

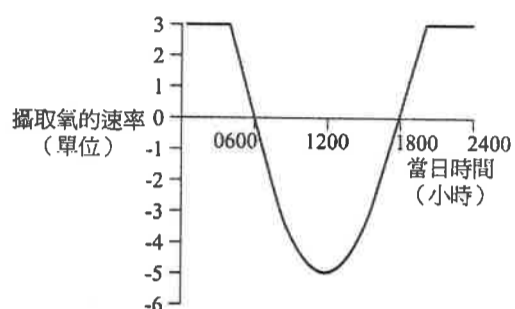
黎明中學 107 學年度第二學期高中部二年級 生物 第二次段考

範圍: 基生 ch1+選修生 ch1 電腦代碼: 10 班級: 高二忠~仁 出題: WI 108 05 14

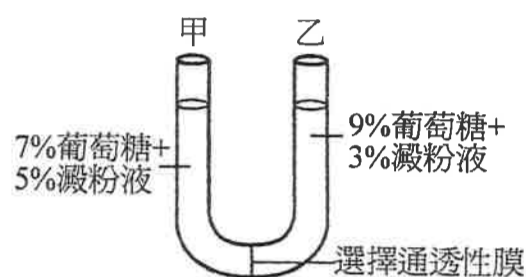
一、單選題：每題 1 分 共 40 分

1. 生物體表現的生命現象包括：(甲)運動，(乙)生殖，(丙)呼吸作用，(丁)光合作用，(戊)感應光線。上述共有幾項是臺灣黑熊與臺灣冷杉皆有的生命現象？ (A)5 (B)4 (C)3 (D)2。
2. 若設：(a)氫與氧原子的比例為 2：1；(b)組成核酸的成分之一；(c)可轉變為蛋白質、脂質；(d)組成酵素的主要成分；(e)參與細胞膜的組成，則醣類具有上述哪些特性？ (A)abcde (B)abce (C)abe (D)ad。
3. 有關真核細胞內所具有構造的敘述，下列何者正確？ (A)一個真核細胞可能同時具備粒線體、葉綠體和細胞核 (B)內質網可與核膜相連，核膜為雙層膜，內質網也是 (C)核糖體具有單層膜，是合成蛋白質的場所 (D)核仁位在細胞核內，有膜和核質做區隔。
4. 一般蜜餞醃製濃糖水後可以保存較久，其主要原因為何？ (A)糖水所含的有害成分，對細菌有毒害 (B)糖水不含細菌生長所需的營養 (C)糖水滲透壓太高，細菌會流失水分 (D)糖水裡的二氧化碳含量太高，細菌不能進行呼吸作用。
5. 若 2 分子蔗糖、1 分子麥芽糖及 3 分子乳糖，完全水解之後，共可以得到幾分子葡萄糖？ (A)4 (B)5 (C)6 (D)7。
6. ATP 是細胞最常用的高能分子，因此細胞內有多種代謝反應都可產生 ATP。但下列哪一項反應過程並不會產生 ATP 分子？ (A)發酵作用 (B)粒線體內進行的一連串反應 (C)葉綠體內進行的光反應 (D)葉綠體內進行的碳反應。
7. 葡萄糖的分子式為 $C_6H_{12}O_6$ ，由 10 個葡萄糖所形成的寡醣，其分子式為何？ (A) $C_{60}H_{120}O_{60}$ (B) $C_{60}H_{102}O_{51}$ (C) $C_{60}H_{100}O_{50}$ (D) $C_{50}H_{120}O_{51}$ 。
8. 細胞正常生長所必需的物質是「Y」，今在一個合成連鎖的反應中， $X \xrightarrow{E_1} A \xrightarrow{E_2} B \xrightarrow{E_3} C \xrightarrow{E_4} Y$ ，若酵素 E_3 失效，則在這種情況下，要使細胞正常生長，我們可以在培養基中加入下列何種物質？ (A)X (B)A (C)C (D)B。
9. 有一種常附著在內質網上的胞器，如果用適當酵素去徹底分離，不可能得到哪種物質？ (A)胸腺嘧啶 (B)磷酸 (C)核糖 (D)胺基酸。
10. 有關於物質進出細胞的運輸方式，何者正確？ (A)水溶性和極性的物質較不易通過細胞膜 (B)水分子皆是藉由簡單擴散通過細胞膜 (C)脂肪酸和胺基酸須藉促進性擴散進出細胞 (D)通道蛋白和載體蛋白對其輸送的物質不具專一性。
11. 「只有葉黃素和胡蘿蔔素而沒有葉綠素的植物器官是不能行光合作用」，這個敘述是否正確？原因為何？ (A)對的，因它們不能吸收光能 (B)對的，因它們的作用是輔助葉綠素 (C)不對的，因它們也能吸收光能 (D)不對的，因它們不在葉綠體上。
12. 關於光合作用及呼吸作用的生態功能之敘述，何者正確？ (A)生物維持生命的能量皆直接源自太陽能 (B)生物藉呼吸作用將有機物分解，能量全部轉存於 ATP 中 (C)ATP 可轉換成其他能量形式，如化學能、機械能等釋出，以進行細胞的生理功能 (D)能量在細胞內可藉 ATP-ADP 循環再利用，無需自外界補充。
13. 哪一化學反應完成後，細胞內的 ATP 量會隨著增加？ (A)蔗糖轉變為澱粉 (B)脂肪酸轉變為脂質 (C)胺基酸轉變為蛋白質 (D)葡萄糖轉變為二氧化碳。
14. 當細胞內的 ATP/ADP 比值降低時，細胞會進行下列何種反應來調節？ (A)光合作用 (B)呼吸作用 (C)合成反應 (D)聚合作用。

