

() 1.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。

【答案】：(B)

【解析】：脂質中的固醇類可用於製造動物性激素，例如：睪固酮或動情素皆為固醇類成分。

() 2.水會輕微解離，這種現象對細胞的重要性為何？
(A)具有酸鹼緩衝效果 (B)具有調節體溫作用 (C)影響細胞內酵素的活動 (D)可溶解各種不同的溶質。

【答案】：(C)

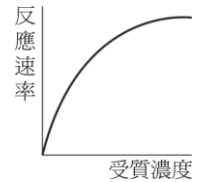
【解析】：(A)(B)(D)都對，但是和水的輕微解離現象無關。

(A)水分子沒有酸鹼緩衝的作用。(B)水的比熱大，具有調節體溫的功能。(D)水分子具有極性分子的結構，可溶解不同的溶質。

(C)正確，輕微解離的 H^+ 離子及 OH^- 離子，能影響細胞內各整酵素的活動。

() 3.細胞內，某酵素活性(反應速率)與受質濃度的關係如右圖，下列有關此酵素的敘述，何者正確？

(A)是一種耐熱酵素 (B)適合在酸性環境下作用 (C)缺乏輔酶的協助 (D)在細胞內有一定的量。



【答案】：(D)

【解析】：當酵素濃度固定時，受質濃度增加，化學反應的速率會加快，但是當受質和酵素完全結合時，無多餘的酵素可再提供作用，此時受質的濃度再增加，反應速率不再增加。

() 4.下列何者是促進性擴散與主動運輸共有的特性？
(A)需要消耗能量才能進行 (B)需要運輸蛋白協助才能進行 (C)都是順濃度梯度的跨膜運輸 (D)都是大分子物質通過膜的運輸方式。

【答案】：(B)

【解析】：(A)促進性擴散不需要消耗能量，而主動運輸則需消耗能量。

(B)正確，促進性擴散或是主動運輸，都需要特殊蛋白質(運輸蛋白)提供運輸通道。

(C)主動運輸是將物質由低濃度運送至高濃度，為背離濃度梯度的運輸方式。

(D)大分子無法通過運輸蛋白，兩者都是小分子物質通過膜的運輸方式。

() 5.下列何種運輸蛋白在運輸物質時，構形會改變？
(A)鈉離子通道蛋白 (B)鉀離子通道蛋白 (C)水通道蛋白 (D)葡萄糖載體蛋白。

【答案】：(D)

【解析】：運輸蛋白包含通道蛋白，及載體蛋白；通道蛋白的形狀、大小和口徑通常是固定的。離子(Na^+ 、 K^+ 、 Ca^{2+})和水分子須藉膜上的通道蛋白協助，才能通過。

(D)葡萄糖和胺基酸需藉助膜上的載體蛋白協助；載體蛋白可和特定的分子結合，而後藉改變構形將結合的分子由細胞膜的一側運送至另一側。

() 6.酵素可以加速化學反應的進行，其主要原因為下列何者？
(A)提供反應所需的活化能 (B)降低反應所需的活化能 (C)增加反應所需的酸鹼度 (D)降低反應所需的酸鹼度。

【答案】：(B)

【解析】：酵素為生物體內的催化劑，借助酵素的作用，降低化學反應的活化能，使反應容易進行，以催化化學反應。

() 7.下列何種金屬離子在人體內具有輔因子的作用？
(A)鋅 (B)鉛 (C)汞 (D)鎘。

【答案】：(A)

