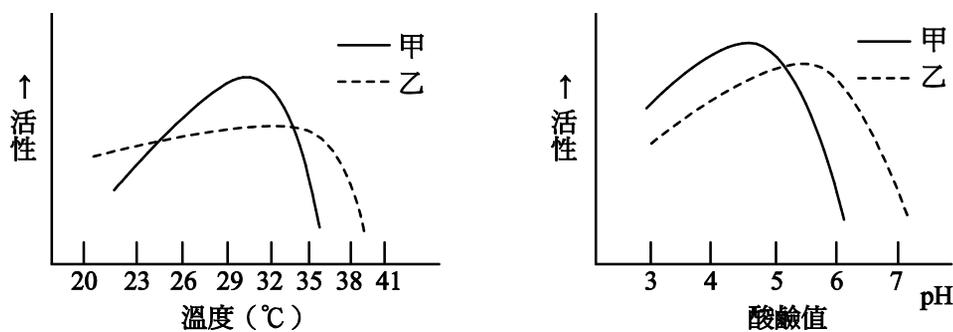


一、單選題 (每題 1.5 分，共 45 分)

- B 1. 下列有關細胞的發現與觀察的敘述，何者正確？ (A)虎克最早發現細胞核的構造 (B)所有生物體皆由細胞及其產物所組成 (C)許來登在顯微鏡下觀察到動物細胞的細胞核 (D)一般的光學顯微鏡可將物體的影像放大約 1,000 倍，可觀察直徑約 1~10 奈米 (nm) 的細胞。
- A 2. 澱粉是植物體內最常見的多醣，它由下列哪一種小分子所組成？ (A)葡萄糖 (B)麥芽糖 (C)胺基酸 (D)核苷酸。
- D 3. X 分子是細胞內直接供應能量的重要分子，它屬於 Y 類化合物，下列何者表示 X、Y 的正確組合？

選項 \ 物質	X	Y
(A)	葡萄糖	醣類
(B)	胺基酸	蛋白質
(C)	脂肪酸	脂質
(D)	ATP	核苷酸

- C 4. 下列何者是細胞內進行有氧呼吸的主要場所？ (A)內質網 (B)葉綠體 (C)粒線體 (D)高基氏體。
- D 5. 下列哪一類物質在細胞內常扮演協助酵素催化的角色？ (A)醣類 (B)蛋白質 (C)膽固醇 (D)維生素 B 群。
- D 6. 當生物個體生長時，其新陳代謝的狀況最符合下列何者？ (A)只進行合成反應 (B)只進行分解反應 (C)合成反應和分解反應速率相等 (D)合成反應速率大於分解反應速率。
- C 7. 下列何者為區分生物與無生物的最主要現象？ (A)運動 (B)感應 (C)生殖 (D)生長。
- C 8. 綠色植物進行光合作用，屬於下列何種作用？ (A)氧化 (B)分解 (C)合成 (D)釋能。
- C 9. 「母系遺傳」指的可能是下列哪一種構造或物質的組成成分？ (A)葉綠體 (B)染色質 (C)粒線體 (D)中心粒。
- A 10. 下列是關於細胞構造及功能的敘述。甲、中心粒呈圓柱狀，通常位於動物細胞附近，與細胞分裂有關；乙、核糖體不具膜之構造，是合成蛋白質的場所；丙、葉綠體為單層膜狀構造，由單層類囊體和基質組成；丁、粒線體為含膜構造，是細胞行光合作用以製造 ATP 之場所。下列選項中，哪一選項是正確的？ (A)甲、乙 (B)甲、丙 (C)甲、丁 (D)乙、丙 (E)乙、丁 (F)丙、丁。
- D 11. 酵素在生化反應時，其活性會受到反應時的環境影響。現有甲、乙兩種性質相似的酵素，爲了要比較兩者對溫度及酸鹼值的容忍程度（即仍保持有活性的範圍）的差異，而作了活性測定，結果如下圖。下圖左是測定溫度對酵素活性之影響；下圖右是在 30°C 狀態下，測定酸鹼值 (pH 值) 對酵素活性之影響。根據兩圖中測定酵素活性之結果，下列敘述何者正確？

