

大學入學考試中心
指定科目考試參考試卷
(適用於99課綱微調)

生物考科

— 作答注意事項 —

考試時間：80分鐘

作答方式：

- 選擇題用 2B 鉛筆在「答案卡」上作答；更正時，應以橡皮擦擦拭，切勿使用修正液（帶）。
- 非選擇題用筆尖較粗之黑色墨水的筆在「答案卷」上作答；更正時，可以使用修正液（帶）。
- 未依規定畫記答案卡，致機器掃描無法辨識答案；或未使用黑色墨水的筆書寫答案卷，致評閱人員無法辨認機器掃描後之答案者，其後果由考生自行承擔。
- 答案卷每人一張，不得要求增補。

著作權屬財團法人大學入學考試中心基金會所有，
僅供非營利目的使用，轉載請註明出處。若作為營利目的使用，
應事前經由財團法人大學入學考試中心基金會書面同意授權。

第壹部分：選擇題（占 76 分）

一、單選題（占 20 分）

說明：第1題至第20題，每題有4個選項，其中只有一個是正確或最適當的選項，請畫記在答案卡之「選擇題答案區」。各題答對者，得1分；答錯、未作答或畫記多於一個選項者，該題以零分計算。

1. 細胞中的主要有機物分為醣類、蛋白質、脂質和核酸四大類，其中脂質的哪一項特性和其他三類皆不同？
(A)不含磷 (B)不會由相似的小分子聚合成大分子
(C)不能攜帶遺傳訊息 (D)不能作為能量來源
2. 根據遺傳的理論，下列與染色體互換相關的敘述，何者**錯誤**？
(A)透過互換可以改變染色體上基因間的聯鎖關係
(B)二基因相距愈遠，發生互換的機會愈大
(C)由交換率可以推測各基因在染色體上的相對位置
(D)互換發生在姊妹染色分體之間
3. 若某種細菌有一個受抑制蛋白調控的操縱組，只有在環境中有果糖時才會表現，則下列何者是有關此操縱組的合理推論？
(A)其構造基因應與果糖的合成有關
(B)其調節基因只有在果糖存在時才會表現
(C)此抑制蛋白在有果糖時不會與操縱組的操作子結合
(D)此抑制蛋白在沒有果糖時會與啟動子結合
4. 下列有關突變的敘述，何者正確？
(A)必須受外在因子誘發產生
(B)發生在身體各部位細胞的突變都會遺傳給下一代
(C)染色體構造突變對個體的性狀沒有影響
(D)多倍體突變是植物形成新種的原因之一
5. 光合作用光反應中，葉綠素分子受到光照後釋出電子進入電子傳遞系統，此葉綠素失去的電子將由何者重新獲得，才能繼續吸收光能？
(A) NADPH (B) H₂O (C) CO₂ (D) ATP
6. 下列有關人體大腸的敘述，何者正確？
(A)大腸是消化道中吸收水分和電解質最主要的部位
(B)相對於草食動物，肉食動物的大腸比較長
(C)大腸內的共生細菌能分解食物殘渣，產生維生素供人類利用
(D)大腸分泌的消化酶，可以對食物進行化學性消化作用
7. 下列有關生物資源及生物修復的概念或原理，何者正確？
(A)天然氣是現生細菌所產生的生物資源
(B)生質柴油之化合物組成與石化柴油接近
(C)已受汙染之地，其除汙可利用植物根尖細胞的分解作用
(D)生物放大效應會造成食物鏈上之多氯聯苯分布不均
8. 下列與試管嬰兒技術相關的敘述，何者正確？
(A)胚胎發育可以全程在試管中進行
(B)利用卵子篩選技術可以決定胎兒的性別
(C)女性病患服用黃體素以促進卵的成熟
(D)FSH 可以增加成熟卵細胞數

9. 下列哪一種動物組織的細胞排列最緊密？
(A)上皮（皮膜）組織 (B)肌肉組織 (C)結締組織 (D)神經組織
10. 下列有關動作電位在有髓鞘神經纖維傳導的敘述，何者正確？
(A)是經由遍布於細胞膜上的鈉離子通道所造成 (B)傳導速度比無髓鞘神經纖維慢
(C)動作電位只在蘭氏結處產生 (D)隨著傳導距離的增加，動作電位越來越小