【解析】：人體內活化精子的酵素，需與鋅離子(Zn^{2+})結合，以催化化學反應的進行，此即為鋅離子(Zn^{2+})協助化學反應的進行，為輔酶的作用。

- () 8. 下列有關酵素特性的敘述，何者錯誤？
 (A) 成分是蛋白質 (B) 可以催化多種反應 (C) 與受質間有專一性 (D) 反應中不會消耗，可重複使用。
【答案】：(B)
【解析】：酵素的成分為蛋白質，每一種酵素只能催化一種(或少數相近的幾種)化學反應，稱為酵素的專一性。 酵素在反應過程不會消耗，可重複使用，稱為酵素的重複性(或周轉性)。
- () 9. 下列有關輔酶的敘述，何者正確？
 (A) 主要由蛋白質組成 (B) 可協助酵素引發化學反應 (C) 是酵素進行催化作用的必要條件 (D) 維生素 B 群具有輔酶的功能。
【答案】：(D)
【解析】：(A) 輔酶的成分由非蛋白質的有機物組成，例如：維生素 B 群。 (B) 酵素僅能改變活化能，使高活化能的反應，因降低而容易反應，但是催化劑，無法使不可能發生的反應發生，因此酵素無法「引發」化學反應，僅能「催化」化學反應的進行。 (C) 並非所有的酵素都需要輔酶的協助，有些酵素需要輔酶協助，有些則不需輔酶的結合。
- () 10. 下列對於生物體內無機鹽的敘述，何者正確？
 (A) 細胞皆利用主動運輸的方式運輸無機鹽 (B) Na^+ 和 K^+ 可以直接擴散方式進出細胞 (C) 肌肉的收縮與 Cl^- 有關 (D) 某些酵素需要金屬離子協助催化。
【答案】：(D)
【解析】：(A) 促進性擴散也能吸收無機鹽類(高濃度→低濃度)。 (B) 離子必須藉由通道蛋白協助才能進出細胞。 (C) 肌肉的收縮與 Ca^{2+} 有關 (D) 正確，鋅離子能催化精子的活性，此為輔酶的作用。
- () 11. 若 2 分子蔗糖、1 分子麥芽糖及 3 分子乳糖，完全水解後，共可得到幾分子葡萄糖？
 (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7。
【答案】：(D)
【解析】：2 分子蔗糖 + 1 分子麥芽糖 + 3 分子乳糖 = 2x(葡萄糖 + 果糖) + (2x 葡萄糖) + 3x(葡萄糖 + 半乳糖) = 7x 葡萄糖 + 2x 果糖 + 3x 半乳糖。
- () 12. 海水中的碘不斷進如昆布體內，是靠下列何種方式來完成？
 (A) 滲透作用 (B) 簡單擴散作用 (C) 主動運輸 (D) 促進性擴散作用。
【答案】：(C)
【解析】：海水中的碘離子濃度小於昆布體內的濃度，但細胞仍能藉著主動運輸，將低濃度的碘離子送至昆布體內(高濃度)。
- () 13. 李生進行細胞性質的實驗，他從兔子血液分離出紅血球，並將這些紅血球適量放入甲、乙、丙及丁四種溶液中，經一段時間後，分別從這四種溶液中取出紅血球，滴在載玻片上並加上蓋玻片，放在顯微鏡下觀察，結果是：甲溶液中的紅血球體積變小，乙溶液中的紅血球體積變大，丙溶液中的紅血球體積不變，丁溶液中的紅血球多數破裂。請就上述的條件，從下列選項中選出合理的敘述
 (A) 在甲溶液中，水分進入紅血球的量多於出來的量 (B) 在乙溶液中，水分進入紅血球的量少於出來的量 (C) 在丙溶液中，水分進入紅血球的量多於出來的量 (D) 在丁溶液中，水分進入紅血球的量多於出來的量。
【答案】：(D)
【解析】：甲溶液中的細胞體積縮小，表示甲為高張溶液，導致細胞內的水分滲出，使細胞萎縮。乙溶液中的紅血球體積變大，表示乙為低張溶液，導致水分不斷進入析胞，使紅血球細胞膨脹；丙溶液為等張溶液，因此細胞維持正常機能，細胞不會膨脹；丁溶液為濃度更低的溶液，因此紅血球細胞，不但膨脹，甚至導致細胞脹破。