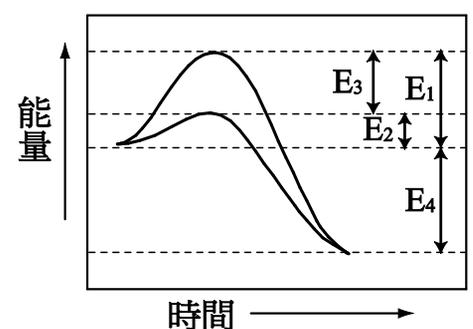


- (A)甲酵素對溫度的容忍程度較乙酵素高 (B)甲酵素活性最佳的溫度較乙酵素高 (C)在 pH 值 6~7 之環境下，甲酵素活性較乙酵素高 (D)在 pH 值 6~7 之環境下，甲酵素幾乎測不到活性。

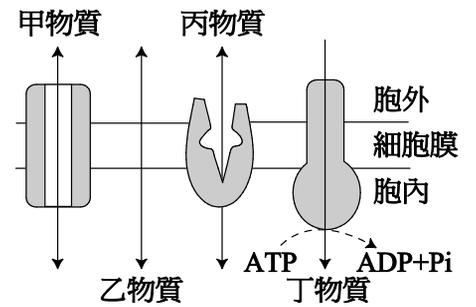
◎ 12~13 題爲題組

右圖爲爲某一代謝反應過程中酵素與活化能的關係圖，「E」代表能量。請回答 12~13 題。

- B 12. 由右圖可知，此反應爲何種反應？ (A)吸能反應 (B)放能反應 (C)無法判斷 (D)皆可
- C 13. 由上題可知，在加入酵素反應後，何者爲酵素反應降低之活化能？ (A)E1 (B)E2 (C)E3 (D)E4



- B 14.** 右圖為物質通過細胞膜方式的示意圖。根據此圖判斷，下列何者敘述正確？  
 (A)甲物質可為脂溶性小分子，藉由運輸蛋白進出細胞 (B)乙物質可為氣體分子，藉由簡單擴散方式進出細胞 (C)丙物質為澱粉及蛋白質，需藉由運輸蛋白協助進出細胞 (D)丁物質進入細胞必須消耗能量，可知此方式為促進性擴散。



- C 15.** 植物光合作用中的光反應，其主要功能為何？  
 (A)固定二氧化碳 (B)利用 ATP 產生葡萄糖 (C)產生 ATP 和 NADPH (D)由二氧化碳和水產生葡萄糖。

- A 16.** 乳酸菌進行發酵作用的過程中，不會產生下列何種物質？ (A)CO<sub>2</sub> (B)ATP (C)乳酸 (D)丙酮酸。

- C 17.** 下列何種物質有助於維持動物細胞膜的穩定？ (A)醣類 (B)蛋白質 (C)膽固醇 (D)磷脂質。

- B 18.** 下列有關被子植物光合作用的光反應過程何者正確？  
 (A)基質中的葉綠素負責吸收光能，使水分子分解 (B)過程中不需要氧的參與 (C)光反應產生的二氧化碳可作為碳反應的原料 (D)其主要產物為葡萄糖。