15. 曲線圖一顯示某植物在 24 小時內攝取氧的速率。試參考附圖回答本題。根據曲線圖，我們可能得出該植物在 1800 小時的光合作用速率是 3 個單位的結論。我們須作出什麼假定才可得出這個結論？ (A) 在 1800 小時該植物沒有進行呼吸作用 (B) 該植物的光合作用速率隨著當天的不同時間而變化 (C) 在整個 24 小時時間內，該植物的呼吸作用速率是恆定的 (D) 在 1800 小時，該植物的呼吸作用速率和光合作用速率相等。

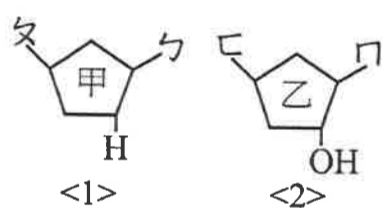


圖一

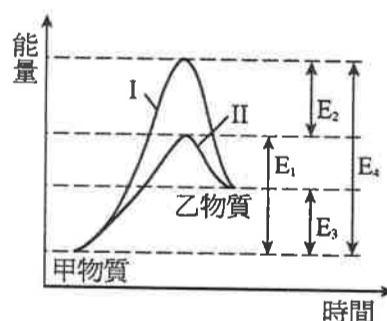


圖二

16. 滲透作用裝置如右上圖二，半透膜只允許葡萄糖分子通過，當反應達平衡時會如何？ (A) 甲管液面上升 (B) 乙管液面上升 (C) 甲、乙兩管液面等高 (D) 甲、乙兩管的液面時高時低。
17. 圖三 1、2 分別為去氧核糖及核糖的簡圖，有關此兩種化合物之比較，選出正確的 (A) 甲為去氧核糖，分子中不含氧；乙為核糖，分子中含氧 (B) 甲與乙都為醣類，故其 H:O=2:1 (C) 若於圖中之 ㄉ 及 ㄐ 處都正確地接含氮鹼基及磷酸，則皆可稱為核酸 (D) 圖中 ㄉ 及 ㄐ 處接含氮鹼基，ㄉ 及 ㄐ 處接磷酸。



