

一、**單選題**：每格 2.5 分、共 100 分

- () 1. 住院時有些病患需注射葡萄糖溶液，以恢復體力，因為葡萄糖具有什麼特性？ (A)所含能量多 (B)可加速傷口復原 (C)易透過細胞膜而被吸收利用 (D)易轉變為澱粉和脂質而儲存

答案：(C)

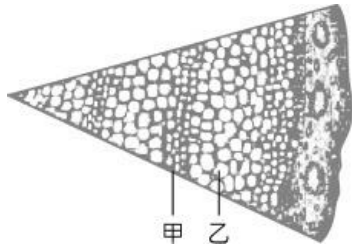
解析：葡萄糖為小分子，可透過細胞膜進入細胞內被吸收利用。

- () 2. 祐任的爸爸想將住家後方的黃槐樹移到鄉下奶奶家。爸爸首先以電鋸將樹枝鋸掉一大部分後才移植。祐任看見後，問說：「為什麼爸爸將樹鋸得光禿禿的？這樣根本無法遮蔭！」請問，祐任的爸爸為什麼這麼做呢？ (A)減少養分的吸收 (B)增加日晒面積，加速植物進行光合作用的速率 (C)減少水分蒸散，以免樹木因失水過多而無法存活 (D)增加養分運送的速率，促使植物快速生長

答案：(C)

解析：葉片面積愈大，氣孔數量愈多，水分蒸散愈快

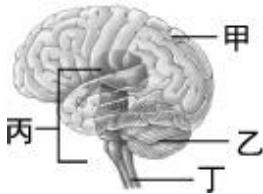
- () 3. 附圖為松樹樹幹橫切面的模式圖，下列敘述何者正確？



- (A)這段樹幹的年齡約有六年 (B)甲區運送養分，乙區運送水分 (C)甲區的細胞比乙區的小，生長也較快 (D)乙區的細胞是在氣候溫暖，雨量豐富的季節生長

答案：(D)

- () 4. 根據附圖，有關運動員運動時其腦部組織相關之敘述，下列何者正確？

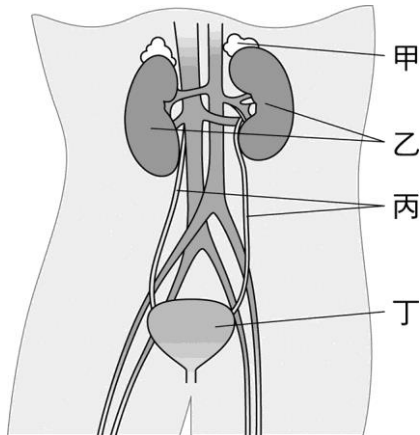


- (A)甲可使心搏加快，加速血液循環 (B)乙能維持身體平衡，使運動員不跌倒 (C)丙能減少呼吸深度，減緩氧氣的消耗 (D)丁可產生反射動作，使運動員加速奔跑

答案：(B)

解析：(甲)大腦；(乙)小腦；(丙)腦幹；(丁)脊髓。小腦協調全身肌肉。

- () 5. 附圖是人體的泌尿系統，下列相關敘述何者正確？



- (A)甲處可以形成尿素 (B)乙處可以製造尿液 (C)丙處將血液送回血管 (D)丁處將尿液中的水分再吸收

答案：(B)

- () 6. 關於人體心臟的敘述，下列哪位同學的敘述正確？ (A) 桐桐：心臟收縮時會將血液由心室擠向心房 (B) 小龍：心房和心室與許多微血管相接 (C) 阿菲：心臟與血管相接處皆內具有瓣膜 (D) 森森：右心房與右心室內皆為缺氧血

答案：(D)

解析：(A) 心臟收縮時會將血液由心房擠向心室。；(B) 心房與靜脈相接；心室與動脈相接。；(C) 只有心室與動脈相接處有瓣膜。

- () 7. (甲) 食道；(乙) 小腸；(丙) 胃；(丁) 口腔；(戊) 大腸。人體的消化管順序由前至後為： (A) 丁甲丙戊乙 (B) 丁丙戊乙甲 (C) 丁甲丙乙戊 (D) 丁甲戊丙乙

答案：(C)