11-12 為題組

11. 網路上流傳一張草莓果實長出許多小苗的合成照片（如示意圖 1）。假設該張照片正確，請問該草莓最有可能是因為缺乏何種激素所造成？

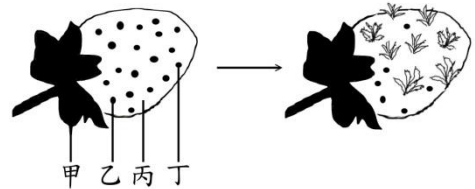


圖 1

- (A)吉貝素 (B)細胞分裂素
(C)離層酸 (D)茉莉酸
12. 呈上題，圖 1 中哪些部位的基因組合是一樣的？
(A)甲和丁 (B)甲和丙 (C)丙和丁 (D)丁和乙
13. 下列何者通過細胞膜方式與其他三者不同？
(A)葡萄糖 (B)Na⁺ (C)Cl⁻ (D)CO₂
14. 光合作用的實驗中，提供生物甲之原料為 H₂O¹⁸、CO₂，而提供生物乙之原料為 H₂O、CO₂¹⁸，則下列光合作用產物中，何者正確？

選項	生物甲的產物	生物乙的產物
(A)	O ₂ ¹⁸ 、C ₆ H ₁₂ O ₆	O ₂ ¹⁸ 、C ₆ H ₁₂ O ₆
(B)	O ₂ ¹⁸ 、C ₆ H ₁₂ O ₆	O ₂ 、C ₆ H ₁₂ O ₆ ¹⁸
(C)	O ₂ 、C ₆ H ₁₂ O ₆ ¹⁸	O ₂ ¹⁸ 、C ₆ H ₁₂ O ₆
(D)	O ₂ 、C ₆ H ₁₂ O ₆ ¹⁸	O ₂ 、C ₆ H ₁₂ O ₆ ¹⁸

15. 下列何種植物 CO₂ 的固定方式與其他植物不同？
(A)鳳梨 (B)甘蔗 (C)仙人掌 (D)落地生根
16. 下列有關顯微測量技術的敘述，何者正確？
(A)用目鏡測微器校正載物台測微器
(B)用不同的倍率觀察同一個細胞，測量出來的細胞大小一樣
(C)載物台測微器的每一小格代表的長度，會因放大倍率不同而改變
(D)目鏡測微器的刻度所代表之長度不隨放大倍率而改變

17. 圖 2 為腎元的放大圖，下列相關敘述何者**錯誤**？
(A)甲為腎小球，是過濾作用發生處
(B)乙為近曲小管，可以主動運輸的方式再吸收葡萄糖和水分
(C)丙為亨耳氏套，可深入腎臟髓質
(D)丁為集尿管，可受 ADH 的刺激增加水分的回收

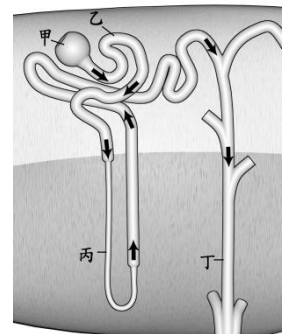


圖 2

18. 下列有關發酵的敘述，何者正確？
(A)優酪乳是透過酵母菌發酵的乳製品
(B)汽水中的氣泡是由葡萄糖發酵所產生的
(C)製作麵包或饅頭的發酵麵糰中含有酒精
(D)微生物進行發酵作用的目的主要在產生二氧化碳
19. 人類約有 400 種不同的嗅覺受體，但卻能分辨至少 10,000 種以上的不同氣味。我們可分辨的氣味種類數遠超過人類嗅覺受體的種類數，其主要原因為何？
(A)每個受體能感應不同的氣味分子 (B)嗅覺受體與其他感覺受體的綜合效應
(C)不同嗅覺受體感應的組合結果 (D)各嗅覺受體的敏感度不同

20. 下列有關基因改造技術的敘述何者正確？

- (A)可以滿足人類各種生活需求 (B)只會改變目標基因和單一性狀
(C)不可應用於微生物 (D)常有無法預測的效應

二、多選題（占 30 分）

說明：第21題至第35題，每題有5個選項，其中至少有一個是正確的選項，請將正確選項畫記在答案卡之「選擇題答案區」。各題之選項獨立判定，所有選項均答對者，得2分；答錯1個選項者，得1.2分；答錯2個選項者，得0.4分；答錯多於2個選項或所有選項均未作答者，該題以零分計算。

