

一、單選題 (每題 2 分，共 80 分)

◎【1~3 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 1~3 題。

D 1. 何種方式需要消耗能量？

(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁

C 2. 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

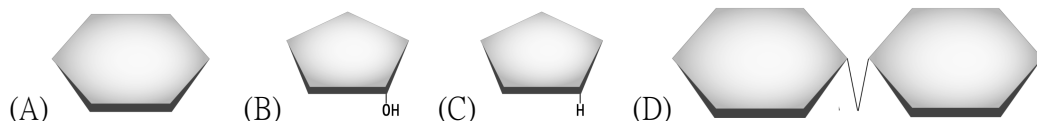
B 3. 黃生的紅血球在不同濃度的蔗糖液中，浸泡半小時之後的結果如右圖。依照血球外形的變化判斷蔗糖液的濃度，由高而低排列，何者正確？

(A)甲>乙>丙>丁 (B)丙>乙>丁>甲

(C)丙>丁>甲>乙 (D)丁>甲>乙>丙



B 4. 下列各圖為醣類分子的示意圖，何者為 RNA 的組成分子？



C 5. 下列有關「新陳代謝」的敘述何者正確？

(A)胚胎發育時「異化代謝」較「同化代謝」旺盛 (B)冬眠動物的「同化代謝」較「異化代謝」旺盛 (C)「異化代謝」可釋放能量 (D)休眠中的種子新陳代謝速率很快。

D 6. 生物可表現生命現象，而病毒被認定為介於生物和非生物之間的物體，試問下列病毒的何種現象屬於「非生物」的特性？

(A)病毒具有遺傳物質核酸 (B)病毒對寄主具有寄生專一性 (C)病毒可在寄主內進行增殖 (D)病毒離開寄主後呈結晶顆粒狀。

B 7. 下列化學反應何者屬於同化代謝？

(A)ATP + 水 → ADP + Pi + 能量 (B)葡萄糖 + 葡萄糖 → 麥芽糖 + 水 (C)澱粉 + 水 → 葡萄糖

(D)脂肪 $\xrightarrow{\text{膽汁}}$ 脂肪小球。

D 8. 在植物體內進行的光合作用和呼吸作用，分別屬於何種代謝作用？

(A)皆為同化代謝 (B)皆為異化代謝 (C)前者為異化代謝，後者為同化代謝 (D)前者為同化代謝，後者為異化代謝。

C 9. 下列哪一項生命現象表現的特性，可作為區別生物與非生物最主要的依據？

(A)新陳代謝 (B)生長 (C)繁殖 (D)感應與運動。

C 10. 一條母牛食下綠色的青草後，產生白色的牛奶，這過程中所經的代謝作用為何？

(A)僅經過同化代謝 (B)僅經過異化代謝 (C)先經過異化代謝，再經過同化代謝 (D)先經過同化代謝，再經過異化代謝。

D 11. 多吃蔬菜、水果才可以攝取足夠的纖維素，這是因為植物細胞的哪個構造中主要是由纖維素所構成？

(A)葉綠體 (B)中央大液泡 (C)細胞膜 (D)細胞壁。

C 12. 有關發現細胞的過程與細胞學說，下列敘述何者正確？

(A)虎克描述的細胞不具細胞核，是原核細胞 (B)細胞學說是虎克提出的 (C)細胞學說的內容包含「所有生物都是由細胞所構成」 (D)細胞學說的內容包含「細胞都是由細胞膜、細胞質和細胞核所構成」。

B 13. 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。

D 14. 溫帶地區許多湖泊湖面結冰時，水底生物仍能在水底安然度過冬天，請推測下列敘述何者最合理？

(A)水的比熱大，有利於湖水的對流，使湖面與湖底的溫度一致 (B)水的比熱大，湖面雖然結冰，但底層的水仍可維持 10℃ 以上 (C) 4℃ 時水的密度最大，可以幫助生物調節體溫及保暖功用 (D) 4℃ 時水的密度最大，使湖底的水維持在低溫而不致於結冰。