- () 8. 下列觀察與所使用的顯微鏡配對，何者正確？ (A) 觀察病毒應使用複式顯微鏡 (B) 觀察毛毛蟲的外觀應使用複式顯微鏡 (C) 觀察果蠅腳上的性梳應使用解剖顯微鏡 (D) 觀察酢漿草的葉片數量應使用解剖顯微鏡

答案：(C)

解析：(A) 病毒很微小，用複式顯微鏡仍無法看見；(B) 毛毛蟲的外觀可用肉眼或解剖顯微鏡觀察；(D) 酢漿草的葉片數量以肉眼觀察即可

- () 9. 下列何組養分所提供的能量最少？ (A) 蛋白質 10 克+蔗糖 5 克+水 10 克 (B) 維生素 10 克+脂質 5 克+蛋白質 10 克 (C) 蔗糖 10 克+蛋白質 10 克+纖維素 5 克 (D) 脂質 15 克+礦物質 10 克

答案：(A)

解析：蔗糖、蛋白質每克可提供 4 大卡能量，脂質每克可提供 9 大卡能量；維生素、礦物質、水和纖維素則無法提供能量；(A) $4*10+4*5=60$ ；(B) $9*5+4*10=85$ ；(C) $4*10+4*10=80$ ；(D) $9*15=135$

- () 10. 關於酵素主要成分的敘述，下列何者有誤？ (A) 容易受到溫度的影響 (B) 可以直接通過細胞膜 (C) 細胞膜也含有此成分 (D) 此成分經細胞分解作用產生的能量，可供生物體使用

答案：(B)

解析：(B) 酵素成分為蛋白質，蛋白質無法穿透細胞膜。

- () 11. 有段文章敘述如下：(甲) 水分由葉片進入植物體是帶動水分運輸的主要動力，此現象稱為蒸散作用；(乙) 蒸散作用使得水分在木質部內由下往上運輸；(丙) 輸導組織內的水分會形成連續的水柱；(丁) 木質部的運輸方向是單方向的。請問文章中何者錯誤？ (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁

答案：(A)

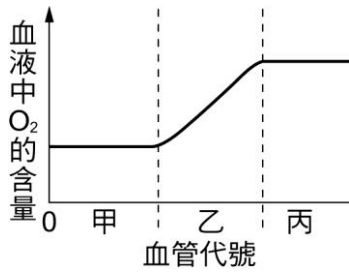
解析：(A) 植物所需水分是由根部吸收。

- () 12. 有關人體恆定性的敘述，下列何者正確？ (A) 恆定性是指人體的生理狀態會維持一定，不會改變 (B) 人體主要藉由內分泌系統和泌尿系統協調恆定性 (C) 水佔了人體重量的 70%，因此水喝愈多愈好 (D) 二氧化碳雖然是代謝廢物，但仍有重要的生理功能

答案：(D)

解析：(A) 恆定性是指人體的生理狀態會控制在一定的範圍內；(B) 人體主要藉由內分泌系統和神經系統協調恆定性；(C) 人體的各種養分皆須適量攝取，喝太多水會出現頭痛、嘔吐等症狀；(D) 二氧化碳可刺激腦幹以調節呼吸速率，因此具有重要的生理功能

- () 13. 已知血液離開心臟後，直接進入甲血管，然後流經乙血管，再由丙血管流回心臟，各血管內血液中 O_2 的含量如圖所示。若乙血管是物質交換的場所，則甲、丙對應的血管名稱，下列何者正確？



(A)甲是肺動脈 (B)甲是肺靜脈 (C)丙是主動脈 (D)丙是大靜脈

答案：(A)

解析：甲是減氧血，丙是充氧血，又進行交換氧氣回到心臟的是肺循環，因此甲是肺動脈，丙是肺靜脈，故答案是(A)。

- ()14. 下列關於人體中細胞及構造功能的敘述，何者正確？ (A)瓣膜可防止血液逆流 (B)靜脈負責進行物質的交換 (C)紅血球主要負責養分的運送 (D)心臟收縮時可壓迫血液流入靜脈

答案：(A)

