

福建中學
中五級 上學期統測 (2021-2022)
生物科
(一小時)

日期：二零二一年十一月八日

姓名：_____

時間：上午十時三十分至上午十一時三十分

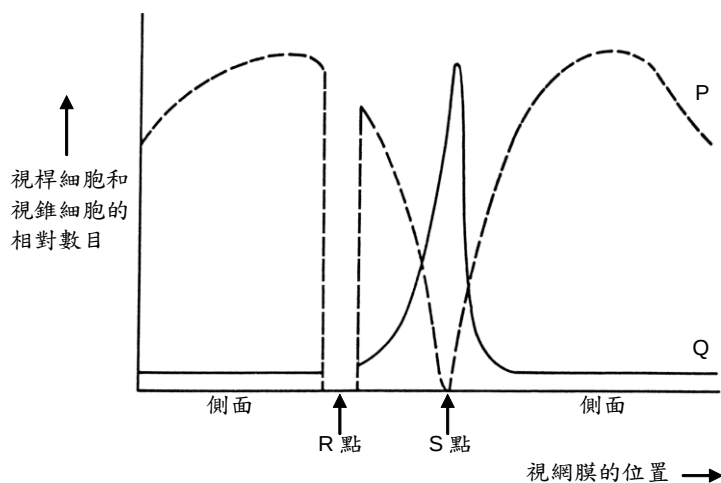
班別：_____ 班號：_____

學生須知：

1. 請分別在題目紙和答題紙上寫上姓名、班別和班號。
2. 所有題目均需全部作答。
3. 將所有答案填寫在答題紙上。
4. 考試完結時，請交回試卷及答題紙。
5. 全卷總分為 60 分。

I. 選擇題 (20 分)

1. 以下曲線圖顯示在人類眼睛視網膜的不同位置上，視桿細胞和視錐細胞的相對數目。



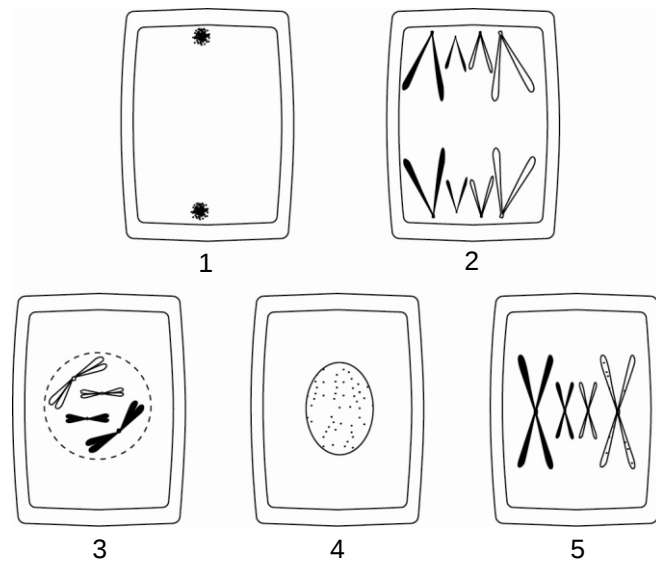
以下哪項配對正確辨認構造 P 至 S？

	P	Q	R	S
A.	視桿細胞	視錐細胞	盲點	黃點
B.	視錐細胞	視桿細胞	黃點	盲點
C.	視桿細胞	視錐細胞	黃點	盲點
D.	視錐細胞	視桿細胞	盲點	黃點

2. 以下哪項有關聽覺產生過程的陳述是不正確的？

- A. 耳廓收集聲波並引導聲波進入聽道。
- B. 聽小骨把耳膜的振動傳送至卵圓窗，並擴大振動的幅度。
- C. 圖窗振動，使耳蝸的外淋巴和內淋巴振動。
- D. 神經脈衝沿聽神經傳遞至腦部。