D 15. 右圖為某種脂質之簡圖，試問此圖代表下列何者？有何功能？

(A)中性脂；作為能量來源 (B)甘油；作為細胞直接來源 (C)膽固醇；使不同的化學反應在細胞內特定的部位進行而互不干擾 (D)磷脂質；作為細胞膜之主要成分。

A 16. 下列關於 DNA 和 RNA 的比較，何者正確？

(A)皆具有 C、H、O、N、P 等五種元素 (B)皆具有雙股螺旋構造 (C)皆具有相同種類的五碳糖 (D)具有相同種類的含氮鹼基。



B 17. (甲)具有一對中心粒、(乙)具有核膜的細胞核、(丙)粒線體製造 ATP、(丁)核糖體分散在細胞質中，上述敘述哪些為細菌、植物細胞和動物細胞的共同點？

(A)甲 (B)丁 (C)乙丙 (D)丙丁。

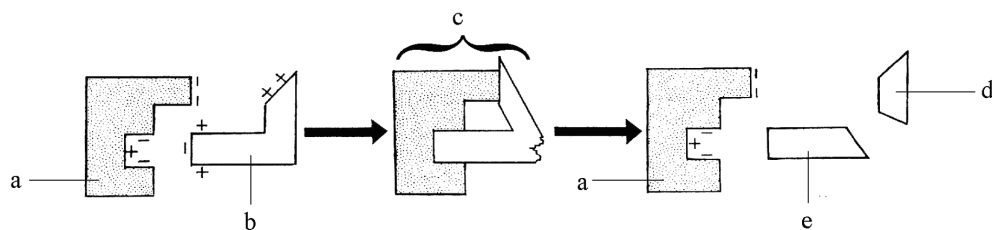
C 18. 關於蛋白質的組成與特性，下列敘述何者正確？

(A)組成元素有 C、H、O、N 和 P (B)每個蛋白質由約 20 個胺基酸組成 (C)蛋白質內的胺基酸間以氫鍵結連接 (D)蛋白質易受低溫影響而喪失功能。

B 19. 將青蛙的紅血球置入蒸餾水中，經一段時間後，紅血球最可能發生下列何種現象？

(A)萎縮 (B)脹大 (C)維持原狀 (D)原生質分離。

C 20. 下圖為某酵素的作用反應，下列敘述何者正確？ (A)a 為受質 (B)b 為酵素 (C)a 可重複使用 (D)此反應只能在細胞內進行。



D 21. 花朵的顏色取決於細胞內花青素的種類與含量，試問這決定花朵顏色的花青素儲存於花朵細胞的哪一構造中？

(A)細胞質 (B)細胞膜 (C)葉綠體 (D)中央大液泡。

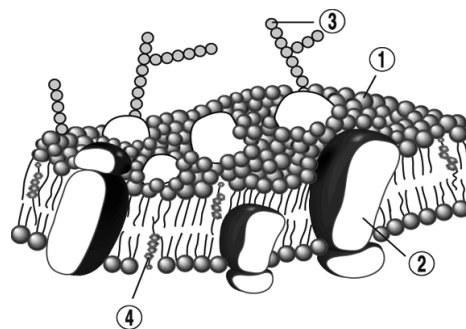
◎右圖為細胞膜構造示意圖，請根據圖示與題意回答下列 22~23 題：

D 22. 圖中哪一個構造具有增加細胞膜穩定性的功能？

(A)① (B)② (C)③ (D)④。

D 23. 下列關於細胞膜特性的敘述，何者正確？

(A)圖中細胞膜各構造的位置固定不變 (B)②是由多醣所組成，可運輸小分子物質 (C)③皆附著於①上，作為細胞辨識的依據 (D)膜的上側應為細胞的外側。



B 24. 下列哪種化學物質可以用來分辨生物物種的種類？

(A)磷脂質 (B)蛋白質 (C)維生素 (D)ATP。

◎右圖為某種細胞構造的示意圖，請根據題意與圖示，回答下列 25~26 題：

D 25. 根據圖中細胞的形態與構造判斷，此細胞最可能是下列何種細胞？

(A)藍綠菌 (B)酵母菌 (C)海綿 (D)榕樹的葉肉細胞。

B 26. 下列關於圖中構造的敘述，何者正確？

(A)C 稱為高基氏體，負責蛋白質的修飾和分泌 (B)E 的構造中含有大量的 DNA 和蛋白質 (C)進行光合作用的色素主要儲存於 H (D)J 含有水解酵素，參與細胞內物質的消化。