- C 19.** 有關擴散作用的敘述，何者正確？  
 (A)主動運輸也是一種擴散作用 (B)需膜蛋白的協助 (C)由濃度高至濃度低 (D)需消耗能量。

◎ 20~21 題為題組

物質進出細胞的方式有：(甲)簡易擴散 (乙)滲透作用 (丙)促進性擴散 (丁)主動運輸，據此回答 20~21 題。

- D 20.** 何種方式需要消耗能量？

(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁

- C 21.** 哪些方式需要藉細胞膜上的蛋白質協助？

(A)甲乙 (B)乙丙 (C)丙丁 (D)甲丁

- B 22.** 黃生的紅血球在不同濃度的蔗糖液中，浸泡半小時之後的結果如右圖。依照血球外形的變化判斷蔗糖液的濃度，由高而低排列，何者正確？



(A)甲 > 乙 > 丙 > 丁 (B)丙 > 乙 > 丁 > 甲

(C)丙 > 丁 > 甲 > 乙 (D)丁 > 甲 > 乙 > 丙

◎ 23~24 題為題組

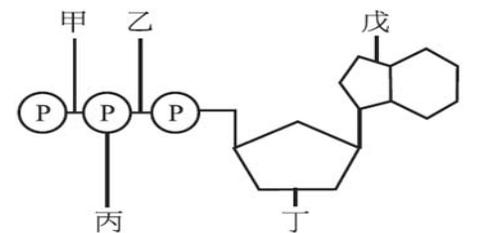
右圖為 ATP 核苷酸之構造，請回答 23~24 題。

- B 23.** 丁為何種構造？

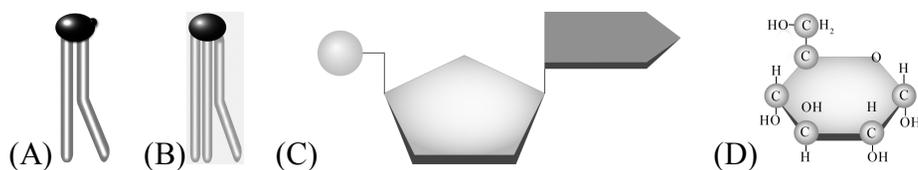
(A)腺嘌呤 (B)五碳糖 (C)磷酸 (D)磷脂質

- B 24.** 若 ATP 提供能量供細胞使用時，則圖中有幾個高能磷酸化學鍵可斷裂釋出能量？

(A)1 (B)2 (C)3 (D)4 個高能磷酸化學鍵



- A 25.** 下列各圖的構造中，何者為細胞膜的主要成分？



- B 26.** 下列選項何者屬於動物細胞質中所具有的雙層膜構造？

(A)中心粒 (B)粒線體 (C)內質網 (D)葉綠體。

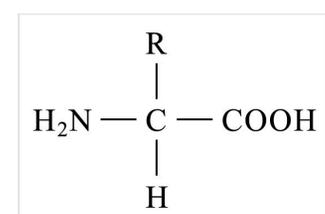
- B 27.** 溫度會影響光合作用的速率，主要原因為何？

(A)溫度影響葉綠素的量 (B)溫度影響酵素的作用 (C)溫度影響水的滲透壓 (D)溫度影響二氧化碳的濃度。

- D 28.** 下列何者是由 2 個葡萄糖分子所形成的雙醣分子？ (A)蔗糖 (B)乳糖 (C)肝糖 (D)麥芽糖。

- A 29.** 右圖為胺基酸分子的構造模式圖，圖中的哪一部分可決定胺基酸的種類？

(A)R (B)H (C)NH<sub>2</sub> (D)COOH。



- B 30.** 動物的性激素成分屬於下列何種物質？

(A)醣類 (B)脂質 (C)核酸 (D)蛋白質。

## 二、多重選題 (每題 2 分，答錯一個扣 1/5 分，共 30 分)

- BCD 31.** 下列哪些構造中含有核酸的成分？ (A)核膜 (B)核仁 (C)染色質 (D)粒線體 (E)高基氏體。
- DE 32.** 下列有關葉綠體的敘述，哪些正確？ (A)具有雙層膜，內膜上含有葉綠素 (B)基質是進行光反應的主要場所 (C)葉綠囊是由數個葉綠餅所組成 (D)基質是合成葡萄糖的主要場所 (E)基質含有多種光合作用所需的酵素。
- ABE 33.** 下列有關酵素的敘述，哪些正確？ (A)大多由蛋白質組成 (B)可重複周轉利用 (C)可提高化學反應所需的活化能 (D)需要輔酶的協助才能催化化學反應 (E)每種酵素只催化一種特定的化學反應。
- AE 34.** 植物進行光合作用光反應的產物包括下列哪些？ (A)O<sub>2</sub> (B)H<sub>2</sub>O (C)ADP (D)CO<sub>2</sub> (E)NADPH。
- AC 35.** 下列哪些是細胞膜進行主動運輸需具備的條件？ (A)需要消耗ATP (B)需要H<sup>+</sup>的協助 (C)需要運輸蛋白的協助 (D)順濃度梯度運送小分子物質 (E)由滲透壓高處向滲透壓低處運送小分子物質。