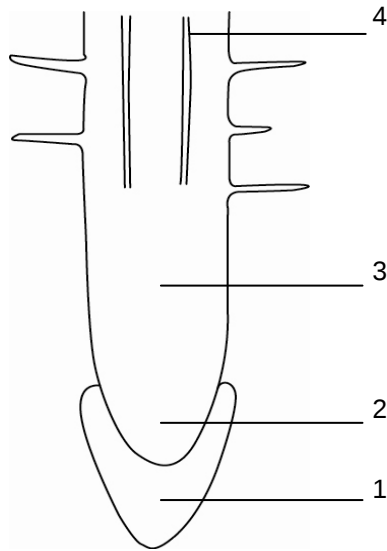
指引：解答題 3 和題 4 時須參考下圖。下圖顯示細胞於有絲細胞分裂的不同階段。



3. 以下哪項是上圖所示各個階段的正確次序？

- A. 1 → 5 → 3 → 2 → 4
- B. 3 → 4 → 5 → 2 → 1
- C. 4 → 1 → 2 → 5 → 3
- D. 4 → 3 → 5 → 2 → 1

4. 下圖顯示一洋葱根尖的縱切面。



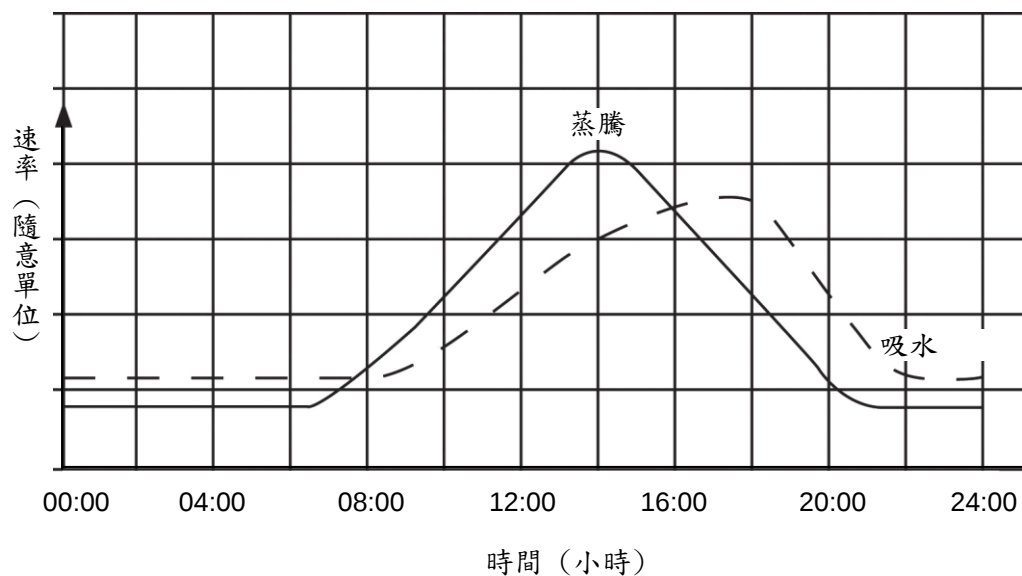
以下哪個洋葱根尖的區域會進行題 3 所示的細胞分裂過程？

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

5. 以下哪項有關臍動脈和臍靜脈內血液成分的比較是正確的？

	臍動脈內的血液	臍靜脈內的血液
A.	較多葡萄糖	較少葡萄糖
B.	較少尿素	較多尿素
C.	較少氧	較多氧
D.	較少二氧化碳	較多二氧化碳

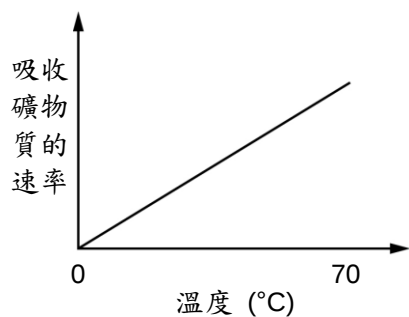
指引：解答題 6 和題 7 時須參考以下曲線圖。以下曲線圖顯示一帶葉枝條在 24 小時內的蒸騰速率和吸水率。