- () 14. 下列何種物質具有輔酶的功能？
 (A) 維生素 A (B) 維生素 B 群 (C) Zn^{2+} (D) Pb^{2+} 。

【答案】：(B)

【解析】：輔酶是一群非蛋白質的有機分子，例如維生素 B 群及維生素 C，可協助酵素的催化功能，稱為輔酶。

- () 15. 下列何者最容易進出細胞膜？
 (A) 乙醇 (B) K^+ (C) 葡萄糖 (D) 蛋白質。

【答案】：(A)

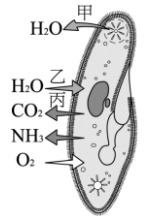
【解析】：氣體分子、脂溶性小分子、乙醇、丙醇等物質容易進出細胞。
 K^+ 離子由通道蛋白運送；葡萄糖由載體蛋白運送。
 蛋白質尚未分解，無法通過細胞膜。

- () 16. 甲、有運輸蛋白參與；乙、具有專一性；丙、消耗 ATP；丁、逆濃度梯度運輸物質。促進性擴散與主動運輸可利用上列哪些特性加以區分？
 (A) 甲乙丙丁 (B) 乙丙丁 (C) 丙丁 (D) 乙丁。

【答案】：(C)

【解析】：比較兩種運輸模式：甲、二者都需要運輸蛋白參與；乙、二者都具有專一性；丙、正確，主動運輸需消耗能量，但促進性擴散為自然的物理作用，不須消耗能量；丁、促進性擴散為高濃度→低濃度，但是主動運輸能逆濃度梯度運輸，為低濃度→高濃度。

- () 17. 右圖為生活在淡水中的草履蟲，如果將草履蟲置於 A、B 兩溶液中，其溶質濃度 $A > B$ ，則草履蟲伸縮泡收縮的速率為何？
 (A) $A > B$ (B) $A = B$ (C) $A < B$ (D) 無法比較。

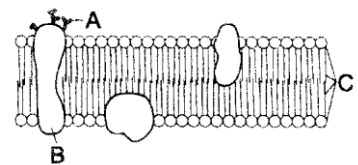


【答案】：(C)

【解析】：伸縮泡負責將多餘的水分排除，因此溶質濃度 $A > B$ ，則 B 為低張濃度(低滲透壓)，表示有更多的水分會進入草履蟲體內，因此 B 的伸縮泡需排除更多的水分。

- () 18. 下圖為細胞膜的構造示意圖，A、B、C 分別為不同的成分，選出下列正確的敘述

(A) 代號 A 為膽固醇 (B) 代號 C 為醣類 (C) 可水解為胺基酸的是 B (D) A 有不溶於水的特性。



【答案】：(C)

【解析】：圖中的 A 為醣蛋白，可辨識外來細胞；B 為通道蛋白；C 為雙層磷脂質，又稱為脂雙層；(C) 正確，蛋白質水解成為胺基酸，可由載體蛋白 B 通過。(D) A 為寡醣，能溶於水。

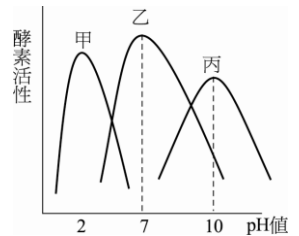
- () 19. 下列有關酵素的敘述，何者正確？
 (A) 酵素是一種無機物的催化劑 (B) 只有合成反應需要酵素參與 (C) 酵素可降低活化能，引發新的化學反應 (D) 受質濃度增加至某一量後，酵素的活性便不再增加。

【答案】：(D)

【解析】：(A) 酵素亦稱為酶，為生物體內的有機催化劑。(B) 生物體內的分解反應和合成反應都需酵素的參與。(C) 若物質的反應無法發生，則酵素無法引發反應，酵素只能加速反應的進行，但不能引發新反應。(D) 正確，當酵素完全參與催化作用後，當受質濃度再增加，已無多餘的酵素與受質作用，因此反法產生更多的反應，此時的酵素已達飽和狀態。