- CD 36.** 下列生物體與其運動構造的配對，何者正確？ (A)眼蟲 —— 偽足 (B)眼蟲 —— 纖毛 (C)變形蟲 —— 偽足 (D)草履蟲 —— 纖毛 (E)草履蟲 —— 鞭毛。
- AE 37.** 下列有關細胞核的敘述，哪些正確？ (A)核膜是雙層膜的構造 (B)核膜有許多核孔，可讓所有物質自由進出 (C)核質中散布著許多由RNA組成的染色體 (D)核質中散佈著具有DNA和蛋白質組成的核糖體 (E)核仁由RNA與蛋白質等物質組成。
- BE 38.** 下列有關內質網的敘述，哪些正確？ (A)是雙層膜構造 (B)有些與脂質合成有關 (C)表面都有核糖體附著 (D)有些與細胞分裂有關 (E)與細胞內物質運輸有關。
- AD 39.** 下列關於水分子進出細胞膜的方式，何者敘述正確？ (A)可藉由簡單擴散作用直接通過細胞膜 (B)可藉由運輸蛋白的主動運輸方式通過 (C)可藉由運輸蛋白的簡單擴散方式通過 (D)可藉由運輸蛋白協助以促進性擴散通過 (E)可藉由主動運輸方式直接通過細胞膜。
- BD 40.** 下列何種運輸方式需要能量？ (A)滲透 (B)Na<sup>+</sup> - K<sup>+</sup> 幫浦 (C)簡單擴散 (D)主動運輸 (E)促進性擴散。
- ADE 41.** 下列有關細胞的敘述，哪些正確？ (A)細胞膜主要成分為磷脂質和蛋白質 (B)核糖體位於細胞核內，為蛋白質合成的位置 (C)內質網與細胞膜內側相連，為物質運輸的通道 (D)粒線體和葉綠體都具有兩層基本膜的構造 (E)粒線體是細胞內的ATP製造中心，而葉綠體可將光能轉成化學能。
- BCE 42.** 下列有關酵素性質的敘述，哪些正確？ (A)酵素提供能量，使反應加速 (B)若受質濃度增加可克服抑制物質對結合部位的競爭 (C)酵素可重複利用 (D)酵素增加活化能，使化學反應速率加快 (E)低溫時酵素的性質不會改變，但可能會無催化能力。
- AC 43.** 有關於原核細胞與真核細胞的比較，下列敘述何者正確？ (A)原核細胞與真核細胞的遺傳物質均是由去氧核糖核酸構成 (B)原核細胞的細胞質內無膜狀構造，但遺傳物質仍有膜包圍 (C)原核細胞與真核細胞的外側皆可具有細胞壁 (D)原核細胞的形狀及體積通常較真核細胞為大 (E)原核細胞與真核細胞的細胞質均具有中心粒。
- CDE 44.** 當細胞內 ADP / ATP 比值太低時，會促使細胞進行下列哪些反應？ (A)葡萄糖的氧化 (B)肝醣發生水解 (C)醣類轉化成脂質 (D)胺基酸會形成蛋白質 (E)脂肪酸和甘油合成中性脂。
- ABDE 45.** 下列關於主動運輸與擴散作用的相關敘述，何者正確？ (A)主動運輸現象只可發生於活細胞 (B)擴散作用又可稱為被動運輸 (C) O<sub>2</sub>、CO<sub>2</sub>等氣體分子可藉由主動運輸進出細胞 (D)細胞膜上的蛋白質亦可參與擴散作用 (E)帶電子的離子可藉由主動運輸與擴散作用進出細胞。

## 三、填圖選擇題 (共 25 分)

◎ 46~50 題為題組 (每格 2 分，共 10 分)

請就下列名稱依代號完成填圖：(A)細胞膜 (B)細胞核膜 (C)細胞壁 (D)核仁 (E)染色質 (AB)中心粒 (AC)核糖體 (AD)內質網 (AE)高基氏體 (BC)液泡 (BD)溶體 (BE)粒線體 (CD)葉綠體，據此回答 46~50 題。

請依上方的代號完成右邊的細胞填圖？(答案請畫卡)

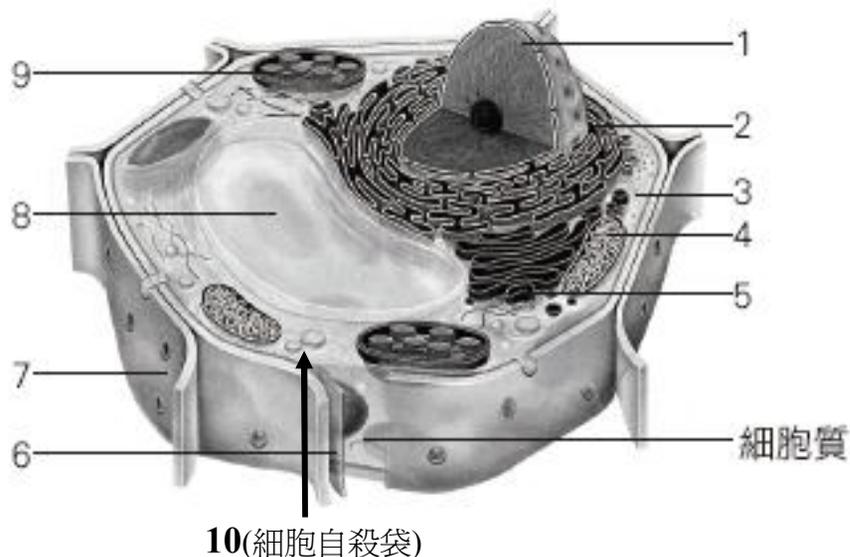
**AD 46.** 請問右圖 2 為何種細胞構造： \_\_\_ ?

