



福建中學

FUKIEN SECONDARY SCHOOL

中六畢業試 (2021-2022)

生物科 卷一

(兩小時三十分鐘)

日期：二零二二年一月二十六日

姓名：_____

時間：上午八時三十分至上午十一時

班別：_____ 班號：_____

乙部：試題答題簿 B

考生須知

- (一) 在此頁的適當位置填寫考生姓名、班別及班號。
- (二) 參閱甲部試題簿封面的考生須知。
- (三) 本試題答題簿內的題目佔 84 分。全部試題均須作答。
- (四) 每部分各題均須作答。答案須寫在本試題答題簿所預留的空位內。
- (五) 考生可要求派發補充答題紙及方格紙。每張補充答題紙及方格紙均須填寫考生姓名、班別及學號。將補充答題紙及方格紙放於本**試題答題簿**內。
- (六) 在適當處應以段落形式作答。
- (七) 本試卷的附圖未必依比例繪成。

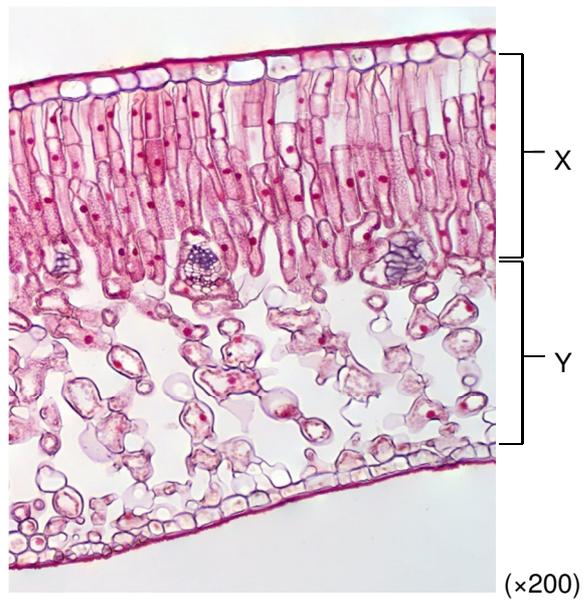
乙 部

全部試題均須作答。將答案寫在預留的空位內。

- 1 因應欄 1 所列的人眼構造，從欄 2 選出一項與它配對的短句。將適當的英文字母寫在預留的空位內。 (3 分)

欄 1		欄 2	
角膜	_____	A	改變晶體的厚度
睫狀體	_____	B	含有色素，能減少光線在眼球內反射
虹膜	_____	C	把光線折射並聚焦到視網膜上
		D	調節進入眼球的光量
		E	供應營養素和氧給視網膜和鞏膜

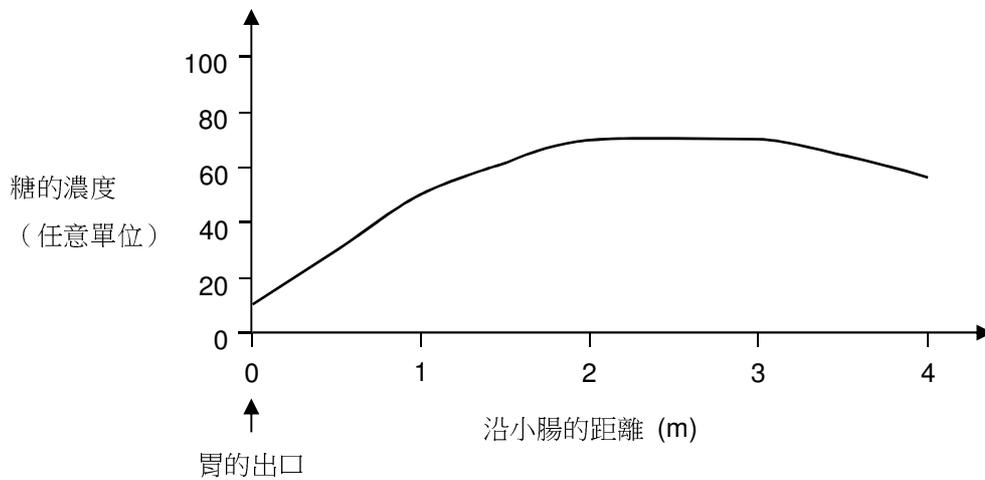
2 以下顯微照片顯示雙子葉植物葉片的橫切面。



a 寫出組織 X 的名稱。 (1 分)

b 根據顯微照片中組織 Y 的一項可見特徵，解釋這片葉怎樣適應氣體交換。 (2 分)

- 3 在一項探究中，科學家請一名健康的女士禁食一晚，然後進食含大量澱粉的膳食。在該名女士進食兩個半小時後，科學家量度了女士小腸不同位置的糖濃度。下圖顯示探究結果。



