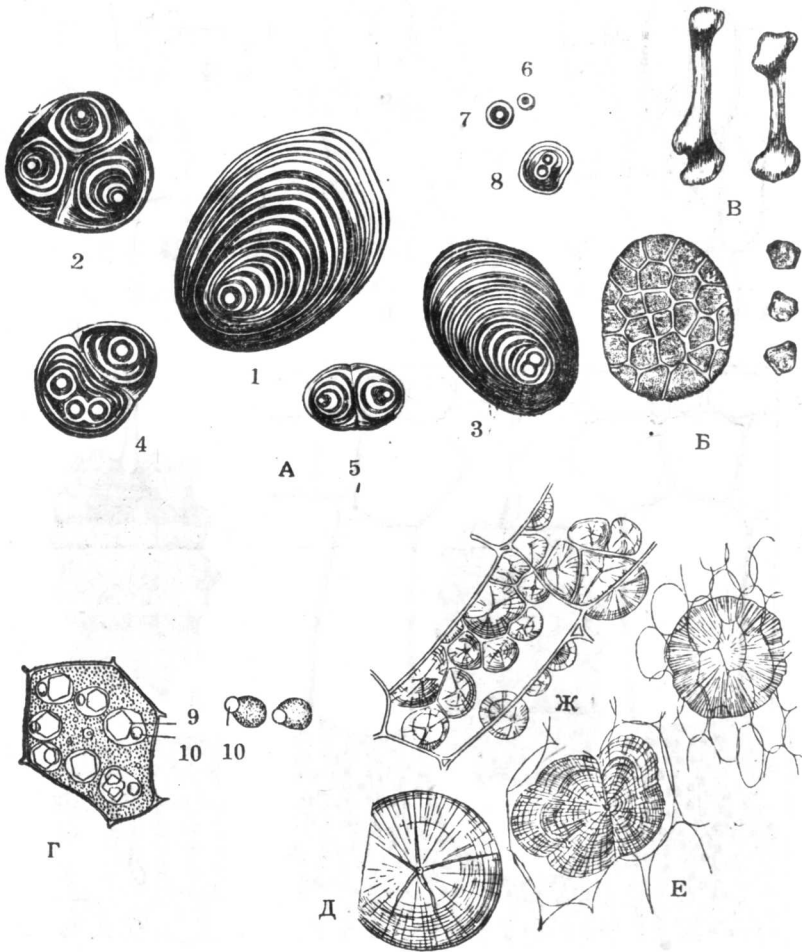
1. 叶綠体；2. 核和核仁(核仁为透亮部分)；3. 液泡；4. 細胞壁；
5. 細胞質。



植物細胞生长的阶段及原生質流动

A, B, B. 大花貝母 (*Fritillaria imperialis*) 初生根中部的縱切面: A. 根尖的縱切面, 示幼嫩細胞; B. 距生长点 2m. m. 之縱切面, 示这个区域的細胞正在延伸与扩大生长; B. 距生长点 8m. m. 处, 示成熟的細胞。Г. 苦草 (*Vallisneria spiralis*) 叶的細胞中原生質作迴旋运动; Д. 紫鴨跖草 (*Tradescantia virginica*) 雄蕊上的毛, 其原生質作交流运动。

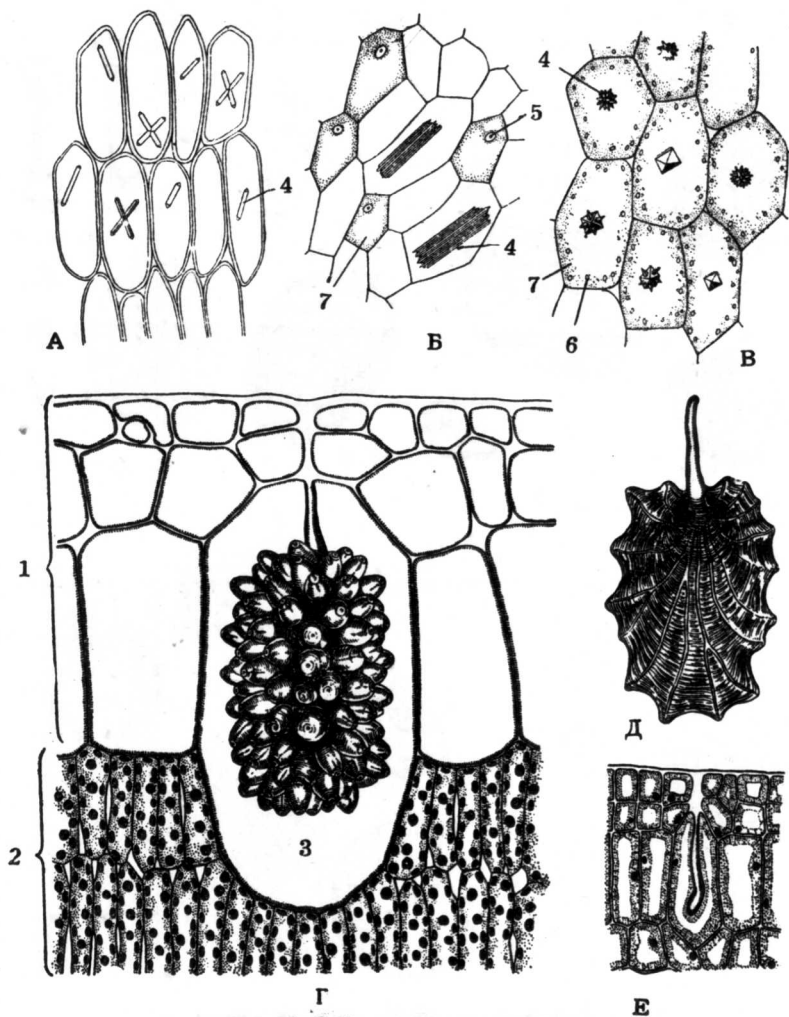
1. 細胞壁; 2. 細胞質; 3. 細胞核; 4. 液泡; 5. 核仁; 6. 被水所膨脹而发生变形的核; 7. 叶綠体。



細胞內含物——淀粉、蛋白質、菊糖

A. 馬鈴薯 *Solanum tuberosum* 块莖的淀粉粒；B. 燕麥 *Avena sativa* 的淀粉粒，B. 大戟屬 (*Euphorbia*) 的棒狀淀粉粒；Г. 蓖麻 *Ricinus communis* 種子的胚乳細胞中的糊粉粒；Д. Е. Ж. 菊糖的輻射球狀結晶 (Е. Ж. 經酒精處理過)。

1. 單粒；2. 3. 半復粒；4. 5. 復粒；6. 7. 8. 很小的顆粒；9. 擬晶体；10. 球晶体。



細胞內含物——晶体与鐘乳体

A. 葱屬(*Allium*)鱗片叶中的結晶体; B. 黃精屬(*Polygonatum*)根莖中的針狀結晶; B. 秋海棠(*Begonia evansiana*)叶柄中的八面結晶(草酸鈣); Γ. 无花果(*Ficus carica*)叶中的鐘乳体(碳酸鈣結晶); Δ. 鐘乳体經醋酸处理后余留的纖維素壁; E. 无花果嫩叶的橫切面和初发育的鐘乳体。

1. 表皮和皮下层; 2. 柵栏組織(柵状組織); 3. 鐘乳体和細胞腔; 4. 晶体; 5. 核細胞; 6. 叶綠体; 7. 細胞質。