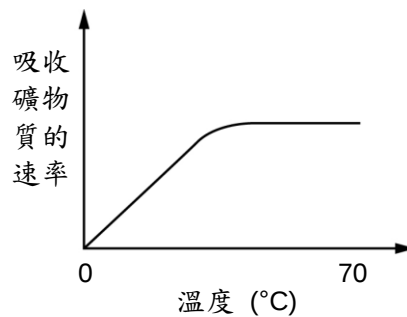
6. 植物在何時的吸水速率與蒸騰速率相同？
- A. 00:00 和 07:50
 - B. 00:00 和 14:00
 - C. 07:50 和 16:00
 - D. 14:00 和 17:50
7. 在 22:00 至 06:00 的時段內，植物的含水量增加。以下哪些能正確解釋這個現象？
- (1) 植物的吸水量比失水量多。
 - (2) 蒸騰在黑暗時會停止進行。
 - (3) 植物的氣孔在夜間閉合。
- A. 只有 (1) 和 (2)
 - B. 只有 (1) 和 (3)
 - C. 只有 (2) 和 (3)
 - D. (1)、(2) 和 (3)

8. 以下哪幅曲線圖最能顯示溫度的上升如何影響根細胞吸收礦物質的速率？

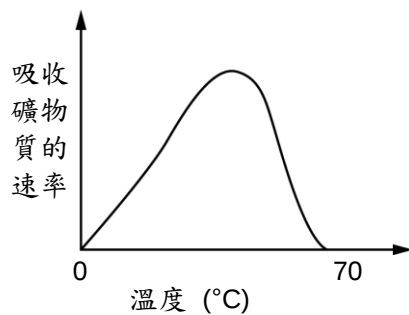
A.



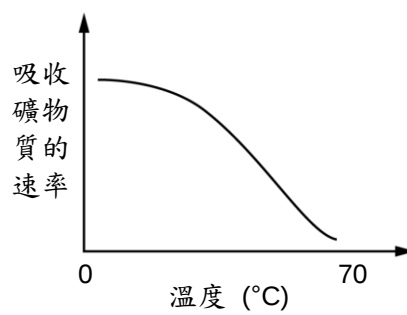
B.



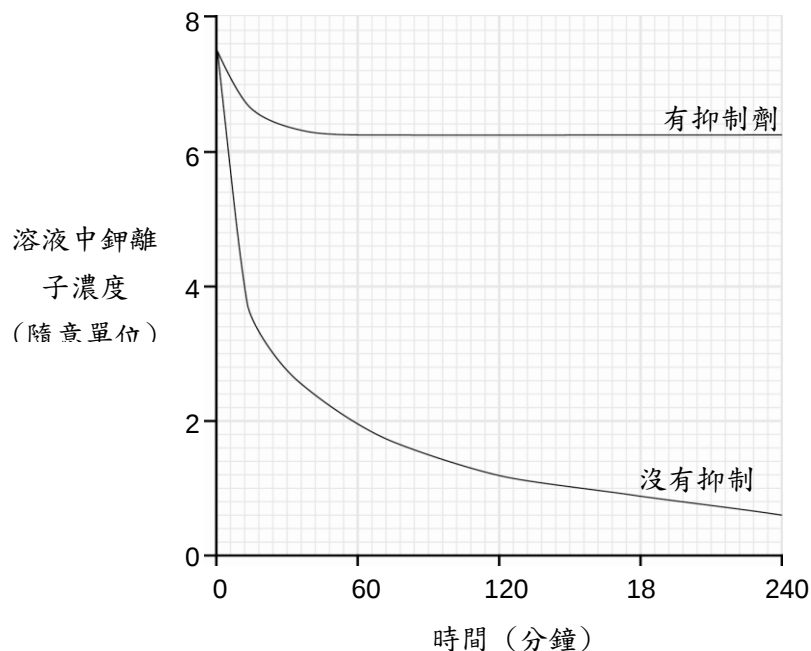
C.