21. 下列有關光合作用碳反應的敘述，哪些正確？

- (A)卡爾文循環中消耗 ATP 和 NADH
(B)卡爾文循環中利用電子傳遞鏈固定 CO₂
(C)C₄植物的 CO₂固定和卡爾文循環在不同細胞中進行
(D)CAM植物的 CO₂固定和卡爾文循環在不同時間進行
(E)卡爾文循環的直接產物是六碳醣

22. 人類 ABO 血型與下列哪些遺傳現象有關？

- (A)等顯性 (B)性聯遺傳 (C)多基因遺傳
(D)不完全顯性 (E)複等位基因

23. 下列有關 DNA 複製的敘述，哪些正確？

- (A)由 DNA 二端開始，將雙股分開 (B)新股都是由 5'端向 3'端延伸
(C)只能在細胞中進行 (D)DNA 以半保留方式複製
(E)皆由岡崎片段連接而成

24. 人類甲基因位於 X 染色體上，有 G 和 g 二種等位基因，G 對 g 為顯性。在一個已達哈-溫平衡的族群中，G 和 g 的等位基因之頻率分別為 0.6 和 0.4，則下列有關甲基因在此族群中的敘述，哪些正確？

- (A)男性中顯性個體佔 36% (B)女性中隱性個體佔 16%
(C)男性中帶有 g 等位基因的個體佔 48% (D)女性中帶有 G 等位基因的個體佔 84%
(E)女性中同型合子個體佔 52%

25. 魚的鰓、昆蟲的氣管系和人的肺皆為動物的呼吸器官。這些器官共同具有下列哪些特徵？

- (A)潮濕而廣大的表面積 (B)可讓氧氣和二氧化碳擴散 (C)皆是體表往內的突起
(D)氣體交換之介面厚度薄 (E)具柔軟可擴張性

26. 下列哪些物質直接參與肌肉細胞的收縮？

- (A) NAD⁺ (B) NADH (C) Ca²⁺ (D) ATP (E) Fe²⁺

27. 下列有關消化系統的敘述，哪些正確？

- (A)食物進入胃內，會促使胃壁分泌胃泌素至管腔中，刺激更多胃酸的分泌
(B)環狀皺褶、絨毛與微絨毛使小腸壁具有廣大的吸收表面積
(C)肝臟分泌的膽汁富含膽鹽與脂肪酶，可乳化和分解脂肪
(D)脂肪進入小腸中，會刺激腸壁分泌激素，抑制胃液的分泌和胃的蠕動
(E)胃酸進入小腸中，會活化小腸中的消化酶，促進食糜的消化

28. 當受傷部位遭細菌感染時，會引起下列哪些現象？

- (A)受感染部位的細胞會釋放組織胺 (B)受感染部位的血流增加
(C)微血管的通透性降低 (D)抑制骨髓釋出白血球
(E)吞噬細胞的活性增加

29. 下列有關人體循環系統的敘述，哪些正確？
(A)右心房的節律點可發出訊息，形成規律的心搏
(B)心房與心室間具有瓣膜，可主動收縮關閉
(C)動脈管壁較厚，富含平滑肌與彈性纖維
(D)微血管壁最薄，是血液和組織細胞間物質交換的主要場所
(E)血液流入靜脈後，血壓升高
30. 新聞報導：竹筷子因浸泡漂白水而導致組織受損，出現了像猴子臉的構造。圖 3 為實際以顯微鏡觀察竹筷子橫切面的結果。下列敘述哪些正確？