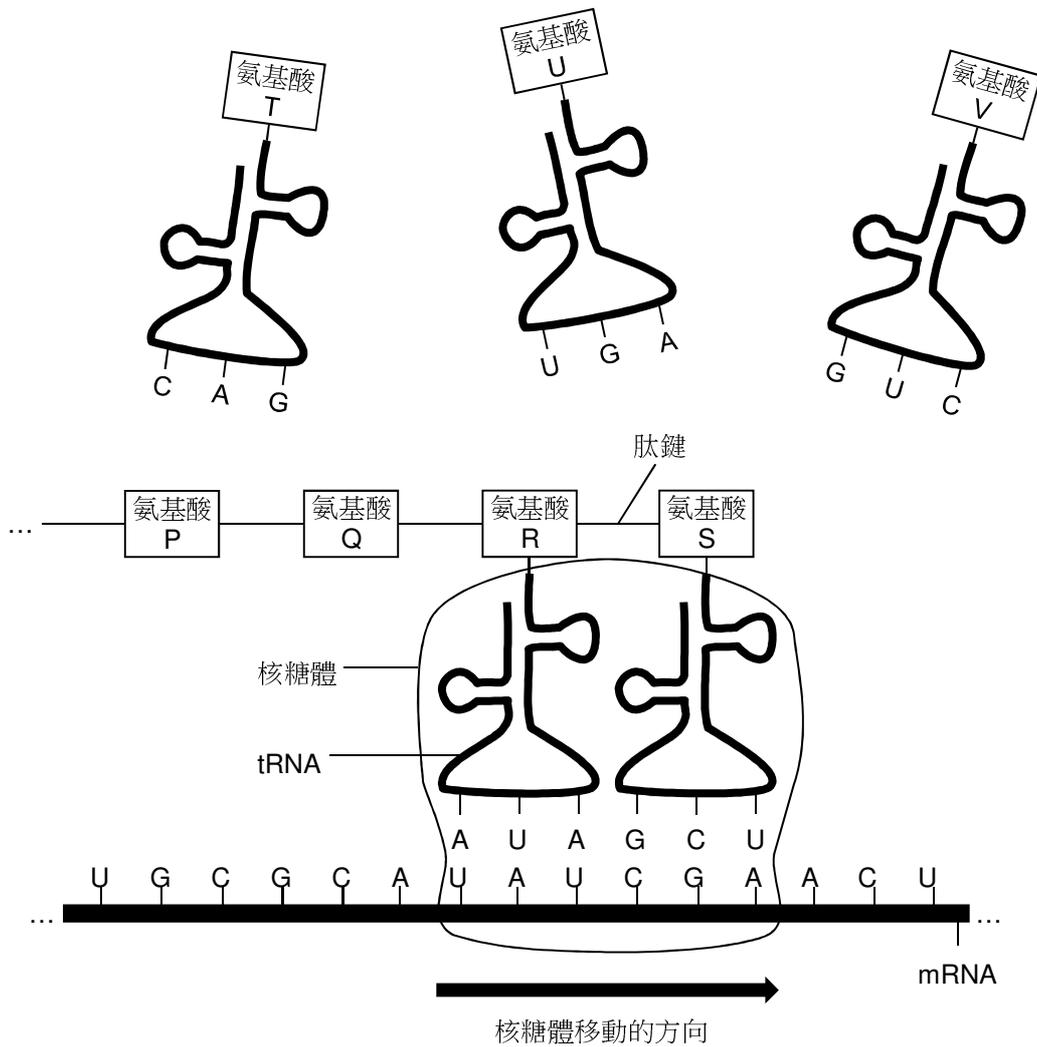
- a 在胃的出口找到的糖主要是哪種糖？ (1 分)

- b 解釋糖的濃度在以下的小腸位置的變化。

- i 0 m 至 2 m 之間 (3 分)

- ii 3 m 至 4 m 之間 (2 分)

4 下圖顯示人類細胞內多肽合成的其中一個過程。



a 這個過程在人類細胞內的哪個部位發生？ (1 分)