D.



9. 在一項實驗中，科學家把一株植物的兩個根樣本分別置於兩個燒杯中。燒杯內盛有含鉀離子的溶液，而科學家用氣泵為燒杯內的液體充氣。科學家其後在其中一杯溶液中加入氰化鉀（呼吸作用抑制劑），並每隔一段時間記錄兩個溶液中鉀離子的濃度。以下圖表顯示實驗結果。



根據以上圖表，以下哪項陳述是不正確的？

- A. 由 0 至 30 分鐘，鉀離子在有抑制劑的情況下以擴散方式進入根部。
- B. 60 分鐘後，在有抑制劑的情況下，根細胞和溶液之間沒有鉀離子的淨移動。
- C. 由 0 至 30 分鐘，鉀離子在沒有抑制劑的情況下主要以主動轉運方式進入根部。
- D. 60 分鐘後，在沒有抑制劑的情況下，鉀離子順着濃度梯度由溶液進入根細胞。

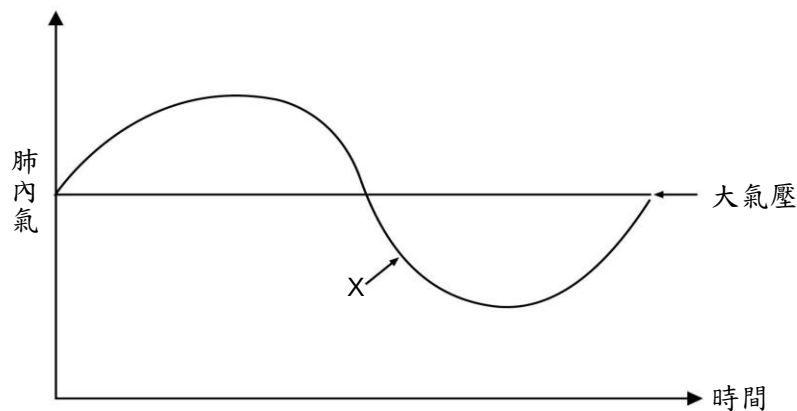
10. 以下哪項（些）有關動脈和靜脈的比較是正確的？

- | 動脈 | 靜脈 |
|---------------|-----------|
| (1) 管壁有較多彈性纖維 | 管壁有較少彈性纖維 |
| (2) 藏在體內較深處 | 較接近皮膚表面 |
| (3) 全都帶有含氧血 | 全都帶有缺氧血 |
- A. 只有 (1)
 B. 只有 (2)
 C. 只有 (1) 和 (2)
 D. 只有 (2) 和 (3)

11. 以下哪些有關肝門靜脈的陳述是正確的？

- (1) 當人絕食時，肝門靜脈所攜帶的血液含有最高濃度的葡萄糖。
 (2) 肝門靜脈的兩端均由微血管組成。
 (3) 肝門靜脈把血液由小腸轉運至肝。
 A. 只有 (1) 和 (2)
 B. 只有 (1) 和 (3)
 C. 只有 (2) 和 (3)
 D. (1)、(2) 和 (3)

12. 以下曲線圖顯示某人在正常呼吸時肺內氣壓的變化。



以下哪項正確描述橫膈膜及肋骨籠在 X 點時的狀態？

- | | 橫膈膜 | 肋骨籠 |
|----|------------|------------|
| A. | 收縮 | 向上移動 |
| B. | 收縮 | 向下移動 |
| C. | 鬆弛 | 向上移動 |
| D. | 鬆弛 | 向下移動 |

