

活動

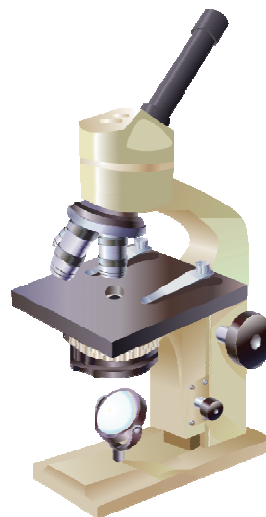
1

細胞形態與構造的觀察



重點歸納

1. 使用光學顯微鏡觀察。
2. 染劑：通常具有染色（主要染細胞核）和固定的作用。
 - (1) 亞甲藍液：藍紫色。
 - (2) 碘液：黃褐色，因遇澱粉會變色，使用時須注意。



▲複式顯微鏡

- 活動1 細胞形態與構造的觀察
- 活動2 染色體的觀察
- 活動3 生物多樣性的觀察
- 活動4 觀察花粉的形態及萌發
- 活動5 生殖腺及生殖細胞的觀察
- 活動6 細胞的滲透作用
- 活動7 顯微測量技術
- 活動8 組織的觀察
- 活動9 酵素活性的測定
- 活動10 光合作用
- 活動11 根、莖、葉的觀察
- 活動12 心臟的觀察
- 活動13 溫度對心搏的影響
- 活動14 腎臟的觀察
- 活動15 蛙的外部形態及內部構造之觀察
- 活動16 激素對色素細胞的影響
- 活動17 抗原抗體的反應
- 活動18 DNA的粗萃取
- 活動19 鑷形血球與天擇

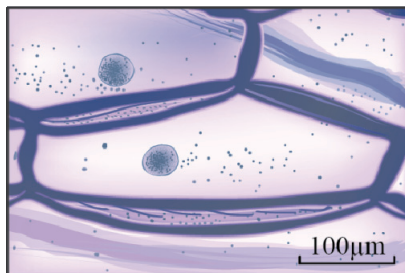
3. 植物細胞：

- (1) 具有細胞壁，形狀較動物細胞有規律。
- (2) 部分植物細胞具有葉綠體，可行光合作用，例：葉肉細胞、保衛細胞等。
- (3) 表皮細胞不具葉綠體，且排列緊密，而表皮細胞間的保衛細胞呈半月形，兩兩成對，圍成氣孔，一般陸生植物的氣孔位於下表皮，浮在水面的植物氣孔則位於上表皮。

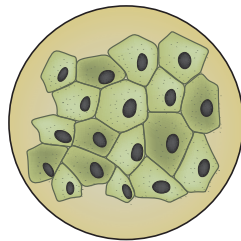
4. 動物細胞：

- (1) 不具有細胞壁和葉綠體，觀察時需滴加生理食鹽水。
- (2) 口腔皮膜細胞和青蛙表皮細胞扁平且形狀不規則，排列緊密。
- (3) 紅血球細胞除了哺乳動物外，其餘可見細胞核。
- (4) 精子細胞觀察時，可將視野調暗較易觀察。

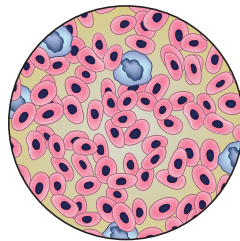
5. 林格氏液：青蛙的生理食鹽水(0.9%NaCl)，可使青蛙細胞維持形狀。



▲洋蔥表皮



▲蛙的表皮



▲蛙的血球

活動1 細胞形態與構造的觀察

- 活動2 染色體的觀察
- 活動3 生物多樣性的觀察
- 活動4 觀察花粉的形態及萌發
- 活動5 生殖腺及生殖細胞的觀察
- 活動6 細胞的滲透作用
- 活動7 顯微測量技術
- 活動8 組織的觀察
- 活動9 酵素活性的測定
- 活動10 光合作用
- 活動11 根、莖、葉的觀察
- 活動12 心臟的觀察
- 活動13 溫度對心搏的影響
- 活動14 腎臟的觀察
- 活動15 蛙的外部形態及內部構造之觀察
- 活動16 激素對色素細胞的影響
- 活動17 抗原抗體的反應
- 活動18 DNA的粗萃取
- 活動19 鐮形血球與天擇



