

命題範圍：1-1~2-2 (20%) · 3-1~4-2(80%)

※40 題選擇題，每題 2.5 分，共 100 分

1. 設計實驗時，實驗組與對照組間唯一不同的變因稱為

(A) 控制變因 (B) 操作變因 (C) 應變變因 (D) 假設變因

2. 目前的生物圈範圍包含海平面上下各約多少公尺？

(A) $1 \times 10^2 \text{ m}$ (B) $1 \times 10^3 \text{ m}$ (C) $1 \times 10^4 \text{ m}$ (D) $1 \times 10^5 \text{ m}$

3. 人類口腔上皮膜細胞由下列哪三種構造組成？

(A) 細胞核、細胞質、細胞壁

(B) 細胞膜、細胞壁、葉綠體

(C) 細胞膜、粒線體、葉綠體

(D) 細胞核、細胞質、細胞膜

4. 下列何者為「破」的元素符號？

(A) H (B) C (C) O (D) N

5. 植物個體與動物相比較，缺乏哪一組成層次？

(A) 細胞 (B) 組織 (C) 器官 (D) 器官系統

6. 炭治郎使用放大 40 倍的解剖顯微鏡觀察某一

組英文字母圖形，視野下如右圖所示。若改

以目鏡 10X、物鏡 4X 的複式顯微鏡觀察，下列何者最可能是視野下觀察到的圖形？

(A) dbqp (B) pqbd (C) dbqp (D) pqbd

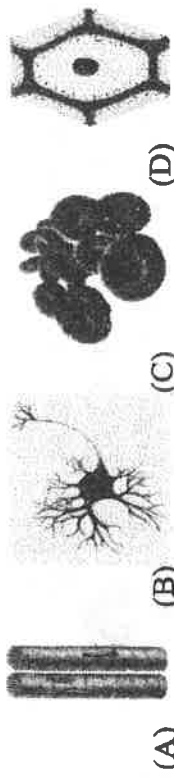
7. 以海水灌溉植物，其細胞可能會發生何種狀況？

(A) 細胞吸水膨脹，最後脹破 (B) 細胞吸水膨脹，但不脹破

(C) 細胞脫水，細胞膜與細胞壁一起萎縮

(D) 細胞脫水，細胞膜萎縮與細胞壁分離

8. 彌豆子觀察不同細胞的形態，下列何種細胞最可能具有接收或傳送訊息的功能？



【題組一】彌豆子購買了四包食品，從其中一包取出一顆花生米放在燒杯下方燃燒，裝置如右圖。燒杯內裝有水 50ml，水溫由 25℃ 升至 28℃。試回答第 9~11 題：

9. 燒杯內的水吸收了多少熱量？

(A) 53 卡 (B) 53 大卡 (C) 150 卡

(D) 150 大卡

10. 燃燒花生米產生的熱量，與燒杯內水所吸收的熱量。二

關係應為何？(A) 前者 = 後者 (B) 前者 < 後者 (C) 前

者 > 後者 (D) 無法判斷

11. 附表為彌豆子所買食品的內容物成分及總質量。若取等量的四種食品，何種食品所提供的熱量最多？

(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁

食品	內容物成分	總質量
甲	蛋白質 2.5 公克 + 維生素 2.5 公克	5 公克
乙	蛋白質 4 公克 + 礦物質 1 公克	5 公克
丙	維生素 4 公克 + 礦物質 1 公克	5 公克
丁	蛋白質 7 公克 + 維生素 3 公克	10 公克

12. 附圖為人體消化道內三種酵素在不同酸鹼環境中的活性情形。關於三種酵素的描述，下列何項推論較合理？



(A) 三種酵素都偏好在相同的溫度下作用 (B) 酵素乙在胃中的活性較高 (C) 酵素丙在中性的環境下完全無法作用 (D) 酵素甲偏好在酸性的環境作用

【題組二】茲柱進行唾液中酵素作用的實驗，四支試管 (A、B、C、D) 所加物質及作用溫度如下表所示。30 分鐘後取出試管分別加入 2ml 本氏液隔水加熱，觀察顏色變化。試回答第 13~16 題：