B 27. 粒線體為細胞內製造能量的工廠，試問下列何種細胞中最有可能含有大量的粒線體？

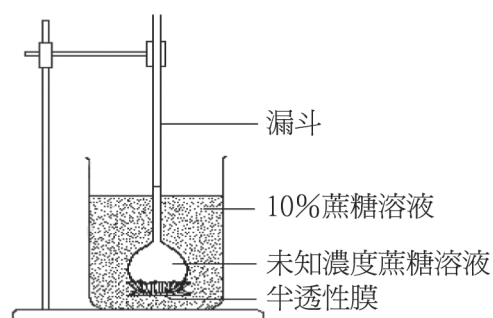
(A)主動脈內的紅血球 (B)內臟的平滑肌 (C)植物的木質部細胞 (D)行酒精發酵的酵母菌。

D 28. 唾液中的澱粉酶無法在胃中進行消化作用，此種現象與下列何種因素較有關？

(A)酵素具有專一性 (B)酵素作用後即失去電子，無法重複使用 (C)酵素的作用受到溫度的影響 (D)pH 值影響酵素的作用。

B 29. 如右圖所示，長頸漏斗倒放在燒杯中，漏斗底部包有半透膜，內有未知濃度的蔗糖溶液。燒杯中有 10% 的蔗糖溶液。經過一段時間後，漏斗內溶液的水位發生變化，則下列推測何者最合理？

(A)主動運輸使漏斗的水位改變 (B)漏斗內蔗糖溶液濃度若大於 10%，則水位上升 (C)漏斗內的水位變化和蔗糖溶液的濃度無關 (D)蔗糖分子通過半透膜進出漏斗，使水位改變 (E)水和蔗糖分子皆通過半透膜進出漏斗，使水位改變。



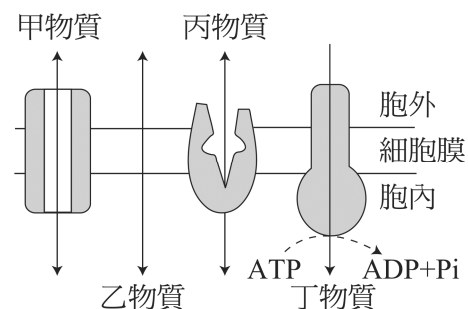
C 30. 有關酵素的敘述，下列何者正確？ (A)蛋白質就是酵素 (B)酵素須在細胞內才有活性 (C)酵素可加速反應的進行 (D)澱粉酶也可分解纖維素。

D 31. 一般農民不用海水灌溉農作物，其主要原因為何？ (A)因海水中不含植物生長所需的營養素 (B)因海水所含的重金屬濃度過高 (C)因海水中的含氧量太低，植物無法行呼吸作用 (D)因海水滲透壓太高，植物無法自海水中吸取水分。

B 32. 乳酸發酵與酒精發酵的共同最終產物為何？ (A)二氧化碳 (B)能量(ATP) (C)水 (D)NADPH。

B 33. 有氧呼吸過程中，進入粒線體進行反應的是哪一化合物？ (A)葡萄糖 (B)丙酮酸 (C)二氧化碳 (D)乙醯輔酶 A。

- B 34.** 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)甲物質可為脂溶性維生素，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。



