

## 第二节 植物细胞

想一想

议一议

康康学会使用显微镜之后，想看看真实的细胞是什么样的。他直接把植物的叶片放到载物台上，按照显微镜的使用方法规范操作，却没有观察到细胞。他为什么没有观察到细胞？怎样帮他解决这个问题呢？



通过本节学习，你将知道：

- ◎ 玻片标本有哪些类型？
- ◎ 植物细胞临时装片是如何制作的？
- ◎ 植物细胞的基本结构是怎样的？

使用光学显微镜观察物体时，必须让可见光穿过被观察的物体，这样才能看清物像。因此，被观察的材料一定要薄而透明。为了做到这一点，需要对材料进行处理，并制成玻片标本。

常见的玻片标本有以下三种。

装片：用撕下或挑取的少量生物材料制成。个体微小的生物也可直接制成装片。

切片：用从生物材料上切取的薄片制成。

涂片：用液体的生物材料涂抹制成。

上述三种玻片标本都可以做成永久的（可长期保存）或临时的（不能长期保存）。玻片标本的制作，需要载玻片（托载标本的玻璃片）和盖玻片（覆盖标本的玻璃片）等。

### 观察植物细胞

植物细胞的基本结构是怎样的？不同植物细胞的形态有何差别？同一植物体不同部位细胞的形态、结构一样吗？我们可以通过制作植物细胞临时装片，观察植物细胞的形态和结构，来寻找这些问题的答案。

## 实验·探究 制作并观察植物细胞临时装片

### 实验目的

- ① 制作植物细胞临时装片，学习制作临时装片的基本方法。
- ② 认识植物细胞的基本结构。
- ③ 练习画植物细胞结构简图。

### 材料用具

洋葱、番茄、彩椒、黑藻、清水、碘液、刀片、镊子、滴管、纱布、吸水纸、载玻片、盖玻片、解剖针、显微镜等。

### 方法步骤

#### 一、制作洋葱鳞片叶内表皮细胞临时装片

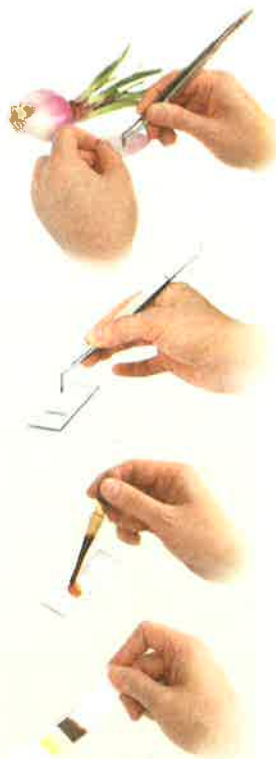
- ① 用洁净的纱布将载玻片和盖玻片擦拭干净。
- ② 将载玻片放在实验台上，用滴管在载玻片的中央滴一滴清水。
- ③ 用镊子从洋葱鳞片叶内侧撕取一小块薄而透明的内表皮，将它浸入载玻片上的水滴中，用镊子展平。
- ④ 用镊子夹起盖玻片，使它的一边先接触载玻片上的水滴，然后缓缓放下，盖在要观察的洋葱内表皮上，避免盖玻片下出现气泡。
- ⑤ 在盖玻片的一侧滴1~2滴碘液。用吸水纸从盖玻片的另一侧吸引，使碘液浸润标本。

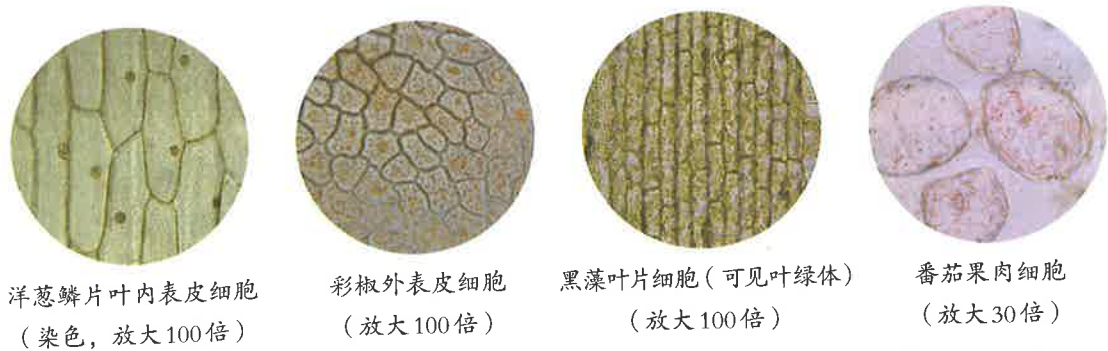
#### 二、尝试制作其他植物细胞临时装片

结合上面学习的方法，制作彩椒外表皮细胞、黑藻叶片细胞、番茄果肉细胞的临时装片。想一想：在操作上与制作洋葱鳞片叶内表皮细胞的临时装片有什么不同之处，为什么？

### 提示

- ① 彩椒的外表皮厚，不容易撕取。可取一小块果皮，放在载玻片上，果肉面朝上，用刀片尽量多地刮去果肉。取最薄部分放在载玻片上的水滴中，盖上盖玻片，制成临时装片。





② 黑藻的叶片比较薄, 可用镊子直接取一片黑藻的幼嫩小叶, 放在载玻片上的水滴中, 盖上盖玻片, 制成临时装片。

③ 用解剖针轻轻挑取成熟的番茄果肉少许, 均匀涂在载玻片中央的水滴中并使其散开, 盖上盖玻片, 制成临时装片。

### 三、观察临时装片

在低倍镜 (目镜与低倍物镜的组合) 下仔细观察制成的植物细胞临时装片, 可对照图 1-12 辨认细胞的各种结构。

### 四、练习画细胞结构简图

依照在低倍镜下观察到的物像, 选其中一个细胞, 画出观察到的各部分结构, 周围的细胞勾出轮廓即可。

### 讨论

- ① 为什么要对洋葱鳞片叶内表皮细胞进行染色?
- ② 你所观察的植物细胞具有哪些相同的结构?
- ③ 从植物的不同部位取材, 都能观察到细胞, 这说明了什么?