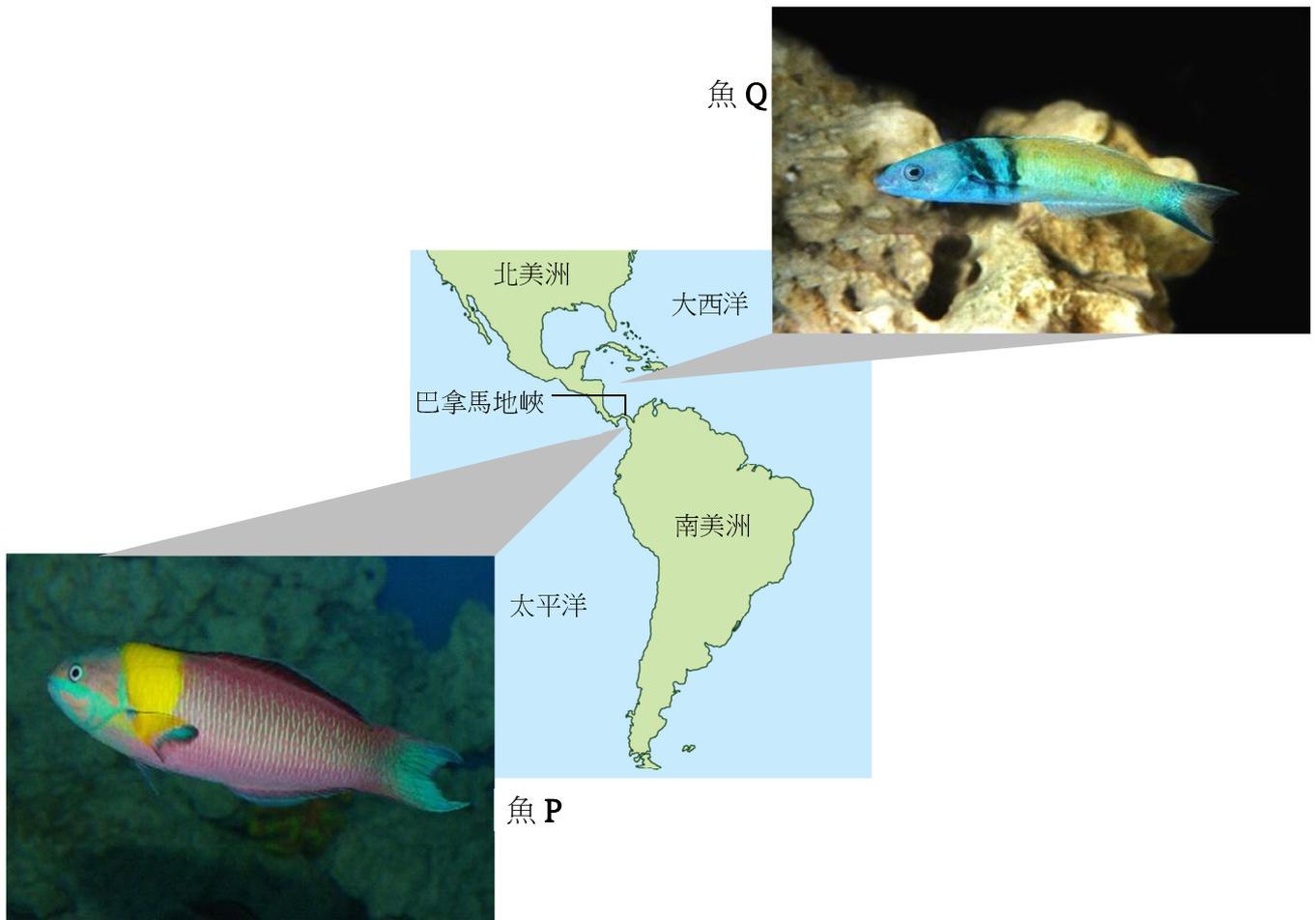
b 接下來多肽鏈會加入哪一個氨基酸？ (1 分)

c 下表顯示密碼子和它們所編碼的氨基酸，各氨基酸以英文縮寫列出。

UUU Phe	UCU Ser	UAU Tyr	UGU Cys
UUC Phe	UCC Ser	UAC Tyr	UGC Cys
UUA Leu	UCA Ser	UAA (終止)	UGA (終止)
UUG Leu	UCG Ser	UAG (終止)	UGG Trp
CUU Leu	CCU Pro	CAU His	CGU Arg
CUC Leu	CCC Pro	CAC His	CGC Arg
CUA Leu	CCA Pro	CAA Gln	CGA Arg
CUG Leu	CCG Pro	CAG Gln	CGG Arg
AUU Ile	ACU Thr	AAU Asn	AGU Ser
AUC Ile	ACC Thr	AAC Asn	AGC Ser
AUA Ile	ACA Thr	AAA Lys	AGA Arg
AUG Met(起始)	ACG Thr	AAG Lys	AGG Arg
GUU Val	GCU Ala	GAU Asp	GGU Gly
GUC Val	GCC Ala	GAC Asp	GGC Gly
GUA Val	GCA Ala	GAA Glu	GGA Gly
GUG Val	GCG Ala	GAG Glu	GGG Gly