圖三

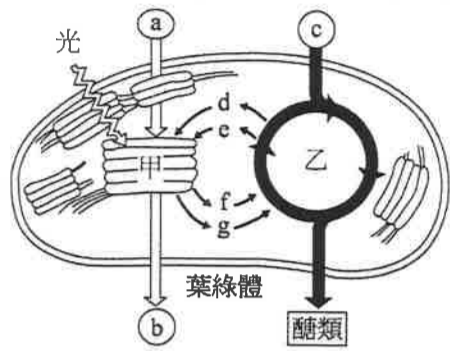


圖四

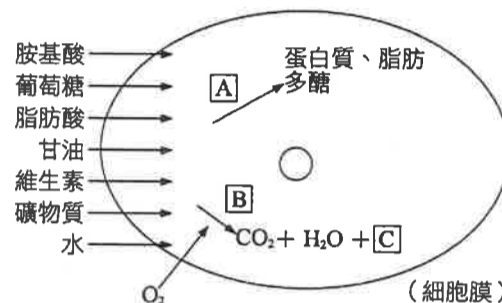
18. 右上圖四表示細胞內進行某種反應時能量的轉變情形，下列相關敘述何者正確？ (A) 若無酵素參與時，此化學反應的活化能，相當於 E_1 (B) 反應過程中所改變的能量相當於 E_2 (C) 酵素使反應所需的活化能降低了 E_3 (D) 此化學反應為一種吸能反應。
19. 關於細胞特徵的敘述，何者正確？ (A) 分泌汗液的汗腺細胞較一般細胞中含有較多的高基氏體 (B) 一般活動力較旺盛的細胞含有較多的葉綠體 (C) 核糖體都附著在內質網上 (D) 愈高等的動物，細胞核內所含的核仁數量愈多。
20. (甲) O_2 由肺泡進入肺泡微血管；(乙) Na^+ 進入神經細胞產生神經衝動；(丙) H^+ 藉著質子幫浦進入類囊體腔中；(丁) 白血球吞噬細菌。以上為物質進出細胞或胞器的方式，其中哪些需要消耗能量才能完成？ (A) 甲乙丙丁 (B) 乙丙丁 (C) 乙丙 (D) 丙丁。
21. 有關正常男人的腺細胞和女人的神經細胞，下列所提事項哪些完全相同？(甲) 染色體數目；(乙) 染色體的形狀；(丙) RNA 的量；(丁) ATP 的構造；(戊) 酵素的種類 (A) (甲) (B) (甲)(丁) (C) (乙)(丁) (D) (乙)(丁)(戊)。
22. 若(甲) 早期地球形成原始大氣；(乙) 遺傳物質的出現；(丙) 原核異營生物出現；(丁) 原核自營生物出現；(戊) 有機物(胺基酸，核苷酸)的產生；(己) 真核生物出現；則以生命演化的先後順序，何者正確？ (A) 甲戊乙丙丁己 (B) 甲乙戊丁丙己 (C) 甲戊乙丁丙己 (D) 甲丁丙戊乙己。
23. 有關於生源說與有機演化，下列敘述何者正確？ (A) 巴斯德否定腐肉生蛆而提出生源說 (B) 福克斯混合多種胺基酸並加熱溶解，再冷卻後發現了類似蛋白質的物質 (C) 卡爾文模擬原始大氣在強烈閃電條件下會產生胺基酸 (D) 關克發現 DNA 分子是最早具有攜帶遺傳物質與擁有酵素催化能力。

24. 地球上的原始細胞可能具有下列哪些特性？(甲)葉綠體或葉綠素；(乙)無氧呼吸；(丙)行減數分裂；(丁)在細胞質中行轉錄作用。(A)甲乙丙丁 (B)甲乙丙 (C)乙丁 (D)乙丙丁。