- D 35.** 有氧呼吸和無氧呼吸的比較，何者正確？

	(A)產物	(B)作用場所	(C)原料	(D)有無產生 ATP
有氣呼吸	酒精、二氧化碳	細胞質	葡萄糖	有
無氣呼吸	二氧化碳、水	細胞質	蔗糖	有

- C 36.** 下列有關植物光合作用光反應的敘述，何者正確？

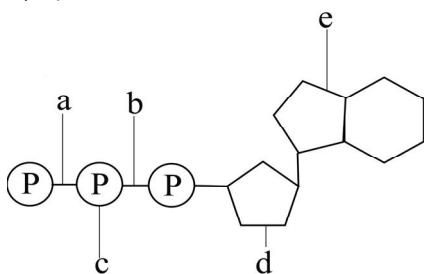
(A)類囊體上的葉綠素分子吸收光能後，呈高能狀態放出質子 (B)水分子經分解後即產生氧、質子、電子與 ATP (C)電子經一連串的電子傳遞過程，可將釋放出的能量合成 ATP (D)NADP⁺ 為高能物質，其還原作用是釋能反應。

- A 37.** 光合作用中水分解產生的電子經一系列的傳遞，最後由下列何者接受？ (A)NADP⁺ (B)ADP (C)葉綠素 (D)三碳醣。

- D 38.** 下列關於光合作用各反應與進行場所的配對，何者正確？

(A)吸收光能：葉綠體基質 (B)氧氣的產生：葉綠體內膜 (C)固定二氧化碳：細胞質 (D)NADPH 的合成：類囊體。

- E 39.** 下圖為 ATP 的構造模式圖，下列有關 ATP 的敘述，何者正確？ (A)d 為去氧核糖 (B)當細胞內 ATP 分子多時，有利細胞進行放能反應 (C)ATP→ADP+Pi 的反應式中，高能的磷酸鍵 b 被打斷 (D)一個 ATP 分子有三個高能的磷酸鍵 (E)e 為腺嘌呤。



- A 40.** 當細胞內 ADP / ATP 比值太高時，會促使細胞進行下列哪些反應？

(A)葡萄糖的氧化 (B)肝醣的合成 (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。

二、多重題組題 (41~50 題，每題 1 分、51~55 題，每題 2 分，共 20 分，答錯到扣 1/5 分)

- ABCD 41.** 有關組成細胞的分子，下列敘述何者正確？

(A)水是良好溶劑，可影響細胞內的代謝作用 (B)醣類的基本構造單位是單醣 (C)蛋白質為細胞內酵素的成分 (D)磷脂質為構成細胞膜的成分 (E)核苷酸是由許多核酸組成。

- AC 42.** 醣類是人體三大營養素之一，下列有關醣類的敘述，何者正確？

(A)葡萄糖和果糖是同分異構物 (B)澱粉是由葡萄糖經加成聚合而成 (C)蔗糖和麥芽糖具有相同的分子式 (D)葡萄糖和果糖具有相同化學性質 (E)澱粉和纖維素是由不同的單醣所組成的。

- BCE 43.** 原核生物的細胞具有下列哪些特徵？

(A)具有纖維素成分的細胞壁 (B)缺乏核膜 (C)遺傳物質僅由 DNA 組成 (D)缺乏核糖體等膜狀構造 (E)細胞膜主要由磷脂雙層組成。

- ACE 44.** 下列敘述中，哪些為細胞學說的內容？

(A)生物皆由細胞及其衍生物所組成 (B)ATP 可提供細胞生理作用所需的能量 (C)細胞是生物體構造和功能的基本單位 (D)DNA 位於細胞核內，其上具有遺傳密碼 (E)現存的細胞是由原已存在的細胞經分裂產生。

- CDE 45.** 下列關於人體細胞中化學組成的敘述，何者正確？

(A)澱粉酶與纖維素酶皆屬於多醣，兩者均可被人體消化吸收 (B)組成蛋白質的各種胺基酸均可在人體內自行合成 (C)三酸甘油酯是由一分子的甘油與三分子的脂肪酸所組成 (D)DNA 是攜帶遺傳物質的大分子化合物，經轉錄後合成 RNA (E)肝醣又稱為動物澱粉，儲存於肝臟和肌肉細胞。