13. 以下哪項有關非必需氨基酸的陳述是正確的？

- A. 非必需氨基酸是人體不需要的氨基酸。
- B. 非必需氨基酸只能在食物中攝取。
- C. 非必需氨基酸可在人體內由其他氨基酸轉化而成。
- D. 人體內總共有 20 種非必需氨基酸。

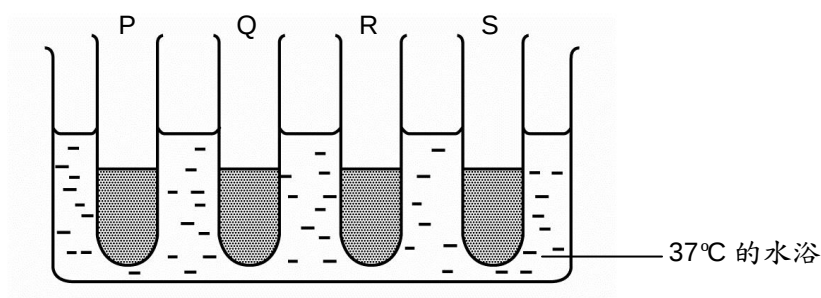
14. 以下哪個組合正確表示以健康男士的尿液進行生化試驗的結果？

尿蛋白試紙

本立德試驗

- A. 陰性結果 磚紅色沉澱物
- B. 陰性結果 藍色溶液
- C. 陽性結果 磚紅色沉澱物
- D. 陽性結果 藍色溶液

15. 下圖顯示一個實驗，以探究脂肪酶對脂質的消化。在實驗中，學生使用牛奶作為脂質的來源。



下表顯示試管 P 至 S 內盛有的物質。

試管	盛有的物質
P	4 cm ³ 牛奶 + 1 cm ³ 脂肪酶 + 1 cm ³ 蒸餾水
Q	4 cm ³ 牛奶 + 1 cm ³ 經煮沸的脂肪酶 + 1 cm ³ 蒸餾水
R	4 cm ³ 牛奶 + 1 cm ³ 脂肪酶 + 1 cm ³ 碳酸氫鈉溶液
S	4 cm ³ 牛奶 + 1 cm ³ 蒸餾水 + 1 cm ³ 碳酸氫鈉溶液

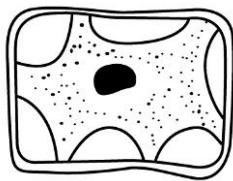
以下哪項組合不正確地顯示試管內的最終 pH？

試管

最終 pH

- A. P 弱酸性
- B. Q 中性
- C. R 弱鹼性
- D. S 弱鹼性

16. 下圖顯示一個浸於 15% 蔗糖溶液的植物細胞。



這蔗糖溶液有甚麼特性，以致植物細胞以上的外觀？

- A. 它的水勢比細胞質的為低。
 - B. 它的水勢比細胞質的為高。
 - C. 它把細胞膜推向細胞的內部，令細胞膜和細胞壁分離。
 - D. 它破壞細胞膜。
17. 以下哪項（些）可以增加擴散的速率？
- (1) 增加溫度
 - (2) 增加進行擴散的表面面積
 - (3) 減低濃度梯度
- A. 只有 (1)
 - B. 只有 (1) 和 (2)
 - C. 只有 (1) 和 (3)
 - D. 只有 (2) 和 (3)
18. 以下哪項有關原核細胞和真核細胞的比較是不正確的？