利用上表的資料，指出氨基酸 P 和 V 分別是哪種氨基酸。 (2分)

5 下圖顯示兩種魚（P 和 Q）目前在中美洲主要出沒的位置。



科學家相信這兩種魚是在巴拿馬地峽形成之後，由一個共同祖先進化而來的。巴拿馬地峽是一片連接北美洲和南美洲的狹長土地，大約在 280 萬年前形成。

a 提出這兩種魚可能怎樣由共同祖先進化而來。 (4分)

b 以下照片顯示同樣在中美洲找到的另外兩種魚 (R 和 S)。



魚 R

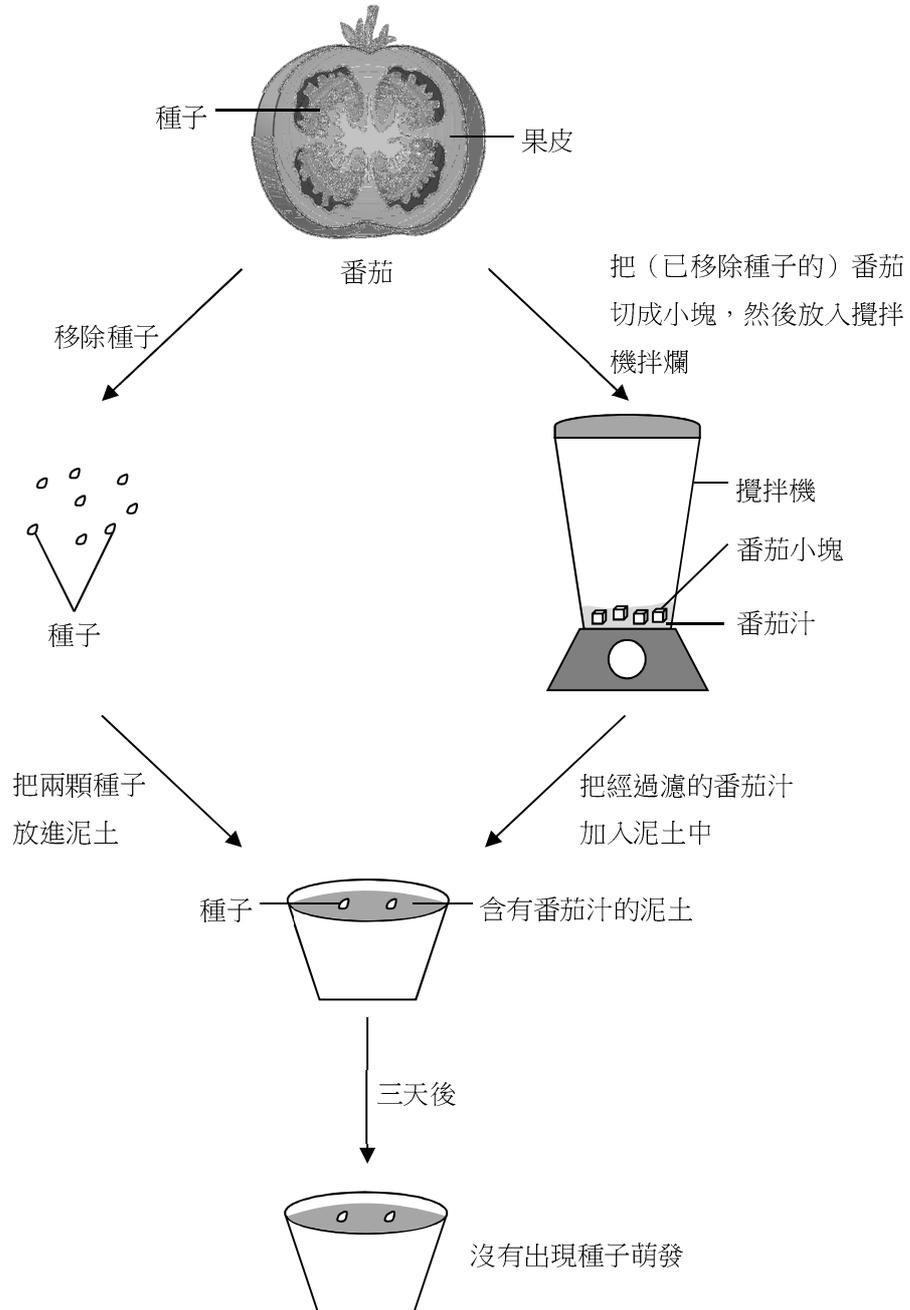


魚 S

根據照片所顯示的特徵，完成以下二叉式檢索表，使檢索表可用於辨認魚 P、Q、R 和 S。
(3 分)