精選範例

範例 1

在複式顯微鏡下觀察水蘊草葉的細胞時，不容易觀察到細胞核。要讓細胞核清晰呈現，可使用下列哪一種方法？

(A) 加高濃度食鹽溶液 (B) 加亞甲藍液 (C) 加酒精 (D) 加清水

答 (B)

解 (A) 加入高濃度溶液會使細胞萎縮；(C) 加酒精會使細胞脫水萎縮；(D) 加清水會使細胞膨脹。以上方法對於觀察細胞核無助益，滴加染劑可使細胞核更明顯容易觀察，故選(B)。

- 活動1 細胞形態與構造的觀察
- ❑活動2 染色體的觀察
- ❑活動3 生物多樣性的觀察
- ❑活動4 觀察花粉的形態及萌發
- ❑活動5 生殖腺及生殖細胞的觀察
- ❑活動6 細胞的滲透作用
- ❑活動7 顯微測量技術
- ❑活動8 組織的觀察
- ❑活動9 酵素活性的測定
- ❑活動10 光合作用
- ❑活動11 根、莖、葉的觀察
- ❑活動12 心臟的觀察
- ❑活動13 溫度對心搏的影響
- ❑活動14 腎臟的觀察
- ❑活動15 蛙的外部形態及內部構造之觀察
- ❑活動16 激素對色素細胞的影響
- ❑活動17 抗原抗體的反應
- ❑活動18 DNA的粗萃取
- ❑活動19 鐮形血球與天擇

範例 2

下列有關「細胞形態與構造的觀察」實驗的敘述，哪些錯誤？

- (A) 觀察洋蔥表皮細胞時，以亞甲藍液染色有助於觀察細胞壁
- (B) 觀察口腔黏膜細胞時，宜將細胞置於生理食鹽水中
- (C) 觀察水蘊草葉肉細胞時，可以整片嫩葉觀察
- (D) 若染劑加太多，可以滴管直接由蓋玻片下吸出
- (E) 觀察血液塗片標本時，可見紅血球數目遠多於白血球

答 (A)(D)

解 (A) 染劑主要的功用是將細胞核染色後便於觀察；(D) 若染劑太多應是滴加清水並以吸水紙吸出。

- 活動1 細胞形態與構造的觀察
- ❑活動2 染色體的觀察
- ❑活動3 生物多樣性的觀察
- ❑活動4 觀察花粉的形態及萌發
- ❑活動5 生殖腺及生殖細胞的觀察
- ❑活動6 細胞的滲透作用
- ❑活動7 顯微測量技術
- ❑活動8 組織的觀察
- ❑活動9 酵素活性的測定
- ❑活動10 光合作用
- ❑活動11 根、莖、葉的觀察
- ❑活動12 心臟的觀察
- ❑活動13 溫度對心搏的影響
- ❑活動14 腎臟的觀察
- ❑活動15 蛙的外部形態及內部構造之觀察
- ❑活動16 激素對色素細胞的影響
- ❑活動17 抗原抗體的反應
- ❑活動18 DNA的粗萃取
- ❑活動19 鐮形血球與天擇

範例 3

下列有關「細胞形態與構造的觀察」實驗的敘述，何者正確？

- (A) 洋蔥的表皮屬於鱗莖的表皮細胞
- (B) 洋蔥的表皮細胞可使用碘液或亞甲藍液將細胞壁染色後便於觀察
- (C) 觀察青蛙的血球細胞時，需添加林格氏液維持細胞形狀
- (D) 青蛙表皮細胞成綠色因具有葉綠體

答 (C)

解 (A) 洋蔥的表皮屬於鱗葉的表皮細胞；(B) 染劑是將細胞核染色，而便於觀察；(D) 青蛙表皮細胞屬動物細胞不具有葉綠體。

- 活動1 細胞形態與構造的觀察
- ❑活動2 染色體的觀察
- ❑活動3 生物多樣性的觀察
- ❑活動4 觀察花粉的形態及萌發
- ❑活動5 生殖腺及生殖細胞的觀察
- ❑活動6 細胞的滲透作用
- ❑活動7 顯微測量技術
- ❑活動8 組織的觀察
- ❑活動9 酵素活性的測定
- ❑活動10 光合作用
- ❑活動11 根、莖、葉的觀察
- ❑活動12 心臟的觀察
- ❑活動13 溫度對心搏的影響
- ❑活動14 腎臟的觀察
- ❑活動15 蛙的外部形態及內部構造之觀察
- ❑活動16 激素對色素細胞的影響
- ❑活動17 抗原抗體的反應
- ❑活動18 DNA的粗萃取
- ❑活動19 鐮形血球與天擇