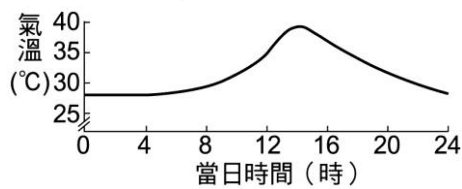
解析：循環系統。(B)微血管負責進行物質交換；(C)紅血球負責氧氣運輸；(D)心臟收縮時將血液壓迫流入主動脈及肺動脈。

- ()15. 某些食品業者在運輸貯藏新鮮蔬果的過程中，會調整包裝箱內空氣的組成比例以減緩蔬果的呼吸作用，進而延長蔬果保持新鮮的時間。下列何者最可能是他們調整箱內空氣組成比例的方式？ (A)減少 O_2 濃度並增加 N_2 濃度 (B)減少 N_2 濃度並增加 H_2O 濃度 (C)減少 H_2O 濃度並增加 O_2 濃度 (D)減少 CO_2 濃度並增加 O_2 濃度

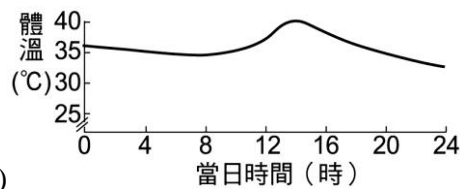
答案：(A)

解析：呼吸作用需要 O_2 ，故減少 O_2 濃度可減緩呼吸作用；且 N_2 為較不活潑的氣體，增加 N_2 濃度可延長蔬果保持新鮮的時間。

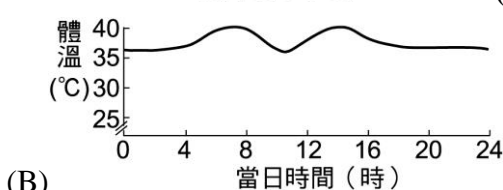
- ()16. 小莉的暑假作業是觀察氣溫變化與體溫變化的關係。已知某日小莉居住環境的氣溫變化如附圖所示，若當日小莉身體狀況良好並記錄了自己的體溫變化，則下列何者最可能是她的體溫測量結果？



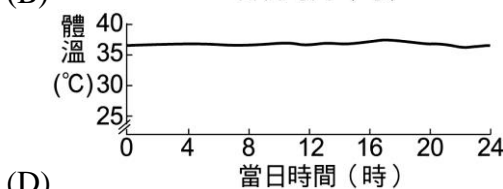
(A)



(B)



(C)

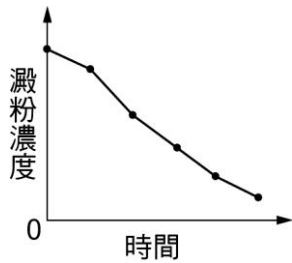


(D)

答案：(D)

解析：人是屬恆溫動物，體溫不受外界氣溫所影響，會維持在 36 度左右，故答案是(D)。

- ()17. 將酵素甲和澱粉溶液在試管中混合均勻，並定時測量試管內的澱粉濃度。已知試管內澱粉濃度會隨著時間而改變，如附圖所示，下列關於甲的敘述，何者正確？



- (A)甲主要由葡萄糖組成 (B)甲與澱粉反應後，會被分解成胺基酸
(C)若降低甲的活性，會使澱粉的合成速率變快 (D)若提高甲的活性，會使澱粉的分解速率變快

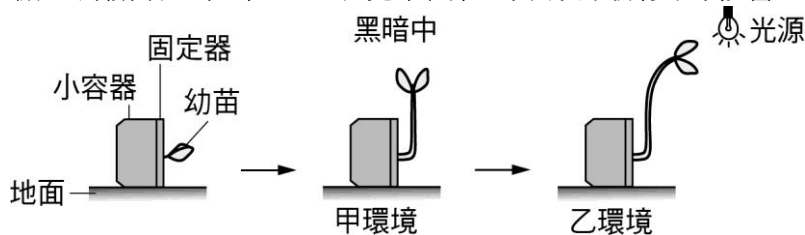
答案：(D)

解析：(A)甲為酵素，其主要由蛋白質組成；(B)甲與澱粉反應後，澱粉會被分解成較小分子的醣類；(C)甲是分解澱粉的酶，若降低甲的活性，會使澱粉的分解速率變慢；(D)若提高甲（澱粉酶）的活性，會使澱粉的分解速率變快，故答案是(D)。