1	a	沒有黑色直條紋穿過眼睛.....							
1	b	有黑色直條紋穿過眼睛.....							
<table border="1" style="width: 100%; height: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 40px;"></td> <td style="width: 40px; height: 40px;"></td> <td style="width: 40px; height: 40px;"></td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; height: 40px;"></td> <td style="width: 40px; height: 40px;"></td> <td style="width: 40px; height: 40px;"></td> </tr> </table>									
2	a魚 P						
2	b魚 Q						
<table border="1" style="width: 100%; height: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 40px; height: 20px;"></td> <td style="width: 40px; height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 40px; height: 20px;"></td> <td style="width: 40px; height: 20px;"></td> </tr> </table>									
3	a	身上有橫條紋.....							
3	b	身上有直條紋.....							

- 6 梓軒打算在家種植番茄，他想知道利用番茄汁種植能否促進番茄種子長成植株。下圖顯示他用番茄汁種植番茄的方法。梓軒出乎意料地發現，種子在三天後仍然沒有萌發。



梓軒提出假說：番茄的果皮含有某些抑制種子萌發的物質。他於是在學校進行實驗以驗證假說。以下顯示實驗的主要步驟。

- 步驟 1 從四個番茄中收集種子。
- 步驟 2 用蒸餾水把種子徹底清洗乾淨，然後用紙巾印乾種子表面的水份。
- 步驟 3 把番茄切成小塊，放入研鉢並用研杵把番茄研爛。用濾紙隔去殘渣，以取得番茄果皮的提取液。
- 步驟 4 隨機選取 10 顆番茄種子，並把種子置於浸有番茄果皮提取液的棉絮上。
- 步驟 5 為種子提供萌發所需的條件。
- 步驟 6 計算三天後種子萌發的百分率。

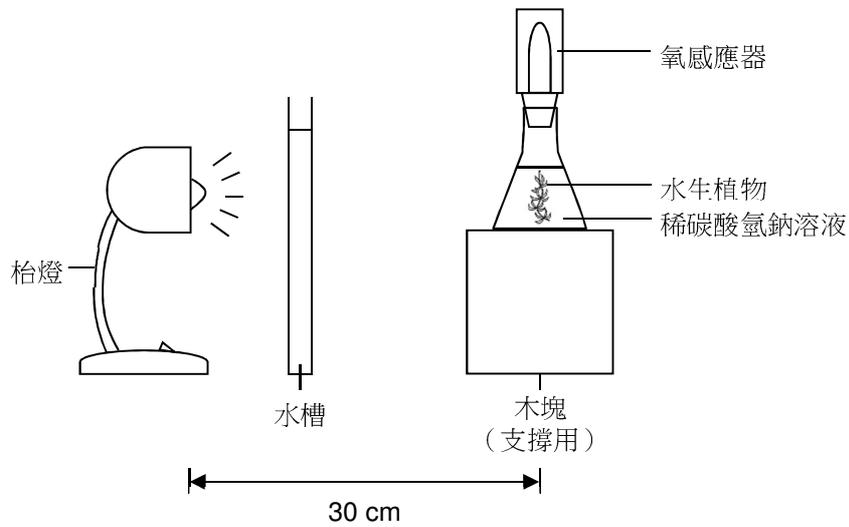
- a 種子置於棉絮前經過徹底清洗（步驟 2）。解釋這樣做的重要性。(1 分)

- b 描述在步驟 5 中應為種子提供的兩項條件，並指出這些條件對種子萌發的重要性。(2 分)

- c 梓軒忘記了設置對照。假如你是梓軒，你會怎樣為這個實驗設置一個合適的對照？試解釋你的答案。 (3 分)

- d 提出果皮延遲種子萌發對番茄植物的一個可能好處。 (1 分)

- 7 志文進行探究，以研究二氧化碳濃度對某種水生植物的光合作用速率的影響。下圖顯示他使用的裝置。

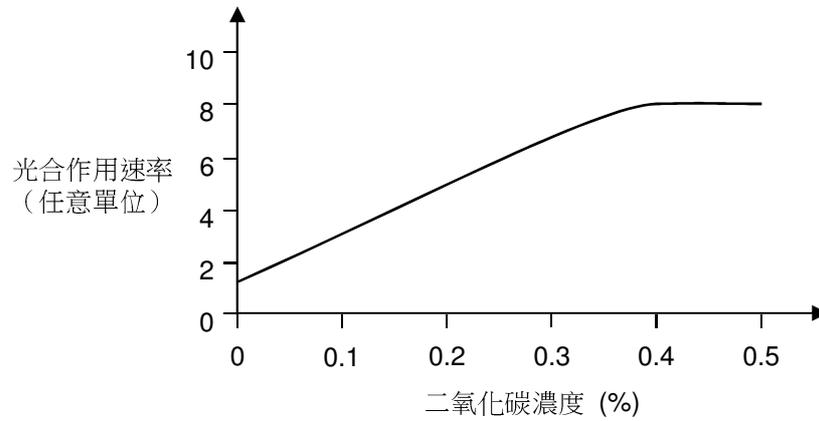


- a 解釋為甚麼在檯燈和錐形瓶之間放置一個水槽，才能令探究成為公平測試。 (2 分)