25. 圖五為保衛細胞內光合作用示意圖，甲、乙代表反應名稱，a~g 代表某些化合物。下列敘述何者正確？(A)甲反應需要光的參與；乙反應不需要光也可獨立完成 (B)甲反應會受 CO_2 濃度所影響；乙反應則不會受 CO_2 濃度影響 (C)a 從氣孔進入後，所產生的 b 亦將從氣孔離開 (D) f 和 g 為具有能量的物質，會運至基質中進行碳反應。



圖五

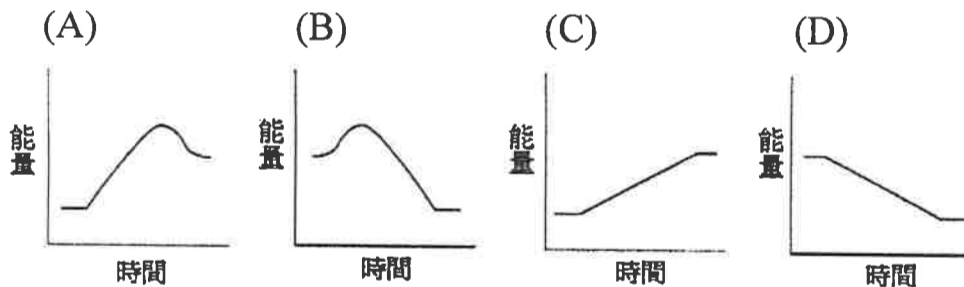


圖六

26. 右上圖六為細胞內所進行的化學反應，下列相關敘述何者正確？(A)呼吸作用屬於 A 反應 (B)只有 A 反應需酵素參與 (C)細胞利用 B 反應產生能量以提供生理活動所需 (D)處於生長時期的細胞，B 反應 > A 反應。

27. 有關脂質的敘述何者正確？(A)50 個甘油和 150 個脂肪酸化合會產生 50 個中性脂和 50 個水 (B)動物性脂肪大多含有飽和脂肪酸 (C)磷脂的分子結構可分為親水性頭部與疏水性尾部，疏水性尾部由三個脂肪酸組成 (D)睪丸、卵巢、腎上腺髓質所分泌的激素皆屬於固醇類激素。

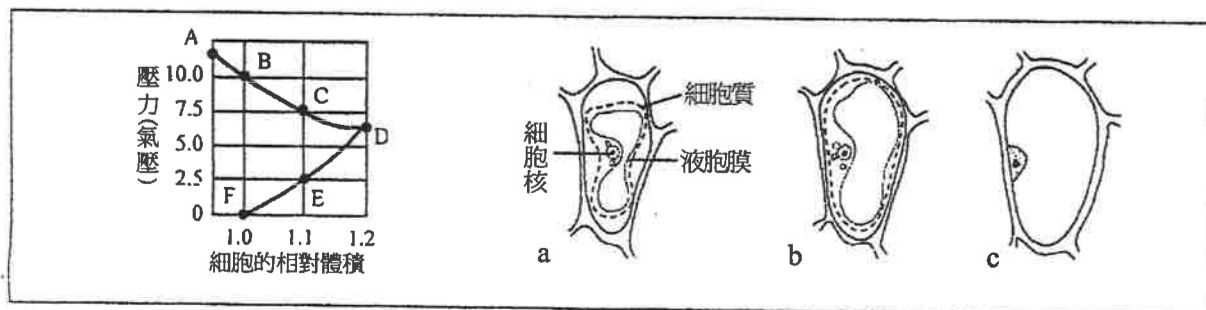
28. 一細胞內的化學反應簡示為： $\text{ATP} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{ADP} + \text{P}_i$ 。下列選項圖示何者可表示其反應過程由開始至結束的能量變化情形？



29. 酵母菌行發酵作用獲得的能量，主要是來自以下哪一個過程？(A)葡萄糖→丙酮酸 (B)丙酮酸→ $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ (C)丙酮酸→乙醇 (D)丙酮酸→乳酸。