試管	甲	乙	丙	丁
澱粉液	2ml	2ml	2ml	2ml
水	2ml	0ml	2ml	0ml
唾液	0ml	2ml	0ml	2ml
溫度	37℃	37℃	0℃	0℃

13. 實驗操作變因若為「酵素的有無」對澱粉分解的影響，應取哪兩管做比較？

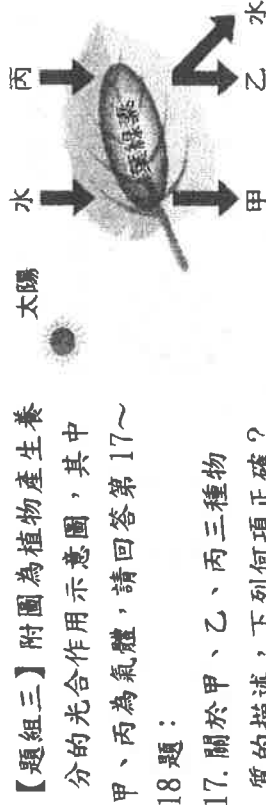
(A) 甲、乙 (B) 甲、丙 (C) 乙、丙 (D) 甲、丁

14. 若預觀察「溫度對酵素活性」的影響，則應取哪兩管做比較？(A) 乙、丁 (B) 甲、乙 (C) 乙、丙 (D) 甲、丁

15. 觀察隔水加熱中的試管，理論上哪一管最可能先出現橙色的變化？(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁

16. 唾液中幫助澱粉分解的酵素，其主要成分為何？

(A) 澱粉 (B) 脂質 (C) 維生素 (D) 蛋白質



【題組三】附圖為植物產生養分的光合作用示意圖，其中

甲、丙為氣體，請回答第 17~18 題：

17. 關於甲、乙、丙三種物質的描述，下列何項正確？

(A) 甲無法直接通過細胞膜 (B) 乙被分解可產生能量

(C) 本氏液和丙混合後加熱會變色 (D) 葉綠素在此作用過程的功能是產生能量

18. 光合作用的目的，是將吸收的光能最後儲存在何種物質上？(A) 氧氣 (B) 葡萄糖 (C) 二氧化碳 (D) 水

19. 用鋁箔紙將一半的葉片包住，讓此植株的葉片在日光下照射數天之後，摘下葉片拿掉鋁箔紙後，依下列步驟處理：(甲) 放到熱水中漂洗；(乙) 放入沸水中煮 5 分鐘；(丙) 加入碘液；(丁) 加入本氏液；(戊) 放入酒精中隔水加熱。

