



普高生物(全)解題影音

1. 課本素養題

練習解題技巧與題幹判讀

二、素養題

QR Code

◎不同的生物材料具有各自的特性，有的偏硬，有的太厚，有的不易折撕。因此，要利用顯微鏡觀察生物材料的細胞時，必須選擇合適的方法製作水埋玻片，才能得到較佳的觀察結果。附圖是觀察梨果肉細胞經染色後的結果。試根據學習過的知識與附圖回答1~4題。

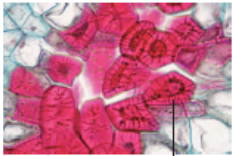
實驗題【混合題】

1. 欲觀察圖中染色後的細胞，其水埋玻片的製作，下列何種方法最為合適，最容易清楚地觀察單一個細胞？
 (A) 抹片法 (B) 折撕法 (C) 徒手切片法 (D) 壓片法
 答：

2. 圖中單一個染色後的細胞，最合理的長度為何？
 (A) 0.5 μm (B) 5 μm (C) 50 μm (D) 500 μm
 答：

* 3. 有關圖中染色後的此種類型細胞之敘述，哪些正確？
 (A) 此類型細胞在梨果肉中大多是均勻分布
 (B) 此類型細胞在梨果肉的不同部位具有不同的數量
 (C) 此類型細胞的細胞壁偏厚
 (D) 此類型細胞具有細胞質，為活細胞
 (E) 此類型細胞具有大液泡
 答：

4. 細胞的形態與其生理功能密切相關，請問圖中此種類型細胞的生理功能可能為何？
 答：




50 μm
染色後的細胞

素養題解題

龍騰文化

不同的生物材料具有各自的特性，有的偏硬，有的太厚，有的不易折撕。因此，要利用顯微鏡觀察生物材料的細胞時，必須選擇合適的方法製作水埋玻片，才能得到較佳的觀察結果。附圖是觀察梨果肉細胞經染色後的結果。試根據學習過的知識與附圖回答問題。

實驗題【混合題】



素養題解題

龍騰文化

水埋玻片

抹片法	折撕法	徒手切片法	壓片法
			
口腔黏膜細胞	青江菜葉下表皮細胞	甘蔗莖管狀的細胞	梨果肉石細胞


複習所學知識



普高生物(全)解題影音

2. 講義跨科題

跨科混合題為學測趨勢，練習跨科思考極為重要



素養跨出界

編著者 竹女自然跨科小組



解題影音

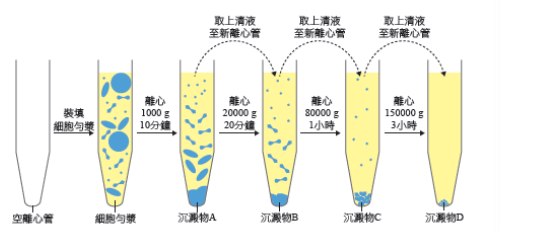
胞器的分離技術——差速離心法 【理科 生物 X 化學】

第 1 ~ 4 題為題組【混合題】

科技的發展與科學的進步息息相關，從 17 世紀顯微鏡的發明與使用，虎克發現了細胞，直到 1855 年細胞學說的確立，隨著科技的突飛猛進，人們所能觀察的尺度，從肉眼細胞的毫米 (mm) 等級，進階至光學顯微鏡的微米 (μm) 等級。近代更因為電子顯微鏡的發明，將人類的視界帶入微觀分子的奈米 (nm) 等級。

只看到細胞內的構造顯然已經無法滿足科學家的好奇心，柯勞特 (Albert-Claude) 是第一位使用電子顯微鏡觀察細胞內部構造的科學家，同時也發明了「差速離心法」(Differential Centrifugation)，這是分離細胞中胞器的技術，此法是利用不同的離心加速度分離細胞內不同密度的構造，以進一步了解細胞內各種胞器與構造的功能。離心加速度常以 G 值表示，其數值表示離心時的加速度相當於重力加速度的幾倍。

要進行差速離心法分離胞器之前，需先破碎細胞，通常是將細胞浸泡於不同濃度的溶液中，使細胞因為水的大量滲入而裂解，此方式稱為「滲透壓休克」(Osmotic Shock)，也可使用超音波振盪或研磨等方法。破碎細胞的懸浮液稱為「細胞勻漿」(Cell Homogenate)，其中包含了細胞核、粒線體、高基氏體、溶體及囊泡等構造，它們各有特定的密度，因此可以用差速離心法分離，以獲得相對純淨的各種胞器和大分子顆粒，再進一步以生化方式分析不同胞器或構造的功能。附圖為使用不同的 g 值和時間，依序離心細胞勻漿及前次離心所得的上清液，最終會得到四種不同的沉澱物 A ~ D。



取上清液至新離心管

取上清液至新離心管

取上清液至新離心管

取上清液至新離心管

方法	分離原理 (物質間的差異)
過濾	顆粒大小
傾析	密度
層析	附着力
結晶	沸點
萃取	溶解度

表二 生命物質與雜質 P 性質比較

	生命物質	雜質 P
尺寸	> 10 μm	< 10 nm
水溶液溶解度	不溶，形態正常	易溶
有機溶劑溶解度	不溶，破裂瓦解	易溶
可承受最高溫度 (°C)	40	200

(A) 過濾→滲透壓休克法→差速離心法
 (B) 傾析→差速離心法→萃取
 (C) 滲透壓休克法→層析→差速離心法
 (D) 過濾→結晶→顯微鏡觀察
 (E) 萃取→滲透壓休克法→差速離心法

3. 因為科學家的目標為「獲得生命物質內部的不同構造」，所以實驗設計的第一步需要先分離生命物質與雜質 P，獲得生命物質之後，第二步再打破生命物質類似細胞的構造，第三步才可以進一步獲得生命物質內部的不同構造，根據題組文章及生物、化學所學，第一步最適當的方法為過濾法，因為生命



素養跨出界


龍騰文化

段落三 STEP2:收集

破碎細胞的懸浮液稱為「細胞勻漿」(Cell Homogenate)，其中包含了細胞核、粒線體、高基氏體、溶體及囊泡等構造，它們各有特定的密度，因此可以用差速離心法分離，以獲得相對純淨的各種胞器和大分子顆粒，再進一步以生化方式分析不同胞器或構造的功能。

STEP3:離心

附圖為使用不同的 g 值和時間，依序離心細胞勻漿及前次離心所得的上清液，最終會得到四種不同的沉澱物 A ~ D。

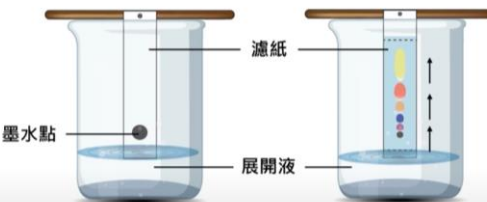


素養跨出界

龍騰文化

選項介紹

在濾紙上點上墨水點(混有多種色素)



將濾紙泡在展開液中，液體會透過毛細現象逐漸往上

和濾紙附着力較大的色素，受展開液向上的影響較小，位置在較下方，反之亦然