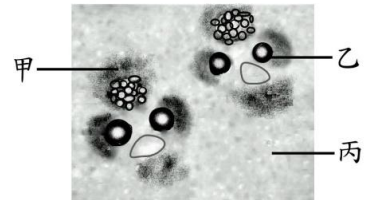


圖 3

- (A)新聞所說的猴子臉構造其實是竹子的維管束
(B)竹子中乙構造具有運輸蔗糖的功能
(C)大部分單子葉草本莖的丙構造具有儲存養分的功能
(D)甲的細胞壁中除了纖維素外還含有木質素
(E)單子葉植物的髓腔應位於此圖的上側
31. 下列有關島嶼生態的描述，哪些正確？
(A)生物多樣性高低與島嶼面積大小有關
(B)海洋性島嶼較不易調查到淡水魚的分布
(C)較有機會觀察到奠基者(創始者)效應
(D)物種豐富度一定較鄰近的陸塊高
(E)同一物種其基因多樣性(遺傳多樣性)較鄰近陸塊高
32. 下列有關光敏素的敘述，哪些正確？
(A)為植物細胞中感受光週期的色素蛋白
(B)在植物體中有 Pr 及 Pfr 兩種型態
(C)Pfr 可以吸收紅光而改變生理活性
(D)Pfr 形式的光敏素可以促進所有植物種子萌發
(E)在長日照植物中，Pfr 比例愈高開花率愈高

33. 下列有關生態棲位的敘述，哪些正確？
(A)同一生態系中的不同物種，生態棲位均相同
(B)食物網可呈現各物種在群集中能量之流動關係
(C)不同生態系中的相同生物，具有相同的生態棲位
(D)生態棲位可由物種之互動與非生物因子之關係定位
(E)同一生態系中的不同物種，其生態棲位越相近，競爭也越大

34. 圖 4 中，I、II 分別為某人接觸抗原甲的時間點，則其體內哪些物質或細胞的變化符合此圖之曲線？

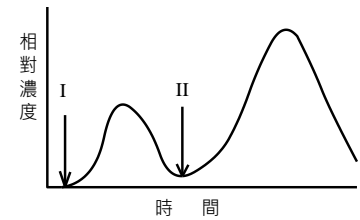


圖 4

- (A)抗甲抗體
(B)抗甲漿細胞
(C)抗甲吞噬細胞
(D)抗甲胞毒性 T 細胞
(E)抗甲補體
35. 器官移植時，排斥作用會使移植器官壞死，下列哪些與此作用相關？
(A)干擾素
(B)記憶漿細胞
(C)吞噬細胞
(D)胞毒性 T 細胞
(E)輔助 T 細胞

三、閱讀題 (占 16 分)

說明：第36題至第43題，包含單選題與多選題，單選題有4個選項，多選題有5個選項，每題選出最適當的選項，標示在答案卡之「選擇題答案區」。單選題各題答對得2分，答錯、未作答或畫記多於1個選項者，該題以零分計算。多選題所有選項均答對者，得2分；答錯1個選項者，得1.2分；答錯2個選項者，得0.4分；答錯多於2個選項或所有選項均未作答者，該題以零分計算。

閱讀一

氣候變遷與人為因素所造成的環境改變，不但已導致若干物種消失，在未來數十年仍可能繼續使生物多樣指數下降。物種在生態系中扮演基本的功能性角色，使生態系健全運作。局部或全球性之物種消失，會威脅生態系之穩定度。例如生態系中之植物物種扮演由太陽取得系統運作的能量，並將碳固定的角色。假設物種 A 在生態系中消失，將使生態系缺少由物種 A 供能及供碳的部分能量，導致生態系之初級生產力下降。然而，生態系內若有類似之物種形成功能群，則透過

功能互補之補償機制，暫時性消失的物種之功能可由其他物種所填補。可見生態系之多樣性將可維持其穩定度，或稱之為回復力。多樣性與穩定度之關係如何，相關於生態系之物種組成。若物種間缺乏相似之功能，則物種組成之替代性低，生態系表現不穩定，或穩定度低。若功能群內之物種替代性高，則生態系趨於較穩定。試由前文及相關知識，回答第 36-38 題：

36. 本文中有關生物多樣性指數之變動，係指下列何者？
 (A)等位基因多型性 (B)基因多樣性 (C)物種多樣性 (D)生態系之穩定性
37. 下列哪些因素變動會使生態系趨向較穩定之狀態？
 (A)春天植物之固碳量大幅上昇 (B)相似物種陸續出現在系統 (C)環境因子發生擾動
 (D)群集之均勻度增加 (E)優勢物種之族群大小下降
38. 圖 5 為生態系穩定度相關的四個模型示意，圖 5 之橫軸為生態系中之物種數，縱軸為生態系之初級生產力，下列敘述何者正確？（圖 5 (L)「+」為生態系之取樣）