- AD 46.** 下列哪些構造一般需要使用電子顯微鏡才能觀察？

(A)核糖體 (B)粒線體 (C)葉綠體 (D)內質網 (E)細胞核。

- BDE 47.** 下列醣類何者屬於單醣？ (A)蔗糖 (B)果糖 (C)麥芽糖 (D)半乳糖 (E)去氧核糖。

- BCE 48.** 下列哪些物質可作為細胞能量來源的物質？ (A)核酸 (B)脂質 (C)醣類 (D)維生素 (E)蛋白質。

- ACE 49.** 下列何種運輸方式不需要能量？ (A)滲透 (B)Na⁺-K⁺幫浦 (C)簡單擴散 (D)主動運輸 (E)便利性擴散。

DE 50. 下列關於酵素和輔酶的敘述，何者正確？

- (A) 酵素和輔酶的主要成分皆為蛋白質 (B) 酵素作用時皆需輔酶的協助 (C) 輔酶可催化反應的進行 (D) 輔酶可提高酵素的活性 (E) 一種輔酶可與多種酵素作用。

BCE 51. 下列有關細胞膜的敘述，何者正確？

- (A) 雙層脂質是由三酸甘油酯組成 (B) 細胞膜內的蛋白質會在雙層脂質中移動 (C) 不同細胞的細胞膜雙層脂質含有不同量的膽固醇 (D) 一個細胞的細胞膜雙層脂質的兩邊含有等量的蛋白質 (E) 雙層脂質提供細胞一個脂溶性的障礙，使膜內外物質不能隨意進出。

DE 52. 下列有關細胞進行呼吸作用的敘述，何者正確？

- (A) 植物細胞於白天進行光合作用，夜晚時才會進行呼吸作用 (B) 動物細胞只能進行有氧呼吸，酵母菌只能進行發酵作用 (C) 有氧呼吸與發酵作用都必須在粒線體內進行 (D) 有氧呼吸與發酵作用都會分解葡萄糖 (E) 有氧呼吸與發酵作用都會產生 ATP。

BCD 53. 下列哪些反應屬於異化代謝？

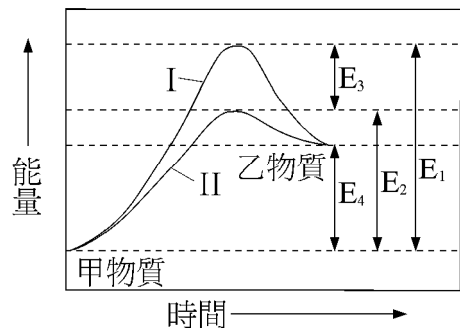
- (A) $\text{ADP} + \text{Pi} \rightarrow \text{ATP} + \text{H}_2\text{O}$ (B) 葡萄糖 $\rightarrow$ 乳酸 (C) 澱粉 + 水 $\rightarrow$ 葡萄糖 (D) 葡萄糖 $\rightarrow$ 酒精 + 二氧化碳 (E) $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\text{葉綠素}]{\text{日光}} \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$ 。

BCE 54. 下列哪些屬於生命現象？

- (A) 高麗菜泡於鹽水中呈萎縮現象 (B) 酵母菌使葡萄發酵為葡萄酒 (C) 綠豆芽向光彎曲生長的現象 (D) 鐘乳石的結晶增大 (E) 變形蟲以偽足運動。

BCD 55. 下圖表示某種反應進行時，有酵素參與和無酵素參與的能量變化情形，則下列有關敘述哪些正確？

- (A) 此反應為釋能反應 (B) 曲線 II 表示有酵素參與 (C) 有酵素參與反應時，所降低的活化能為 E_3 (D) 此反應中，甲物質為反應物，乙物質為產物 (E) E_1 為有酵素參與時反應前後能量的變化。



【作答完畢】