原核細胞	真核細胞
A. 體積較小	體積較大
B. 例子包括細菌細胞	例子包括動物細胞
C. 沒有 RNA	含有 RNA
D. 沒有線粒體	有線粒體

19. 以下哪項是使用光顯微鏡作低倍觀察的正確次序？
- (1) 慢慢轉動粗調節器，使鏡筒升高，直至影像清晰為止。
 - (2) 轉動粗調節器以把鏡筒調低，使物鏡盡量貼近玻片。
 - (3) 調校聚光器和虹膜式光欄，直至得到充足均勻的光線。
 - (4) 轉動微調節器，使影像更清晰。
- A. (2), (1), (4), (3)
 - B. (2), (3), (1), (4)
 - C. (3), (2), (1), (4)
 - D. (4), (1), (3), (2)
20. 以下哪項（些）是脂質在生物體內的功能？
- (1) 作為細胞膜的成分
 - (2) 於植物中作為能量的儲藏
 - (3) 於哺乳動物中可隔熱，減少熱的散失
- A. 只有 (3)
 - B. 只有 (1) 和 (2)
 - C. 只有 (1) 和 (3)
 - D. (1)、(2) 和 (3)

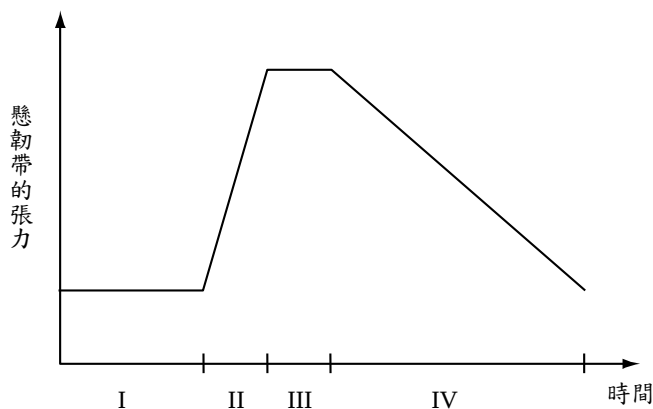
第 I 部完

II. 結構性問題 (40 分)

1. 在一項探究中，研究人員首先要求一名女孩用紙板遮蓋其中一隻眼，然後要女孩用另一隻眼則聚焦一個物體，而這個物體會被移動到不同的位置。

物體位置	描述
A	遠離女孩
B	開始時遠離女孩，然後逐漸移向女孩
C	接近女孩
D	開始時接近女孩，然後逐漸移離女孩

以下圖表顯示她眼睛內懸韌帶的張力在觀察物體時的變化。



- (a) 試把各個時段 (I 至 IV) 和相對的物體位置 (A 至 D) 配對。 (2 分)
- (b) 指出及解釋晶體弧度在時段 II 時的變化。 (3 分)
- (c) 女孩患有近視。
- (i) 在以下方框內繪畫一幅光線圖，以顯示遠物的影像如何在女孩的視網膜上形成。 (3 分)



- (ii) 如果女孩沒有近視，試在同一幅光線圖上繪畫出影像如何在視網膜上形成。 (1 分)
- (iii) 提出矯正近視的一項方法。 (1 分)