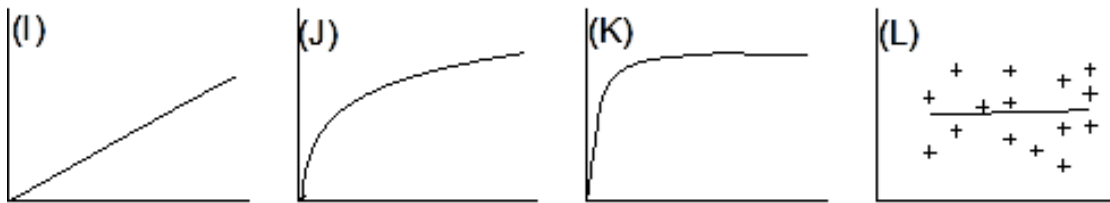


圖 5

- (A) I 之物種間具有最高的相互替代性 (B) J 之物種數高時，具有相互補償功能
 (C) K 之物種數高時，穩定度快速上升 (D) L 之物種數與生態系穩定度無關
 (E) J 及 K 模型較 I 及 L 接近一般情況

閱讀二

「葉克膜」是一種體外維生系統，全名是體外膜氧合器(ECMO)。葉克膜主要包括「血液幫浦」和「膜氧合器」，也就是人工心臟和人工肺臟的組合，能短期替代病人的心臟和肺臟的功能，以待心肺功能的修復或器官的移植。

裝置葉克膜時，先經由導管將血液引出體外，利用「血液幫浦」提供動力推動血流。「膜氧合器」可以讓流經的血液進行氣體交換，其功能類似人類的肺泡，讓血紅素在此與氧結合，提高血液的含氧量。之後，再經由另一導管將高含氧量的血液導入病人的靜脈或動脈中，重新回到循環系統，提供組織足夠的氧。葉克膜可分為 VV 型和 VA 型兩種，VV 型為靜脈出、靜脈回，VA 型為靜脈出、動脈回。醫生可視病人心肺功能損傷狀況選擇不同形式的葉克膜，呼吸窘迫的病人可使用 VV 型葉克膜，心肌梗塞的病人則必須使用 VA 型葉克膜。

葉克膜固然可以輔助病人的心肺功能，但是也會造成一些併發症，例如血液中的紅血球、血小板和血漿蛋白會遭到破壞，造成貧血、滲血或水腫的情形。在某些病例中亦曾發生下肢動脈循環不良，嚴重時會造成組織壞死，需要截肢。其他風險則包括中風、靜脈栓塞、細菌感染或敗血症等。醫療團隊必須隨時細心地監測病人的多項生理參數，相當耗費人力與物力。因此葉克膜對心肺重症病患而言，雖是目前相當重要的急救設備，卻應該在必要且使用有效的狀況下被利用，方能避免醫療資源的佔用與浪費。

39. 血液在流經「膜氧合器」時，經由何種機制造成血液含氧量的增加？
 (A)紅血球對氧的主動運輸增加 (B)經由擴散作用讓血紅素與氧結合的程度增加
 (C)經由機器的加壓作用將氧氣注入血漿中 (D)增加血液中血紅素的含量
40. 哪一種葉克膜的連接方式最常被用來輔助心臟的機能，有效的增加動脈血壓，推動血流供應身體周邊組織，讓病人損傷的心臟得以減輕負荷？
 (A)靜脈出靜脈回 (B)靜脈出動脈回 (C)動脈出靜脈回 (D)動脈出動脈回
41. 有一病人在裝置葉克膜後血壓恢復正常，但是卻出現貧血以及全身性的水腫現象，下列相關敘述何者**錯誤**？
 (A)病人的血液成分受到破壞 (B)病人需接受輸血補充紅血球，以改善貧血的現象
 (C)病人的周邊小動脈產生栓塞，導致水腫 (D)病人的血液滲透壓過低，導致水腫