30. 謝老闆在觀察植物細胞的結構時看到了：(甲)細胞膜；(乙)中膠層；(丙)次生細胞壁；(丁)初生細胞壁等構造。由細胞內向外排列順序為何？(A)甲丁丙乙 (B)甲丙丁乙 (C)甲乙丙丁 (D)甲乙丁丙。

31. 下圖表示某植物細胞在各種不同濃度的蔗糖溶液中，壓力的變化；A—B—C—D 表示滲透壓(OP)的變化，F—E—D 表示細胞膜對細胞壁的膨壓(TP)的變化；a~c 為在不同濃度溶液中的細胞形狀；細胞的吸水力 = $\text{OP} - \text{TP}$ 。



有關上圖的敘述，何者正確？(A)溶液濃度大小依序為： $c > b > a$ (B)滲透壓和膨壓成正比的關係 (C)細胞相對體積為 1.2 時，細胞停止吸水 (D)植物細胞置於蒸餾水中，可持續吸水膨脹也不破裂。

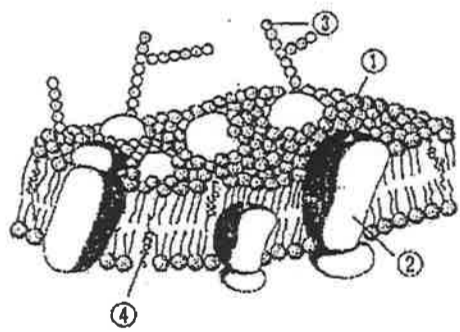
- 32.從某一動物細胞中得到兩類大分子有機物 x、y，已知細胞中 x 的含量大於 y，用胃液處理，x 被分解而 y 不變；x 含有元素 N，有的還含有 S，y 含有元素 N 和 P，它們與碘都沒有顏色反應，細胞膜上有 x 而無 y。下列有關 x、y 的敘述，錯誤的是 (A)x 可能是蛋白質 (B)y 的基本組成單位可能是核苷酸 (C)細胞膜的 x 可能是酵素 (D)y 只存在於細胞核中。
- 33.酵素的哪一種現象的敘述與酵素具有可重複使用的性質有關？ (A)溫度升高，反應速率加快 (B)一份的澱粉酶在十分鐘之內可催化 1,000 份澱粉的分解 (C)澱粉酶能催化澱粉的分解，而無法催化纖維素的分解 (D)酵素能降低引起反應的活化能，而使反應速率加快。
- 34.巴斯德進行鵝頸瓶實驗的目的是什麼？ (A)證明肉汁加熱可合成有機分子 (B)證明煮沸可以殺死瓶中的微生物 (C)證明空氣中的微生物可以在瓶中的肉汁繁殖 (D)證明在完全無微生物存在的狀況下，肉汁裡不可能憑空產生微生物。
- 35.婦女生產後，其子宮重量在一週內縮小到 10% 左右，以細胞學的角度來看，這可能是哪一種構造發揮作用？ (A)溶體 (B)中心粒 (C)內質網 (D)高基氏體。
- 36.有關呼吸作用的敘述，何者正確？ (A)缺乏粒線體的細胞，無法進行呼吸作用 (B)呼吸作用產生的能量通常以醣類、脂質、蛋白質形式存在 (C)無論是有氧呼吸或發酵作用的過程中皆有丙酮酸 (D)有氧呼吸獲得的能量，大部分是來自葡萄糖→丙酮酸。
- 37.關於較大分子進出細胞的敘述，何者正確？ (A)大分子蛋白質可藉細胞膜上的載體蛋白進入細胞 (B)白血球可藉胞飲作用吞噬細菌 (C)變形蟲藉吞噬作用形成食泡，內含水解酶可將物質分解 (D)胰島細胞藉胞吐作用排出胰島素。
- 38.飽和與不飽和脂肪酸的差異何在？ (A)有無磷酸基 (B)雙鍵的存在與否 (C)甘油分子數的多少 (D)脂肪酸內的碳數。
- 39.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)產生 ATP 和 NADPH (C)利用 ATP 產生葡萄糖 (D)由二氧化碳和水產生葡萄糖。
- 40.根據研究發現，紅血球膜上決定血型的醣蛋白為蛋白質與醣類鍵結所形成，則此一蛋白質的結構修飾作用，最有可能是是在何處進行？ (A)高基氏體 (B)粒線體 (C)內質網 (D)溶體。