下列哪一項步驟是測定葉片澱粉的正確順序？(A) 甲乙戊丙

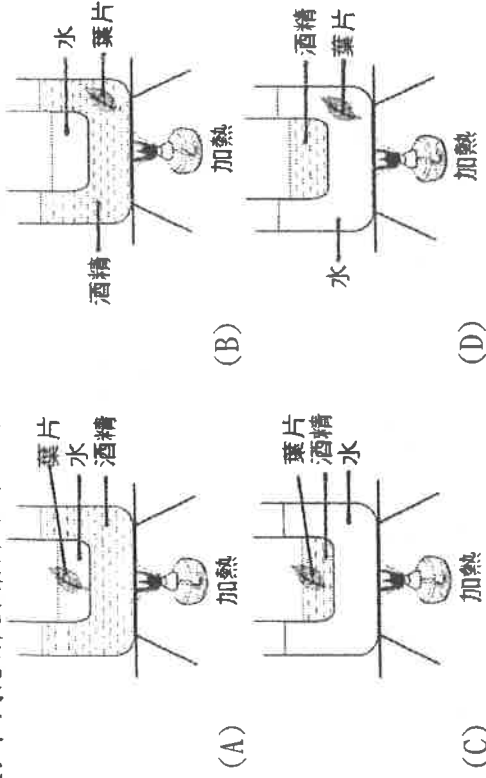
(B) 乙戊甲丁 (C) 乙戊甲丙 (D) 乙甲戊丁

20. 承上題，根據實驗的結果，可以得到何種結論？

(A) 水分是光合作用的原料 (B) 氧氣是光合作用的產物

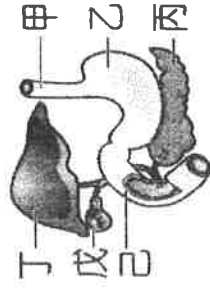
(C) 缺少葉綠素不能進行光合作用 (D) 光合作用需要日光

21. 下列溶解出葉片中葉綠素的實驗裝置，何者正確？



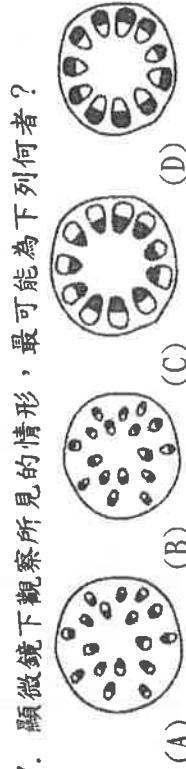
22. 澱粉在人體內經某種生理作用後可產生多個小分子X，有關此生理作用及X的名稱，何者最合理？(A)消化作用，葡萄糖(B)消化作用，胺基酸(C)呼吸作用，脂肪酸(D)呼吸作用，甘油
23. 有關人類消化道內的消化過程：(甲)蛋白質在酸性中分解；(乙)澱粉分解；(丙)絨毛吸收；(丁)脂質的分解。依次序排列為何？(A)乙甲丁丙 (B)甲乙丙丁(C)丁甲乙丙(D)丁乙甲丙

【題組四】附圖為人體消化系統示意圖，試回答第 24~26 題：



24. 哪些構造具有消化腺可分泌消化液？
(A)乙丙丁己 (B)甲乙丁戊
(C)甲丙丁己 (D)乙丙戊己
25. 哪幾個構造分泌的消化液與蛋白質的分解有關？(A)甲乙戊 (B)甲丙戊 (C)乙丙己 (D)丁戊己
26. 膽汁於何處製造？何處儲存？又於何處發揮它的功能？
(A)戊、己、丙 (B)丙、戊、丁 (C)甲、乙、己 (D)丁、戊、己

【題組五】佐助剪下一支玉米枝條插於裝有黑色墨水的量筒中，一小時之後將此枝條橫切，取一薄片置於顯微鏡下觀察。試回答第 27~30 題：



27. 顯微鏡下觀察所見的情形，最可能為下列何者？
(A) 維管束內呈黑色的構造稱為 (A)木質部 (B)韌皮部 (C)形成層 (D)樹皮
28. 黑色墨水上升的動力主要由何種作用提供(A)蒸發作用 (B)蒸散作用 (C)擴散作用 (D)水散作用
29. 維管束內未被染成黑色的構造，其名稱及功能為何？
(A)木質部，運送礦物質 (B)木質部，運送醣類 (C)韌皮部，運送醣類 (D)韌皮部，運送礦物質

31. 某人利用工具鑽取榕樹樹

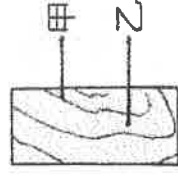
幹的維管束組織，從樹皮表面垂直鑽入樹幹中心，將取出的組織依其主要功能分別標示為甲、乙、丙，如附表所示。