- ()18. 關於維生素與礦物質，以下敘述何者正確？ (A)維生素 C 對視神經的保健很有幫助 (B)鈣可減緩骨質疏鬆症的發生 (C)多吃罐頭食品可增加吸收鐵，幫助造血 (D)維生素 B 群功能廣泛，攝取愈多、對健康幫助愈大

答案：(B)

- ()19. 小儒將幼苗栽種於小容器中並橫放於水平地面上，先置於黑暗（甲環境）中生長一段時間，然後再給予光源持續照射（乙環境），整個實驗設計及結果如附圖所示。根據此實驗，有關幼苗在甲、乙環境中向性的表現或所受的影響，下列敘述何者最合理？



- (A)幼苗在甲環境中表現出莖的背光效應 (B)幼苗在甲環境中表現出莖的背地效應 (C)幼苗在乙環境中受光線的影響，不受地球引力的影響 (D)幼苗在乙環境中受地球引力的影響，不受光線的影響

答案：(B)

解析：(A)(B)甲環境中為黑暗環境，不需考慮光線的影響，但受到地心引力的刺激而表現出莖的背地性；(C)(D)在乙環境中雖然有光線存在，莖表現出向光性，但同時也受到地心引力的影響，表現出莖的背地性。

- ()20. 下列生物與其相關敘述，何者錯誤？ (A)仙人掌具有針狀葉，可在沙漠中生存 (B)水筆仔具有筆狀胎生苗，適合生活在海洋中 (C)蝙蝠能利用回聲定位，幫助其在夜間活動 (D)小丑魚的體色鮮豔，適合生存在珊瑚礁海域

答案：(B)

解析：(B)筆狀胎生苗能在海洋漂浮一段時間不腐爛，但並非適合在海洋中生存

- ()21. 小航將自己的血液分別滴在甲、乙、丙三種不同濃度的食鹽水中，並在顯微鏡下觀察甲、乙、丙中紅血球的細胞狀態，結果如附表所示。根據此結果，比較三種食鹽水的濃度，下列何者正確？

編號	細胞狀態
甲	細胞破裂，只剩細胞碎片
乙	細胞萎縮
丙	細胞呈雙凹圓盤狀

- (A)甲 > 乙 > 丙 (B)乙 > 丙 > 甲 (C)丙 > 甲 > 乙
(D)甲 > 丙 > 乙

答案：(B)

解析：甲中的紅血球破裂，表示水往細胞內滲透，可推論甲的濃度低於紅血球。乙中的紅血球萎縮，表示水由細胞內往外滲透，可推論乙的濃度高於紅血球。丙中的紅血球維持原本的形狀，可推論丙的濃度與紅血球相同

- ()22. 下列哪個敘述，並非「生命現象」？ (A) 螞蟻可以藉由代謝從環境中獲取物質 (B) 鐘乳石會為了生存而生長 (C) 金龜子對環境的刺激會產生感應來適應環境變化 (D) 柑橘可以透過生殖繁衍下一代

答案：(B)

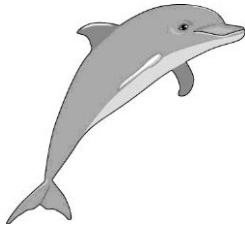
解析：(B)鐘乳石的形成為碳酸鈣的累積，並非生命現象。

- ()23. 昀庭到澳洲旅遊，看到尤加利樹上有隻無尾熊在吃葉子。請問下列關於「尤加利樹」與「無尾熊」的敘述，何者正確？ (A) 前者呼吸作用是吸入二氧化碳，產生氧氣 (B) 前者晚上才行呼吸作用 (C) 前後兩者全天都會進行呼吸作用 (D) 前後兩者皆利用呼吸作用產生養分

答案：(C)

解析：動物與植物都須全天進行呼吸作用。呼吸作用是消耗氧氣，產生二氧化碳及能量。

- ()24. 附圖所示的生物如何與環境進行氣體交換？



(A) 利用鰓 (B) 利用肺 (C) 利用皮膚 (D) 利用氣管系統

答案：(B)