二、多重選擇題：每題2分 共60分

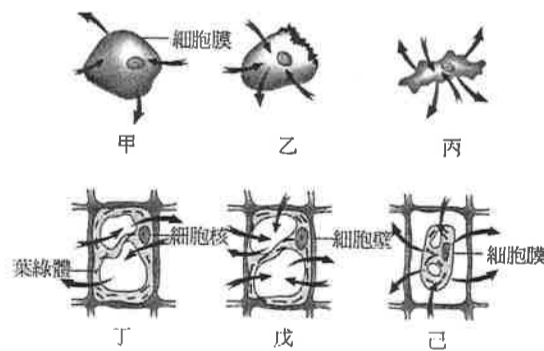
- 41.哪些是生物個體「生長」的表現？ (A)種子萌發 (B)植物向光彎曲生長 (C)植物枝條產生新芽 (D)昆蟲幼蟲定期蛻皮 (E)細菌朝養分濃度高的方向移動。
- 42.何者處理可使人體胃蛋白酶在單位時間內產物量會增高？ (A)溫度由 25°C 升高為 37°C (B)pH 值由 4 降到 2 (C)加入重金屬離子如 Pb^{2+} (D)增加胺基酸濃度 (E)增加蛋白質濃度。
- 43.有關組成細胞分子的敘述，何者正確？ (A)水是細胞內含量最多的有機體，具有極性 (B) Ca^{2+} 和肌肉收縮、細胞分裂有關 (C)醣類是細胞內提供能量的主要物質 (D)胺基酸的種類、數目和排列順序會決定蛋白質的種類和性質 (E)核苷酸是細胞內的遺傳物質。
- 44.哪些作用與蛋白質有關？ (A)遺傳訊息的傳遞 (B)協助澱粉的消化 (C)血液的凝固 (D)組成雄性激素的主要成分 (E)使細胞內的化學反應不互相干擾。
- 45.下列有關細胞核的敘述，哪些正確？ (A)由雙層磷脂質分子組成核膜 (B)核膜有許多核孔，可讓物質自由進出 (C)平常核質中散布著許多棒狀染色體 (D)核質中有一或數個核仁存在 (E)核仁與核糖體的製造有關。
- 46.生物體內所進行的化學反應，哪些在細胞質中進行？ (A)葡萄糖→丙酮酸 (B)葡萄糖→乳酸 (C)葡萄糖→酒精 + CO_2 (D)丙酮酸→乳酸 (E)丙酮酸→ CO_2 + H_2O 。