閱讀三

雞蛋的蛋黃裡含有膽固醇，同時也含有大量的卵磷脂及玉米黃素、葉黃素等類胡蘿蔔素。卵磷脂是一種乳化劑，可以乳化脂肪顆粒，減少脂肪沉積在血管壁上，而類胡蘿蔔素對眼部的黃斑病變具有預防的效果。此外，蛋黃還含有蛋白質、鐵、磷、維生素 A、D、E 和 B 群等其他的營養素，是相當良好的營養來源。人體內膽固醇的運輸與脂蛋白相關，高密度脂蛋白(HDL)，是由蛋白質和脂質組成的大分子複合物，可以從動脈和動脈硬化斑塊中移除膽固醇，並將其運送至肝臟經由膽汁排至消化道；高密度脂蛋白可以減少心血管疾病的發生，這也是高密度脂蛋白被稱作「好膽固醇」的原因。低密度脂蛋白(LDL)從肝臟及小腸運送膽固醇及三酸甘油酯至有需要的細胞及組織。由於低密度脂蛋白會將膽固醇運送至動脈，過高的低密度脂蛋白易造成動脈硬化、心肌梗塞、中風及周圍動脈疾病。因此低密度脂蛋白普遍被稱為「壞膽固醇」。根據本文及習得的知識，回答下列問題。

42. 在人體內，卵磷脂與下列何者的功能最相近？
 (A)膽汁 (B)胰液 (C)胃蛋白酶 (D)胰泌素
43. 根據本文，下列相關敘述哪些正確？
 (A)壞膽固醇是指低密度脂蛋白 (B)在肝臟中膽固醇主要是轉化為尿素排出體外
 (C)肝臟可將膽固醇分泌至膽汁中排至消化道 (D)玉米黃素對眼部的黃斑病變有預防效果
 (E)脂蛋白密度越高越能抑制心血管疾病的發生

四、實驗題 (占 10 分)

說明：第44題至第48題，包含單選題與多選題，單選題有4個選項，多選題有5個選項，每題選出最適當的選項，標示在答案卡之「選擇題答案區」。單選題各題答對得2分，答錯、未作答或畫記多於1個選項者，該題以零分計算。多選題所有選項均答對者，得2分；答錯1個選項者，得1.2分；答錯2個選項者，得0.4分；答錯多於2個選項或所有選項均未作答者，該題以零分計算。

一、圖 6 為 REAP 家族 18 名成員之鎌形血球譜系圖：

方形代表男性、圓形代表女性；全白者為正常，全黑者為
 鎌形血球貧血症患者，灰色者為鎌形血球基因攜帶者。患者
 成年前即死亡，基因攜帶者則正常，且較正常者具有更高
 的對抗瘧疾發生之機率。試回答下列問題。

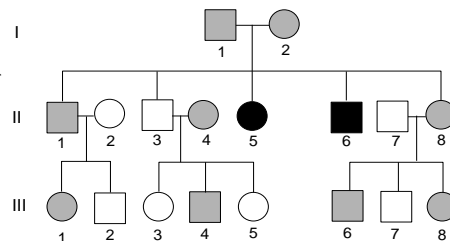


圖 6

44. 鎌型血球基因之遺傳方式為下列何者？
 (A)顯性性聯 (B)隱性性聯
 (C)顯性體染色體 (D)隱性體染色體
45. 此家族所有成員之顯性與隱性等位基因之比例為何？
 (A) 7:2 (B) 7:9 (C) 16:11 (D) 23:13
46. 假設受天擇影響後，正常及鎌型血球基因攜帶者之存活率分別為 0.8 及 1.0，天擇後此家族三代同堂且皆成年，此家族的隱性等位基因之頻率為下列何者？
 (A) 28 % (B) 31 % (C) 56 % (D) 62 %

二、以下為顯微鏡觀察的探討活動，請回答下列問題：

47. 甲生用複式顯微鏡觀察人血液抹片標本，已知此抹片染色狀況正常，在某放大倍率下，視野中沒有找到白血球，下列處理方式，何者有利於甲生找到白血球？
 (A)更換為高倍率物鏡 (B)更換為高倍率目鏡
 (C)更換為低倍率物鏡 (D)更換為低倍率目鏡
48. 承上題，下列處理方式何者有利於甲生找到白血球？
 (A)調節光圈、降低視野亮度 (B)調節光圈、提高視野亮度
 (C)更換目鏡 (D)載玻片向左或向右移動

第貳部分：非選擇題（占 24 分）

說明：本部分共有四大題，答案必須寫在「答案卷」上，並於題號欄標明大題號（一、二、……）與子題號（1、2、……），作答時不必抄題。作答務必使用筆尖較粗之黑色墨水的筆書寫，且不得使用鉛筆。每一子題配分標於題末。