依表中的主要功能判斷，哪些組織屬於樹皮的部分？

組織	主要功能
甲	運輸水分
乙	細胞分裂
丙	運輸養分

- (A)甲乙 (B)乙丙(C)只有丙 (D)甲丙

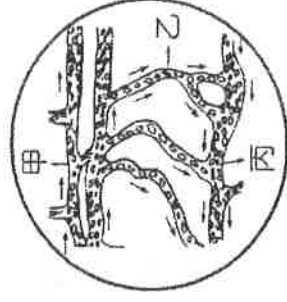
32. 原木地板上有深淺不同的條紋，如附圖所示，圖中甲和乙各屬於植物體的哪一構造？
(A)甲為木質部、乙為韌皮部 (B)甲為韌皮部、乙為木質部 (C)甲、乙皆為木質部 (D)甲、乙皆為韌皮部



33. 人類的血液循環系統由哪三部分組成？(A)血液、血管、心臟 (B)紅血球、血小板 (C)血漿、血球、心臟 (D)動脈、靜脈、微血管

【題組六】小櫻以顯微鏡觀察小魚尾

鰭的血液流動情形如圖所示，箭頭表示血液流動方向。試回答第 34~35 題：



34. 在血管中流動數量最多的顆粒是何種血球？(A)白血球 (B)血小板 (C)淋巴球 (D)紅血球

35. 小櫻觀察發現乙血管內僅容許血球一顆顆通過，再依血流方向判斷出甲乙丙應依序分別為何種血管？

- (A)小動脈、小靜脈、微血管 (B)小靜脈、小動脈、微血管 (C)小靜脈、微血管、小動脈 (D)小動脈、微血管、小靜脈

【題組七】卡卡西探測某人分別在安靜狀態及運動狀態下的每分鐘脈搏與心搏次數，試回答第 36~37 題：

36. 探測到有脈搏的應是何種血管？(A)微血管 (B)動脈 (C)靜脈(D)淋巴管

37. 卡卡西記錄的心搏及脈搏次數結果如附表。請問下列敘述何者最合理？

安靜狀態		運動狀態	
心搏	脈搏	心搏	脈搏
W	X	Y	Z

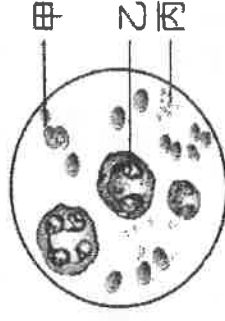
(A) $W = X = Y = Z$

(B) $W < X < Y < Z$

(C) $W = X < Y = Z$

(D) $W = X > Y = Z$

38. 如圖為顯微鏡下觀察到的人體血液抹片，下列敘述何者正確？



(A)血漿的主要成分是水，可運送

消化液

(B)丙體積最小，功能為攜帶氧氣

(C)甲細胞具有細胞核，能促進血液凝固

(D)乙細胞能行變形蟲運動，吞噬外來的病菌

【題組八】附圖為人體心臟和周

邊相連血管的剖面示意

圖。試回答第 39~40 題：



39. 請問附圖中，哪些血管或腔

室內為充氧血？

(A)c、d (B)a、b (C)甲、

乙 (D)乙、丁

40. 若由左上臂注射治療胃部的藥物，則藥物在體內

循環的正確途徑為何？

(A) $e \rightarrow 甲 \rightarrow 乙 \rightarrow b \rightarrow c \rightarrow 丁 \rightarrow 丙 \rightarrow d$

(B) $a \rightarrow 甲 \rightarrow 乙 \rightarrow b \rightarrow d \rightarrow 丙 \rightarrow 丁 \rightarrow c$

(C) $d \rightarrow 丙 \rightarrow 丁 \rightarrow c \rightarrow a \rightarrow 甲 \rightarrow 乙 \rightarrow b$

(D) $c \rightarrow 丁 \rightarrow 丙 \rightarrow d \rightarrow b \rightarrow 乙 \rightarrow 甲 \rightarrow e$