47. 哪些過程可為植物呼吸作用的部分步驟？ (A) $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{葡萄糖}$ (B) 胺基酸 \rightarrow 蛋白質 (C) 丙酮酸 $\rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ (D) 丙酮酸 \rightarrow 乙醇 + CO_2 (E) 葡萄糖 \rightarrow 蔗糖。
48. 酵素的活性會受到下列哪些因素影響？ (A) 溫度的高低 (B) 酸鹼度的大小 (C) 是否有適當的金屬離子存在 (D) 是否有輔酶存在 (E) 在細胞內或細胞外反應。
49. 關於細胞內的 ATP 敘述，何者正確？ (A) ATP 與 ADP 之間的轉換過程，存在著能量的釋放或貯存 (B) 動植物細胞內，ADP 轉化為 ATP 所需的能量均來自細胞呼吸作用 (C) ATP 水解所釋放的能量可用於主動運輸 (D) ATP 在酶的作用下，通常是連續產生 2 個 Pi，並釋出大量能量 (E) 葉綠體與粒線體中，均可合成 ATP。
50. 哪些生理作用需消耗 ATP？ (A) 蛋白質分解成胺基酸 (B) 主動運輸 (C) 肌肉收縮 (D) 單醣轉變成為多醣 (E) 核苷酸轉變成為核酸。
51. 植物細胞內有下列化學反應： $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{能量} \xrightleftharpoons[\text{乙}]{\text{甲}} \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{O}_2$ ，下列敘述何者正確？ (A) 此化學反應式中的「能量」為 ATP (B) 甲在白天進行，乙在晚上進行 (C) 甲在葉綠體中進行，乙在細胞質與粒線體中進行 (D) 甲的目的是為了產生醣類，乙的目的是為了分解 ATP 而產生能量 (E) 甲為合成作用，乙為分解作用。
52. 關於呼吸作用的敘述，何者正確？ (A) 無氧呼吸的進行不需粒線體參與 (B) 所有細胞都可行有氧呼吸和發酵作用 (C) 植物根細胞在缺氧環境下，可行發酵作用 (D) 乳酸菌行無氧呼吸後，產生乳酸和二氧化碳 (E) 不論有氧或無氧呼吸，其目的皆是為了產生能量。
53. 細胞在下列何處可能具有核糖體？ (A) 內質網上 (B) 粒線體內 (C) 葉綠體內 (D) 高基氏體上 (E) 細胞質的膠狀基質中。
54. 在進行細胞的滲透作用實驗中，紫背萬年青的表皮細胞在 1 M 的蔗糖溶液中呈現細胞質萎縮的現象，此時發生哪些現象？ (A) 水分子可以穿透細胞壁 (B) 水分子可以穿透細胞膜 (C) 蔗糖分子可以穿透細胞壁 (D) 蔗糖分子可以穿透細胞膜 (E) 有主動運輸的參與。
55. 哪些可能需要細胞膜上的運輸蛋白協助？ (A) 溶於水中的氧氣和二氧化碳進出細胞 (B) Na^+ 和 K^+ 等帶電離子通過細胞膜 (C) 昆布細胞從海水吸收碘 (D) 根部細胞從土壤吸收水分 (E) 小腸皮膜細胞吸收小分子脂溶性養分。
56. 哪些生物的反應涉及不同能量形式的轉換？ (A) 螢火蟲發光 (B) 電鰻放電 (C) 神經細胞傳導神經訊息 (D) 肌肉收縮 (E) 藻類進行光合作用。
57. 將菠菜濾液以適當的轉速離心，其離心沉澱物以電子顯微鏡觀察，可見細胞壁的碎片及膜上具小孔的球狀結構（甲）。此後，分三次逐步提高離心機的轉速，得到的沉澱物再分別用電子顯微鏡觀察。第一次的沉澱物若用肉眼就可觀察到呈綠色（乙），第二次的沉澱物呈現雙層膜短棒狀的構造（丙），第三次的沉澱物為附在膜上的緻密顆粒（丁）。根據上述資料，下列敘述何者正確？ (A) 甲是細胞核 (B) 乙應為葉綠體 (C) 丙為高基氏體 (D) 四種構造由大至小依序為甲乙丙丁 (E) 四種沉澱物中，丁是酵母菌有而細菌沒有的構造。
58. 地球上生命起源與演化的敘述哪些正確？ (A) 異營性生物較自營性生物先出現 (B) 生源論可說明地球最早的生命起源 (C) DNA 是地球上最早出現的遺傳物質 (D) 大氣中氧濃度逐漸累積後，使地球上生物的代謝歧異度增加 (E) 族群中遺傳變異的發生是演化的必要條件。
59. 關於細胞內化合物的敘述，何者正確？ (A) 細胞內含量最多的有機物是水 (B) 蛋白質在酸性環境中可吸收氫離子而帶正電荷 (C) 固醇類為不含脂肪酸之脂質 (D) 肝糖又稱動物性澱粉 (E) 植物光合作用產生的葡萄糖可直接由韌皮部運送到根部。
60. 有關液泡的敘述，哪些正確？ (A) 含花青素，以吸收光能行光合作用 (B) 可貯存廢物 (C) 是雙層膜構造 (D) 成熟的植物細胞較明顯可見 (E) 可貯存廢物、水分和養分。