範例 4

某生進行動、植物細胞的觀察，部分觀察的過程及結果記錄如下列，其中哪些正確？（多選）甲：洋蔥鱗葉表皮細胞用亞甲藍液染色，顯微鏡下可以觀察藍色的澱粉顆粒；乙：新鮮的水蘊草葉片可以觀察到會移動的葉綠體顆粒；丙：口腔黏膜細胞與青蛙表皮細胞各種形狀都有，包含圓形、扁平狀、多邊形、柱狀等；丁：洋蔥鱗葉上下表皮沒有保衛細胞，也都沒有葉綠體；戊：利用高張溶液觀察原生質萎縮，水蘊草葉細胞比動物細胞容易觀察。 【99 學測】

(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁 (E) 戊

答 (B)(D)(E)

解 甲：洋蔥鱗葉表皮細胞沒有葉綠體，無法行光合作用，細胞中沒有儲存的澱粉顆粒；丙：口腔黏膜細胞與青蛙表皮細胞的形狀都是扁平狀。

- 活動1 細胞形態與構造的觀察
- 活動2 染色體的觀察
- 活動3 生物多樣性的觀察
- 活動4 觀察花粉的形態及萌發
- 活動5 生殖腺及生殖細胞的觀察
- 活動6 細胞的滲透作用
- 活動7 顯微測量技術
- 活動8 組織的觀察
- 活動9 酵素活性的測定
- 活動10 光合作用
- 活動11 根、莖、葉的觀察
- 活動12 心臟的觀察
- 活動13 溫度對心搏的影響
- 活動14 腎臟的觀察
- 活動15 蛙的外部形態及內部構造之觀察
- 活動16 激素對色素細胞的影響
- 活動17 抗原抗體的反應
- 活動18 DNA的粗萃取
- 活動19 鐮形血球與天擇

範例 5

一般複式顯微鏡常用於觀察生物切片，下列有關顯微鏡的構造與使用的敘述，哪些正確？（多選） 【101 學測】

- (A) 接目鏡與接物鏡均為凸透鏡
- (B) 光源經由接物鏡後穿透生物切片，其影像再經由接目鏡加以放大觀察
- (C) 進行觀察生物切片時，應先使用高倍率的接物鏡以利快速找到欲觀察的構造
- (D) 當接物鏡由 4 倍換成 40 倍時，視野中所涵蓋的樣本面積為原來的 100 倍
- (E) 以 5 倍接目鏡配合 40 倍接物鏡，與以 10 倍接目鏡配合 20 倍接物鏡，兩者放大倍率相同

答 (A)(E)

解 (B)光源位於載物臺下方，由下往向上投射，先經過生物切片後才進入接物鏡；(C) 觀察生物切片時應先以低倍鏡觀察，因視野較大，利於尋找物體；(D) 將物鏡由4倍換到40倍，則視野下直線放大倍率增加10倍，但直線距離減為 $\frac{1}{10}$ 倍，所以面積減為原來面積的 $\frac{1}{100}$ 倍，故答案選(A)(E)。

- 活動1 細胞形態與構造的觀察
- 活動2 染色體的觀察
- 活動3 生物多樣性的觀察
- 活動4 觀察花粉的形態及萌發
- 活動5 生殖腺及生殖細胞的觀察
- 活動6 細胞的滲透作用
- 活動7 顯微測量技術
- 活動8 組織的觀察
- 活動9 酵素活性的測定
- 活動10 光合作用
- 活動11 根、莖、葉的觀察
- 活動12 心臟的觀察
- 活動13 溫度對心搏的影響
- 活動14 腎臟的觀察
- 活動15 蛙的外部形態及內部構造之觀察
- 活動16 激素對色素細胞的影響
- 活動17 抗原抗體的反應
- 活動18 DNA的粗萃取
- 活動19 鑷形血球與天擇