**BE 47.** 請問右圖 4 為何種細胞構造： \_\_\_ ?

**AE 48.** 請問右圖 5 為何種細胞構造： \_\_\_ ?

**C 49.** 請問右圖 7 為何種細胞構造： \_\_\_ ?

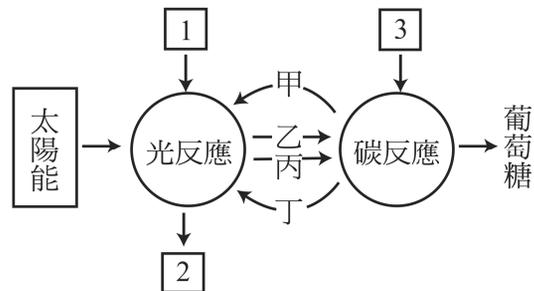
**CD 50.** 請問右圖 9 為何種細胞構造： \_\_\_ ?



◎ 51~56 題為題組 (每格 1.5 分，共 9 分)

右圖為光合作用—光反應和碳反應的圖解，若甲經光反應可形成乙，而丁若為  $\text{NADP}^+$ ，且乙、丙為光反應之產物。請就下列名稱依代號完成填圖：(A)葉綠體 (B)葉綠餅 (C)基質 (D)內膜 (E)水 (AB)二氧化碳 (AC)氧氣 (AD)乙醇 (AE)丙酮酸 (BC)電子 (BD)ATP (BE)ADP (CD)NADPH (DE)  $\text{NADP}^+$ ，據此回答 51~56 題。

請依上方的代號完成右邊的光合作用圖？(答案請畫卡)

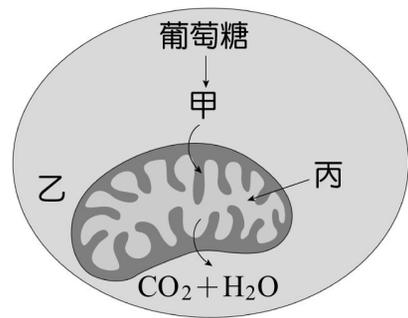


- E** 51. 請問右圖 ①為何種物質：\_\_\_?  
**AC** 52. 請問右圖 ②為何種物質：\_\_\_?  
**AB** 53. 請問右圖 ③為何種物質：\_\_\_?  
**BE** 54. 請問右圖 甲為何種物質：\_\_\_?  
**B** 55. 依上方的代號中光反應之反應場所為何處：\_\_\_?  
**C** 56. 依上方的代號中碳反應之反應場所為何處：\_\_\_?

◎ 57~60 題為題組 (每格 1.5 分，共 6 分)

右圖為呼吸作用—的圖解，請就下列名稱依代號完成填圖：(A)葉綠體 (B)粒腺體 (C)基質 (D)內膜 (E)水 (AB)二氧化碳 (AC)氧氣 (AD)乙醇 (AE)丙酮酸 (BC)電子 (BD)ATP (BE)ADP (CD)有氧呼吸 (DE)無氧呼吸，據此回答 57~60 題。

根據上方的代號回答下列有關有呼吸作用的問題：(答案請畫卡)



- AE** 57. 葡萄糖先經分解產生甲物質，再進入乙胞器中，則甲為：\_\_\_?  
**B** 58. 請問右圖乙胞器為何種物質：\_\_\_?  
**AC** 59. 在乙胞器中，需要丙氣體的參與，才能產生大量 ATP，則丙為：\_\_\_?  
**CD** 60. 若再細胞中，需要丙氣體的參與之呼吸作用稱：\_\_\_?

(作答完畢，共 60 題，全部劃卡作答)