61. 近年來生物學家常利用 DNA 序列，了解各個物種間的親緣關係，現在若要比較大豆、玉米、稻米之間的親緣關係，你可以採取下列哪些胞器？ (A)細胞核 (B)核糖體 (C)粒線體 (D)葉綠體 (E)中心粒。
62. 有關蛋白質的結構和功能的敘述，何者正確？ (A)細胞中含量最多的物質 (B)運輸蛋白亦有專一性，但無催化性 (C)蛋白質在生物體內具有緩衝酸鹼值變化的能力 (D)部分維生素和礦物質可幫助酵素作用，提升反應活化能 (E)構造蛋白質是人體內含量最多的蛋白質。
63. 有關葉綠體的敘述，下列何者正確？ (A)光合細菌只有葉綠素而非葉綠體 (B)葉綠體的形狀與大小，會受植物體受光與否所影響 (C)每一個葉綠餅中含有許多的類囊體 (D)在葉肉中，海綿組織的細胞所含的葉綠體較柵狀組織的細胞少 (E)葉綠體中不含有核糖核酸。
64. 關於人體內各種物質的敘述，何者正確？ (A)酵素：大多由胺基酸組成，可降低代謝反應的活化能 (B)抗體：由核酸組成，可對抗入侵病原體 (C)澱粉：由葡萄糖組成，可儲存養分 (D)胰島素：由胺基酸組成，可降低血糖 (E)血紅素：由核苷酸組成，可協助氣體運輸。
65. 有關細胞構造的敘述，哪些正確？ (A)紡錘絲屬於細胞骨架 (B)細胞骨架能協助細胞變形或運動，如鞭毛 (C)所有真核生物的細胞內均具有核 (D)動物細胞內具有多個中心體，當細胞分裂時，中心體也會隨之複製 (E)溶體內含多種水解酶，在弱鹼環境下可分解有機物。
66. 有關膜狀胞器的敘述，何者正確？ (A)肝細胞和肌肉細胞內均可發現平滑內質網 (B)腎上腺皮質具有發達的粗糙內質網 (C)過氧化體僅見於動物細胞 (D)高基氏體能將來自內質網的脂質或蛋白質加以修飾 (E)液泡內的花青素會隨酸鹼值變色。
67. 圖七為細胞膜構造示意圖，試問下列敘述哪些正確？ (A)①被水解酶分解後可得胺基酸 (B)②與維持細胞膜結構的穩定性有關 (C)此圖的上端為細胞的外側 (D)③為醣類，可作為細胞辨識的依據 (E)④與物質進出細胞的通道有關。
68. 承 67. 題的圖七，試問下列細胞的構造，哪些不具有此圖七的構造？ (A)細胞核 (B)核仁 (C)高基氏體 (D)染色體 (E)核糖體。



圖七



圖八

- @@ 右上圖八是六個細胞在不同滲透壓溶液中的狀態。甲、乙、丙是同一種動物細胞，丁、戊、己是同一種植物細胞。箭頭表示水分進出細胞（每個箭頭的量相等）。請回答 69、70 題。
69. 有關各溶液滲透壓的比較，何者正確？ (A)甲 > 乙 (B)乙 > 丙 (C)丙 > 甲 (D)戊 > 丁 (E)己 > 戊。
70. 哪些細胞是處於等滲透壓狀態？ (A)甲 (B)丙 (C)丁 (D)戊 (E)己。