- b 描述怎樣操控這探究的自變量。 (1 分)

- c 每次操控自變量後，志文待 5 分鐘才開始記錄氧感應器的讀數。為甚麼他要這樣做？ (1 分)

d 下圖顯示志文獲得的結果。

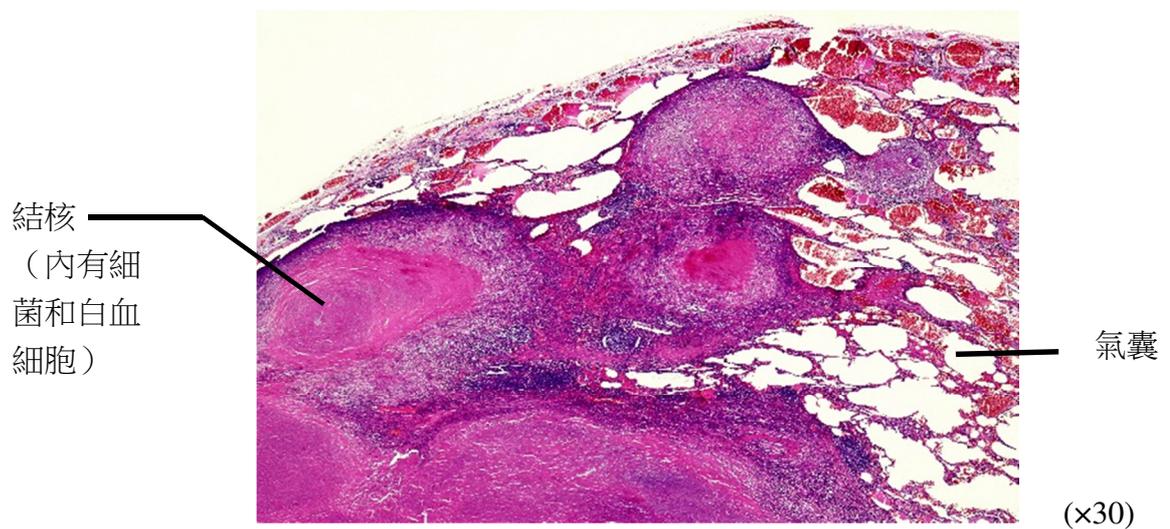


根據你對光合作用的認識，描述並解釋二氧化碳濃度由 0% 增加至 0.5% 時，光合作用速率的變化。 (4 分)

8 結核病由一種名為結核桿菌的細菌引致，可經由空氣傳播，通常影響肺。

- a 結核桿菌只有在到達肺的氣囊才會引致結核病。描述我們身體的防禦機制怎樣防止結核桿菌到達肺。 (2 分)

以下顯微照片是一名結核病患者的肺切片。



- b 根據顯微照片，解釋為甚麼結核病患者通常會出現呼吸急促的症狀。 (2 分)

- c 結核病的另一常見症狀是咳血。解釋為甚麼結核病患者的痰中通常帶血。 (1 分)

d 結核桿菌對愈來愈多種抗生素產生抗性，使治療結核病變得困難重重。為治療具高傳染性結核病的患者，醫生通常會處方多種抗生素，而且整個療程歷時最少六個月。

i 解釋為甚麼治療結核病要使用多種抗生素。 (1 分)

ii 為確保現有的抗生素還可繼續用於治療結核病一段時間，醫護人員應給予正在接受治療的結核病患者哪些提醒？試寫出其中兩項。 (2 分)

e 試分別從市民和政府層面，寫出一項可以採取的措施，以防止結核病傳播。

i 個別市民 (1 分)

ii 政府 (1 分)