()20.下圖為甲乙丙酵素在不同酸鹼度下之活性探討結果，若圖中的丙為核酸酶，則丙有何特性？

(A)丙為蛋白質，可以和核酸作用，丙反應前後不變 (B)丙為核酸，可以和蛋白質作用，丙反應前後不變 (C)丙為蛋白質，可以和核酸作用，核酸反應前後不變 (D)丙為核酸，可以和蛋白質作用，蛋白質反應前後不變。

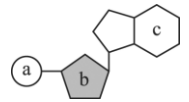


【答案】：(A)

【解析】：(A)已知丙為核酸酶，由於 PH 為 10(鹼性環境)，因此主要存於胰液中，酶的成分是蛋白質，可以將核酸分解為核苷酸，而核酸酶僅為催化劑，反應前後的本質不變。

()21.下圖為某種分子的構造示意圖，下列敘述何者正確？

(A)c 為含氮鹼基 (B)b 為六碳糖 (C)a 為胺基 (D)a + b + c 為核酸。



【答案】：(A)

【解析】：圖中 a 為磷酸，b 為五碳糖，c 為含氮鹼基，a + b + c 為核酸的結構。

若 b 為核糖，則此結構為核糖核酸(RNA)，若 b 為去氧核糖，則此結構為去氧核糖核酸(DNA)。

()22.溫帶地區許多湖泊湖面結冰時，水底生物仍能在水底安然渡過冬天，下列原因何者最合理？

(A)生物體本身具有調節溫度的功能 (B)湖面結冰，底層的水仍可以維持 10°C 以上 (C)4°C 時，水的密度最大，使湖底的水不致於結冰 (D)4°C 時，水的密度最大，有利於湖水的對流，使湖面與湖底的溫度一致。

【答案】：(C)

【解析】：水的密度特殊，導致 4°C 的水密度最大，在下層；因此水結冰前水不會對流，下層水溫為 4°C(密度最大)，上層比 4°C 溫度低，所以上層先結冰，但下層仍有悠遊的空間。

()23.下列細胞的代謝作用中，何者需要消耗能量？

(A)脂肪酸 + 氧 → 二氧化碳 + 水 (B)蛋白質 + 水 → 胺基酸 + 胺基酸 + (C)澱粉 + 水 → 葡萄糖 + 葡萄糖 + (D)二氧化碳 + 水 → 葡萄糖 + 氧。

【答案】：(D)

【解析】：氧化(A)及水解(B、C)作用，都是分解物質產生能量的反應，為產能反應。

(D)CO₂ + H₂O → C₆H₁₂O₆ + O₂，為需能反應，吸收能量合成葡萄糖，

()24.酵素的哪一種現象與酵素具有可重複使用的性質有關？

(A)一份的澱粉酶在十分鐘之內可催化 1,000 份澱粉的分解 (B)溫度升高，反應速率加快 (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。

【答案】：(A)

【解析】：(A)一份澱粉酶催化 1000 份澱粉水解，為酵素的重複性。(B)在酵素被破壞前，酵素活性受溫度影響，活性隨著溫度升高而增加。(C)負責澱粉水解的酵素，無法催化纖維素的反應，稱為酵素的專一性。(D)酵素的機能，重新創造新的反應途徑，降低反應的活化能，使反應容易進行，此為酵素的催化性。

()25.下列關於 DNA 的敘述，何者錯誤？

(A)組成元素為 C、H、O、N、P (B)中文名稱為去氧核糖 (C)由核苷酸組成的大分子 (D)攜帶遺傳訊息。

【答案】：(B)

【解析】：DNA 的中文名稱是去氧核糖核酸。

DNA 由去氧核糖、含氮鹼基、核苷酸等三部分合成，因此含 C、H、O、N 等元素。

DNA 負責攜帶遺傳訊息。