2. 胚芽鞘會如圖 I 般向單側光源生長。

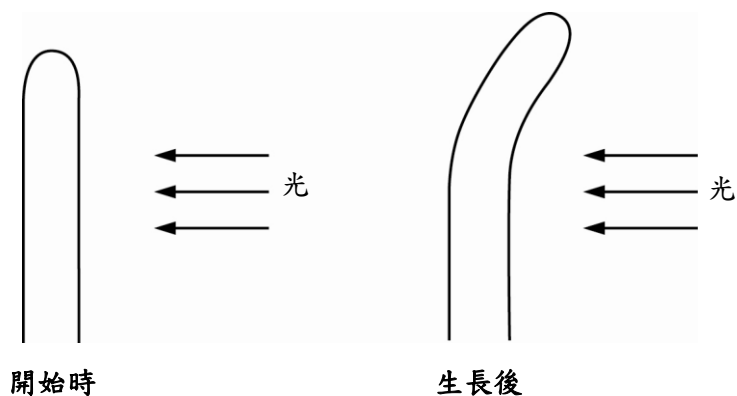


圖 I

科學家曾提出以下兩項假說以解釋以上胚芽鞘的生長反應。

假說 1：光破壞胚芽鞘頂端向光一側的生長素。

假說 2：生長素由胚芽鞘頂端向光的一側移向背光的一側。

科學家然後進行實驗以驗證這兩項假說。圖 II 顯示實驗結果。每個瓊脂塊下面的數字代表由胚芽鞘頂端擴散到瓊脂塊的生長素含量（任意單位）。

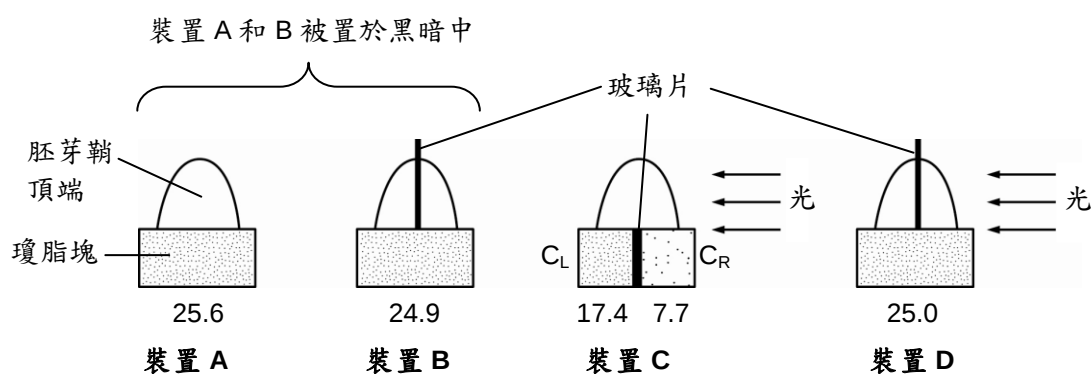


圖 II

- (a) 提出這項實驗的一項限制因素。 (1 分)
- (b) (i) 以上實驗結果是否支持假說 1？試解釋你的答案。 (3 分)
- (ii) 以上實驗結果是否支持假說 2？試解釋你的答案。 (3 分)