- 9 研究人員進行生態研習，以研究在城市 P 林地找到的兩個植物物種（X 和 Y）的分佈和豐度。下表顯示結果。

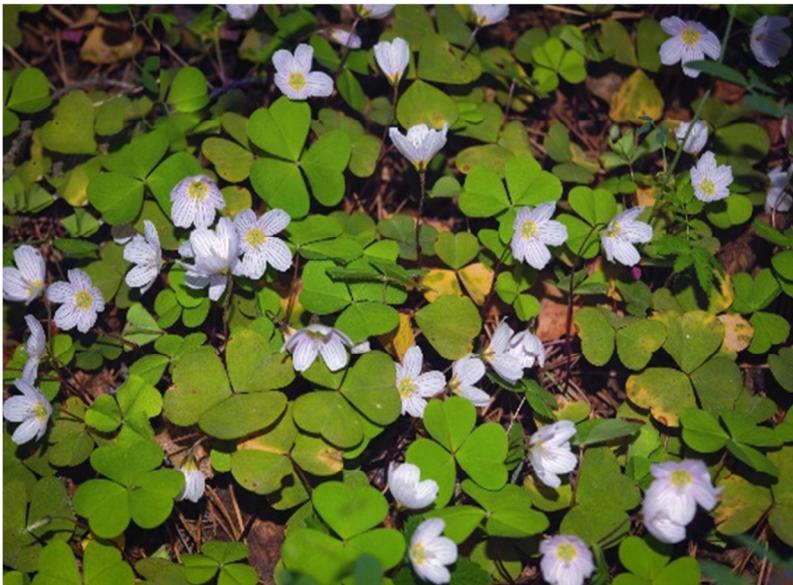
與林地邊緣的距離(m)	豐度（覆蓋百分率）	
	物種 X	物種 Y
0	85	0
5	63	0
10	40	8
15	18	21
20	5	34
25	2	42
30	0	50

- a i 描述研究人員怎樣獲取以上數據。 (4 分)