解析：(B)海豚是哺乳類動物，利用肺和環境進行氣體交換。

- ()25. 有一訊息的神經傳遞路徑如下：視覺受器→感覺神經→大腦→運動神經→手部肌肉下列選項中，哪一項動作的訊息傳遞過程完全符合上述的路徑？ (A) 手碰到熱燙的鍋子，迅速將手縮回 (B) 走路時不慎踩到鐵釘，腳即刻縮回 (C) 眼睛盯著電腦螢幕，右手操縱著滑鼠 (D) 聽見柔和的音樂聲，心情不由得好了起來

答案：(C)

- ()26. (甲)仙人掌的針狀葉；(乙)草履蟲的細胞膜；(丙)蟑螂的外骨骼；(丁)鳳仙花花瓣的細胞壁；(戊)榕樹葉片的角質層。上述生物體的構造中，哪些能防止水分散失？ (A) 甲丙戊 (B) 甲丁戊 (C) 乙丙丁 (D) 甲丙丁戊

答案：(A)

解析：細胞膜和細胞壁無法防止水分散失。

- ()27. 有些糖尿病患者需要每天注射激素 X，但在注射後有時會再補充過量的糖，以避免出現心悸、顫抖等症狀。下列對此現象的解釋，何者最合理？ (A) X 為胰島素，有時會造成血糖過度增加 (B) X 為胰島素，有時會造成血糖過度降低 (C) X 為腎上腺素，有時會造成血糖過度增加 (D) X 為腎上腺素，有時會造成血糖過度降低

答案：(B)

解析：糖尿病患者血糖較正常值高，因此需注射胰島素來降低血糖，但若注射的胰島素過多則可能造成血糖過度降低。

- ()28. 小亞遇到窮追狂吠的野狗時，感到害怕，轉身逃跑。下列關於她生理變化的敘述何者正確？ (A) 聽見狗吠就逃跑，屬於反射動作，傳導路徑不經大腦 (B) 腎上腺素大量分泌，使血壓下降，心跳次數增加 (C) 血糖濃度上升，使組織獲得足夠的養分 (D) 大腦調節使心跳頻率及呼吸頻率上升

答案：(C)

解析：內分泌系統。本題描述中，腎上腺素分泌血糖上升，肌肉細胞有足夠養分應付環境變化。

- ()29. 甲：二氧化碳；乙：細胞；丙：蛋白質；丁：氫原子。若將上述四者由小到大排列，下列何者正確？ (A) 甲乙丙丁 (B) 乙丙丁甲 (C) 丙甲丁乙 (D) 丁甲丙乙

答案：(D)

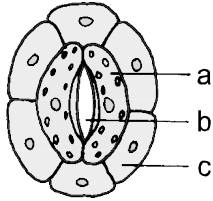
解析：丁（原子）→甲（小分子）→丙（大分子）→乙（細胞）。

- ()30. 洛緯先吃了一個糖果後再拿一片西瓜來吃，發現西瓜的甜味下降許多，請問最有可能的原因為何？ (A)糖果中有酵素會分解西瓜中的醣類養分 (B)糖果的醣類會阻斷舌頭上的受器 (C)可能是洛緯的神經有壞損 (D)味覺連續接受刺激造成感覺疲勞所致

答案：(D)

解析：當受器連續接受到相同刺激會產生感覺疲勞的現象。

- ()31. 小英用顯微鏡觀察某植物葉子的下表皮，如附圖所示，下列哪一項敘述錯誤？



(A)c 為氣體進出植物體的門戶 (B)白天有光時 b 開放 (C)a 能調節 b 的開閉 (D)b 為水分散失的門戶

答案：(A)

解析：a：保衛細胞，有光時保衛細胞充滿水分，氣孔打開、b：氣孔，氣體進出及水氣蒸散的門戶、c：表皮細胞

- ()32. 空氣污染是影響健康的主要環境風險之一，其中懸浮微粒中的 PM10 及 PM2.5 對人體危害極大，PM2.5 代表顆粒的粒徑大小約等於 2.5 微米，請問 1 微米等於多少公尺？ (A) 10^{-2} (B) 10^{-3} (C) 10^{-6} (D) 10^{-9}

答案：(C)