### [附]生物图的画法及注意事项

- ① 图的大小要适当, 在纸上的位置要适中。一般稍偏左上方, 以便在右侧和下方注字和书写图名。
- ② 根据观察到的物像 (不要照书画), 用铅笔轻轻画出细胞轮廓, 经过修改, 再正式画好。务必使图形真实。
- ③ 图中比较暗的地方用铅笔细点表示。越暗的地方细点应越多。
- ④ 一般在图的右侧注文字说明。用尺子引出指示线, 在线旁注字。
- ⑤ 在图的下方要写上所画图形的名称。

### 植物细胞的基本结构

我们观察的植物细胞虽然形态不同, 但都有基本相同的结构 (图 1-12)。最外面是一层较薄的壁, 叫细胞壁, 起保护和支持细胞的作用。紧贴细胞壁内侧的一层膜非常薄, 在光学显微镜下不易看清楚, 叫细胞膜。植物细胞都有一个近似球形的细胞核。细胞膜以内、细胞核以外的部分叫细胞质。

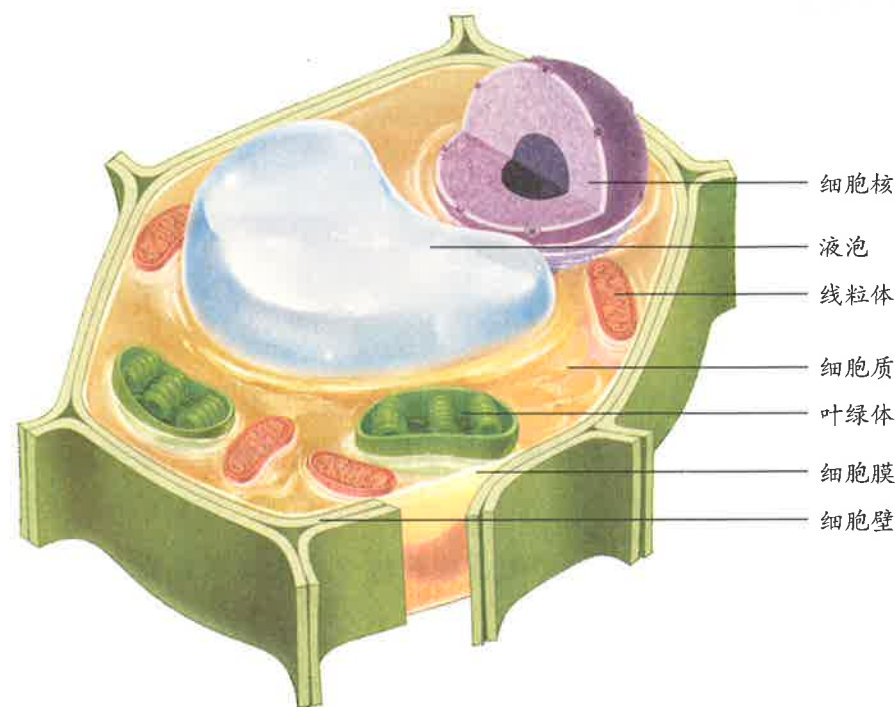


图 1-12 植物细胞结构模式图

细胞质里有液泡, 液泡内的液体称为细胞液。细胞液中溶解着无机盐、糖类、色素等多种物质。西瓜之所以甘甜可口, 主要是因为西瓜的细胞液中含有较多的糖分。细胞质里还有线粒体。在植物体绿色部分的细胞中, 细胞质内还有叶绿体。

植物细胞的各种结构具有各自不同的功能, 它们分工合作, 共同完成细胞的生命活动。

### 项目链接

结合在显微镜下观察到的多种植物细胞, 想一想: 它们的形态一样吗? 都包括哪些主要结构? 在制作植物细胞模型时, 这些结构应该如何体现呢?

### 古语今议

“接天莲叶无穷碧, 映日荷花别样红。”其中的“碧”和“红”分别与植物细胞的什么结构有关?

## 科学方法 建构模型

模型是人们对认识对象所作的一种简化的、概括性的描述。这种描述可以借助具体的实物或图画形式直观地表现出来，如细胞模型等；也可以通过抽象的形式表现出来，如数学公式等。建构模型就是把认识的对象塑造成模型的过程。建构的模型要能够反映认识对象的本质特征。



学生制作的植物细胞模型

## 练习与应用

### 一、概念检测

康康以番茄果实为实验材料，制作玻片标本，并在显微镜下观察。判断下列说法是否正确。

- (1) 制作表皮细胞临时装片时，要使盖玻片的一边先接触载玻片上的水滴，再慢慢放下，是为了不压坏材料。 ( )
- (2) 观察表皮细胞临时装片时，可以看到每个细胞都含有叶绿体。 ( )

### 二、拓展应用

1. 挤压水果可以得到果汁，这些汁液主要来自细胞结构的哪一部分？
2. 观察周边环境中的植物，你还想观察哪种植物的细胞？请制作临时装片进行观察。