ii 以下照片顯示物種 X 和 Y 的外觀。



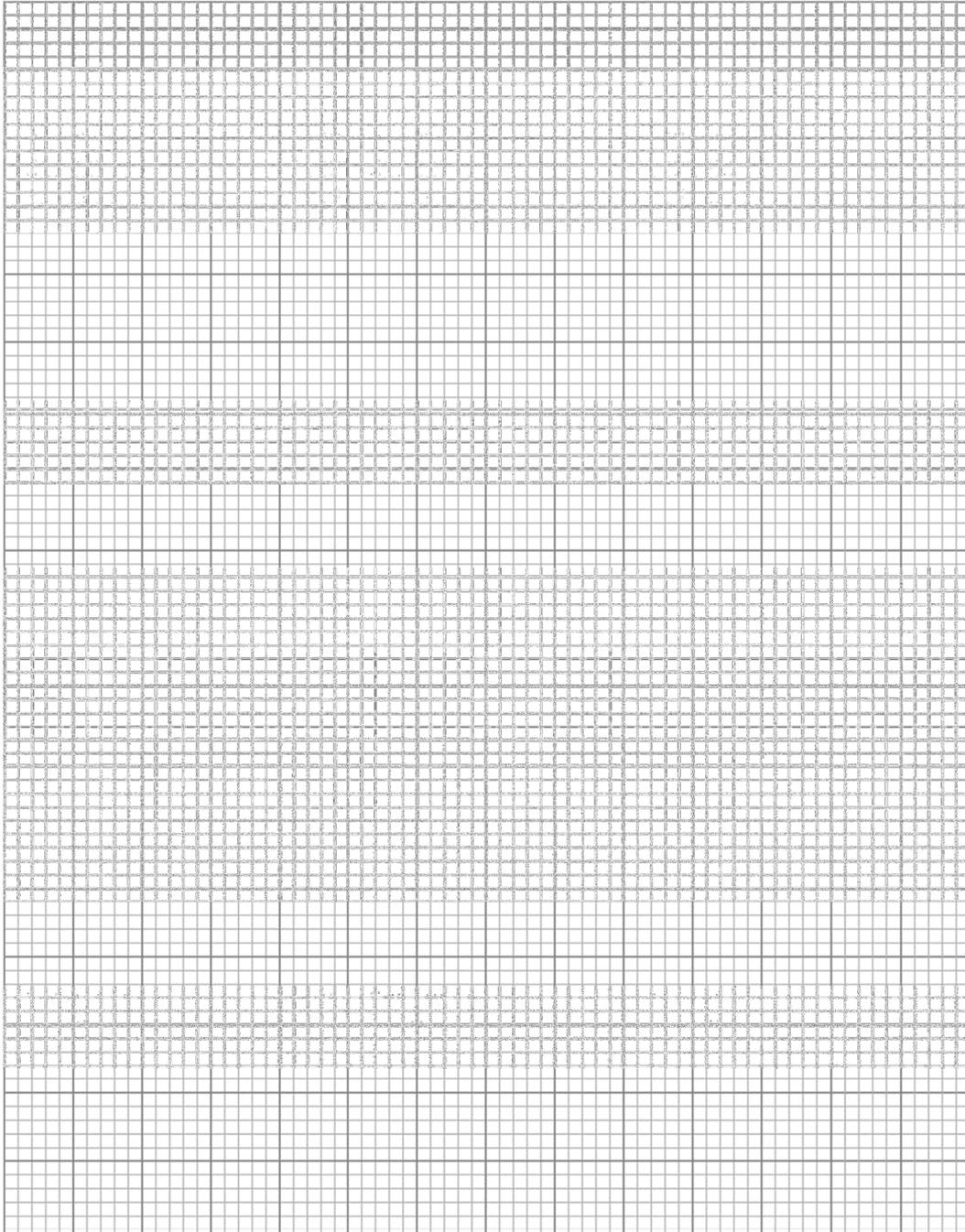
物種 X



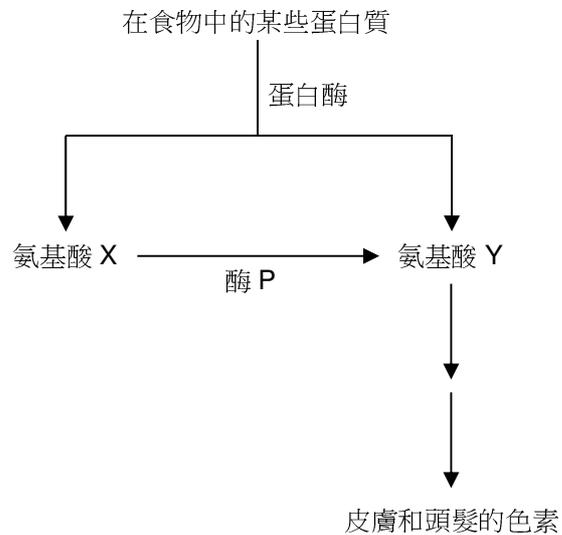
物種 Y

參考以上照片，解釋為甚麼這次生態研習未有使用植物個體的數目，而是以覆蓋百分率來量度兩個物種的豐度。 (1 分)

- b 利用下頁(p.41)的方格紙，繪畫線圖以顯示這次研習的結果。 (5 分)
- c 城市 P 正處於急速都市化的階段，大面積的林地即將遭破壞，以提供土地興建房屋和相關的基礎設施。試推論將來哪個植物物種(X 還是 Y)在這城市會有較高的豐度。 (2 分)



- 10 下圖顯示人體內涉及兩種氨基酸（X 和 Y）的部分代謝途徑。氨基酸 Y 對於皮膚和頭髮的色素合成十分重要。



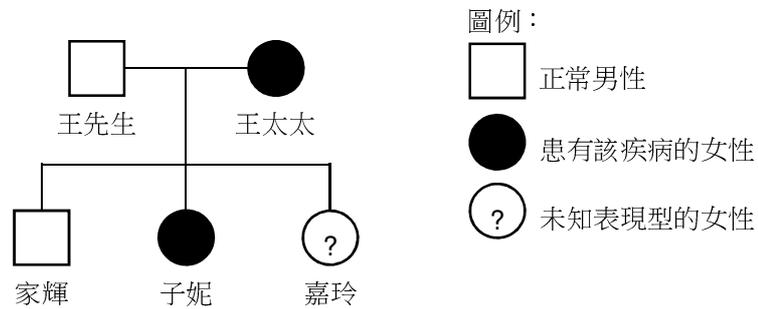
患有某種遺傳病的人不能產生正常運作的酶 P，而該病的遺傳是由一對等位基因所控制的。這種疾病可透過量度血液中氨基酸 X 和 Y 的水平來診斷。下表顯示血液中氨基酸 X 與氨基酸 Y 的比值的正常範圍，以及在該遺傳病患者體內的典型範圍。

	正常範圍	該遺傳病患者的 典型範圍
血液中氨基酸 X 與氨基酸 Y 的比值	0.5–2.0	>2.6

- a 解釋該遺傳病的患者和健康人士血液中的氨基酸 X 與氨基酸 Y 比值的差異。
(4 分)

- b 解釋為甚麼該遺傳病的大多數患者的膚色和髮色都會比健康人士為淺。
(2 分)

- c 以下譜系顯示該遺傳病在某家族中的遺傳情況。已知該疾病由一個隱性等位基因引致。



- i 推斷王先生的基因型。解釋你的推論。 (4 分)
(遺傳圖解不獲評分。)

- ii 王太太剛誕下嘉玲。由於他們兩名子女之中有一名是正常的，於是夫婦二人便認為嘉玲是正常的機率是 50%。你同意他們的看法嗎？試解釋你的答案。 (2 分)