- ()33. 植物受到刺激時，它將會如何感應？ (A)由神經系統快速感應 (B)全由激素控制其感應 (C)不會感應 (D)大部分由激素來控制感應

答案：(D)

解析：(A)植物不具神經系統；(B)尚有膨壓運動及光週期感應

- ()34. 比較一下單細胞生物和多細胞生物，下列敘述何者正確？ (A)單一細胞所具有的功能：前者較多 (B)個體所能表現的生命現象：後者較少 (C)細胞內各構造的分工合作：兩者皆無 (D)細胞間彼此的分工合作：兩者皆有

答案：(A)

- ()35. 今年的腸病毒疫情較去年緩和，「可能與孩童養成勤洗手的習慣有關」，這句話在科學探究歷程中屬於： (A)觀察 (B)提出假說 (C)設計並進行實驗 (D)分析實驗結果

答案：(B)

解析：「認為」、「可能」、「心想」是提出假設性答案（假說）

- ()36. 光合作用的主要產物為氧氣、水和「甲物質」。關於甲物質的敘述，下列何者錯誤？ (A)植物可將甲物質轉換成澱粉來儲存 (B)植物可將甲物質進一步轉換成蛋白質、脂質等物質 (C)動物可以自行製造甲物質 (D)甲物質經人體分解後可以產生熱量

答案：(C)

解析：(C)甲為葡萄糖，動物無法製造葡萄糖

- ()37. 沙沙使用複式顯微鏡觀察四種生物細胞，並將觀察結果記錄於下表，「+」表示有此構造，「-」則表示無此構造。請問附表中的哪一選項完全正確？

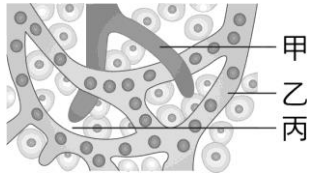
選項	細胞種類	細胞核	細胞壁	葉綠體
甲	洋蔥鱗葉表皮細胞	+	+	+
乙	人體肌肉細胞	+	-	-
丙	人體口腔黏膜細胞	-	-	-
丁	保衛細胞	+	+	-

(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁

答案：(B)

解析：(甲)表皮細胞不具有葉綠體；(丙)口腔黏膜細胞有細胞核；(丁)保衛細胞有葉綠體。

()38. 右圖為細胞、淋巴管和血管的示意圖，下列相關敘述何者錯誤？



(A)甲內有白血球 (B)乙內有紅血球 (C)丙具有淡紅色的液體 (D)

甲、乙、丙中的液體流動路徑為：乙→丙→甲

答案：(C)

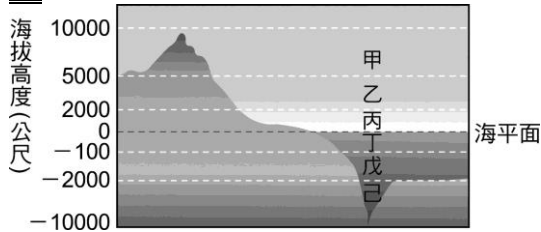
解析：甲：淋巴管；乙：血管；丙：細胞間隙。；(A)淋巴管內有白血球；(C)淋巴為清澈的淡黃色

()39. 宥盛在阿里山看到高大的神木，想到生物老師介紹過的生物組成層次，於是他拿出隨身筆記本記錄下了一段話：「阿里山神木的組成層次由低到高為：細胞→組織→器官→器官系統→個體。」請問宥盛所記錄的這段筆記是否正確？ (A)正確，多細胞生物的生物層次皆是如此 (B)錯誤，神木為植物，植物不具有組織 (C)錯誤，神木為不具有器官的植物 (D)錯誤，神木為植物，植物不具有器官系統

答案：(D)

解析：植物沒有器官系統。

()40. 附圖為地球的生物圈範圍示意圖，甲～己表示不同海拔高度範圍，請問下列敘述何者錯誤？



(A)甲～己區皆為生物圈範圍內 (B)甲區和己區環境惡劣，不具任何生物 (C)丁區陽光充足，具有可行光合作用的生物 (D)己區生物無法直接利用陽光的能量

答案：(B)

解析：(B)甲區和己區環境較差，但還是有少數種類的生物生存。