一、圖 7 為人類氧合血紅素解離曲線圖，橫軸為氧分壓(mmHg)，縱軸為血紅素與氧結合的百分率(%)。曲線甲表示血液酸鹼值(pH)為 7.4 時，血紅素與氧的結合情況；曲線乙為不同血液酸鹼值下的氧合血紅素解離曲線。流出肺臟的靜脈血中氧分壓較高，約為 105 mmHg；周邊組織的代謝作用會消耗氧氣產生二氧化碳，使得流出組織的靜脈血中的氧分壓下降，約為 40 mmHg，酸鹼值亦稍微下降。

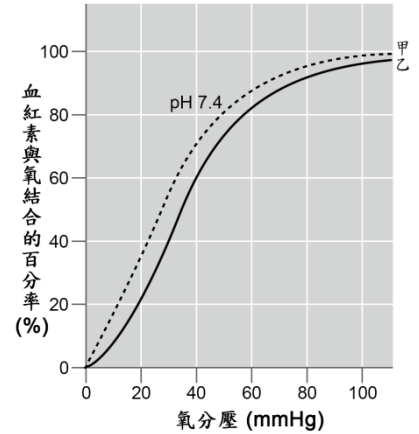


圖 7

1. 當氧分壓為 40 mmHg 時，曲線乙的血紅素與氧結合的百分率為何？（2 分）
2. 相較於曲線甲，曲線乙的血紅素與氧的親和力有何變化？（2 分）
3. 如果一個肺功能正常的人受傷失血，使得血紅素的量僅為受傷前的 50%，其流出肺臟的靜脈血液中氧分壓有何變化？周邊組織靜脈血液中氧分壓有何變化？（2 分）

二、下列步驟為 DNA 粗萃取探討活動之示意性步驟。

- a. 取水果 100 g 加水 100 ml 以果汁機打碎為實驗混合液（即試液）。
- b. 將 5 ml 的 5 M 食鹽水加入試液中，水浴若干分鐘。
- c. 將 5 ml 的鳳梨汁加入試液中，水浴若干分鐘。
- d. 將 2.5 ml 的清潔劑加入試液中，水浴若干分鐘。
- e. 將 2 倍體積的 95% 酒精加入試液中。
- f. 將試液以雙層紗布過濾，取其濾液。請回答下列問題。

1. 三步驟 b、e、f 之操作次序為何？（2 分）
2. 步驟 c 的主要目的為何？（2 分）
3. 以酒精處理之目的為何？（2 分）

三、以下為製備葉綠體溶液，以進行光合作用實驗的相關步驟：

- I. 將 250 g 菠菜葉切碎，與 250 ml 的甲溶液一起置入果汁機中，低速攪拌 30 秒成為菜汁。
- II. 將上述菜汁以雙層紗布過濾，將濾液置於離心機，以 3000 rpm 離心 5 分鐘取得綠色沉澱物，以 10 ml 的甲溶液將沈澱物混合為乙溶液。
- III. 準備四支試管，各加入 0.5 ml 的 DCPIP，再依表格所示加入相關物質。

	甲溶液	乙溶液	光照條件
試管一	3 ml	1 ml	照光
試管二	3 ml	1 ml	黑暗
試管三	4 ml	0 ml	照光
試管四	4 ml	0 ml	黑暗

1. 在此實驗中 DCPIP 的功能為何？（2 分）
2. 若以試管一與試管三做為一組實驗，則本實驗的目的為何？（2 分）
3. 經過 15 分鐘後，將四支試管離心，哪支試管的上清液褪色最明顯？（2 分）

四、圖 8 為植物運送有機養分中的丙物質示意圖，甲構造位於木質部中。

試回答下列問題：

1. 請問丙物質為何？（2 分）
2. 水移動的方向以 A 與 B 表示，則 A 應為向左還是向右移動？（2 分）
3. C 的流動動力最主要來源為何？（2 分）

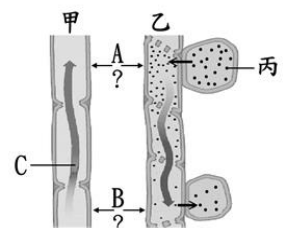


圖 8