- (c) 科學家把兩個胚芽鞘（L 和 R）的頂端切去，然後把裝置 C 的兩個瓊脂塊（C_L 和 C_R）放在切面的一側上，如圖 III 所示。

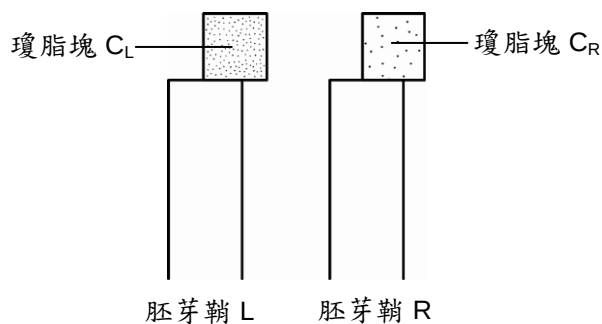


圖 III

描述並比較胚芽鞘 L 和 R 兩天後的外觀。

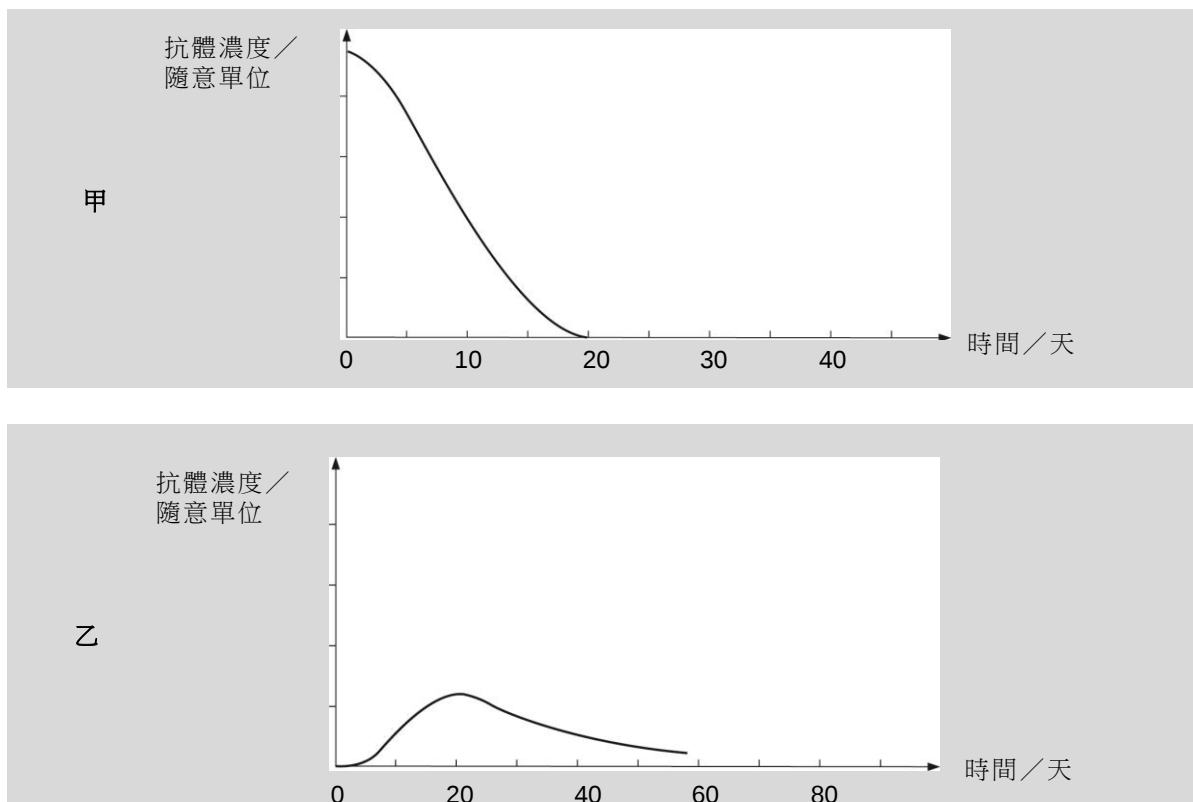
(3 分)

3. 慧娜和她的同學用蓖麻種子進行一個探究。當種子萌發後，她們分析了種子內的脂質及葡萄糖含量。下表顯示種子在發育成幼苗的過程中其脂質及葡萄糖含量的變化。

萌發時間（天）	脂質含量 （佔乾質量的百分比）	葡萄糖含量 （佔乾質量的百分比）
0	70.9	0.0
2	63.5	0.0
5	47.8	3.0
8	24.8	7.9
11	17.7	8.8
14	13.0	13.1
17	4.8	17.9

- (a) 根據上表，指出種子內的有機食物主要以哪種形式儲藏。 (1 分)
- (b) 解釋幼苗內脂質含量的變化。 (4 分)
- (c) 解釋幼苗內葡萄糖含量的變化。 (3 分)
- (d) 這個探究只量度幼苗的乾質量，試指出這個量度生長方法的兩項缺點。 (2 分)

4. 有兩個人（甲和乙）參加了一項研究，以找出兩種免疫的效能。甲接受對抗破傷風的抗體注射，而乙則接受破傷風疫苗注射。注射後數週，研究人員從兩人體內抽取血液樣本進行分析，測試有否出現破傷風的抗體，結果如下圖所示。



- (a) 寫出甲和乙分別獲得哪種免疫。 (1 分)
- (b) 描述並解釋甲和乙體內抗體濃度的變化。 (5 分)
- (c) 假如乙在第 60 天接受加強劑疫苗注射，他的抗體濃度會有甚麼變化？試在乙的曲線圖上繪出答案。 (2 分)
- (d) 研究人員可否量度乙血液中所有抗體的濃度以取代破傷風抗體的濃度？試加以解釋。 (2 分)

全卷完