

一、單選題(第 1~20 題，每題 3 分；第 21~25 題，每題 2 分)

1. 桌上有甲、乙、丙三盆水，小敏把左手放入甲盆，右手放入乙盆。一分鐘後，同時將左右手放入丙盆，此時感覺左手溫暖，右手冰涼。請問：三盆水的溫度由高到低排列，下列何者正確？

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

2. 朝會升旗時小光雙眼凝視東方黃白色太陽一會兒，覺得眼睛有點痠，轉望西方天空後，感覺眼前出現好幾個藍黑色的圓形影像，於是他想到這是生物課時所學到的負片後像。請問下列何者是造成負片後像的原因？

(A) 只和視覺暫留有關 (B) 只和視覺疲勞有關 (C) 結合視覺暫留及視覺疲勞的影響 (D) 視覺神經受損的結果。

3. 下列何種食物在人體內代謝後會產生較多的含氮廢物？

(A) 雞胸肉 (B) 米飯 (C) 高麗菜 (D) 豬油。

4. 下列哪一種生物是將體內大部分的氮轉變為尿酸後，混在糞便中排出？

(A) 變形蟲 (B) 麻雀 (C) 蝙蝠 (D) 狗。

5. 人體內細胞代謝產生的氮由血液輸送到何處轉換為尿素？

(A) 心臟 (B) 肝臟 (C) 腎臟 (D) 膀胱。

6. (甲)牽牛花葉片上的氣孔在白天打開；(乙)酢漿草的小葉在夜晚閉合；(丙)含羞草的莖會向光亮的窗外彎曲；(丁)捕蠅草的葉子合上後又打開；(戊)絲瓜的捲鬚纏繞在竹竿上。上列植物的感應，哪些是細胞內膨壓的改變所造成？

(A) 甲戊 (B) 甲乙丁 (C) 乙丙丁 (D) 甲乙丙丁。

7. 若將一棵植物平放，經過一段時間後，觀察到植物的根部彎曲朝下生長，請問造成此現象的原因為何？

(A) 根部近地側生長素濃度高，長得較快 (B) 根部近地側生長素濃度低，長得較快 (C) 根部近地側生長素濃度高，長得較慢 (D) 根部近地側生長素濃度低，長得較慢。

8. 小慧欲研究環境因子對植物生長的影響，在牆壁上設立一個裝置，裝置內的幼苗種植在以鐵絲固定的濕棉花上，並在地上放置光源照射此幼苗。經一段時間後，幼苗會朝著固定的方向生長，如右圖所示。下列何者可解釋此現象？

(A) 莖向光的效應大於背地的效應 (B) 莖背光的效應大於向地的效應

(C) 莖向地的效應大於背光的效應 (D) 莖背地的效應大於向光的效應。

9. 下列關於受器的描述何者有誤？

(A) 蝦子的觸角具有嗅覺受器 (B) 蝙蝠的耳朵能接收到自己發出聲音的回聲 (C) 舌頭上的味覺受器能接受化學物質的刺激 (D) 眼睛分別位於頭部兩側，所看到的影像較有立體感。

10. 下列有關人類反射作用的敘述，何者正確？

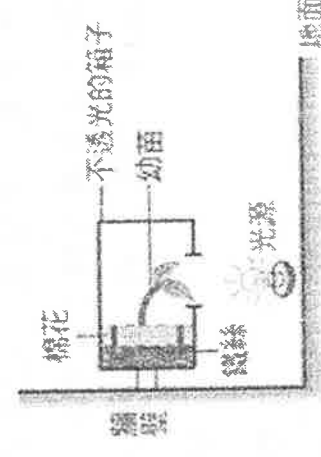
(A) 反射作用通常涉及大腦意識 (B) 沒有動器也可以表現反射動作 (C) 瞳孔放大縮小的控制中樞在腦幹 (D) 反射動作的速度比有意識的動作慢。

11. 下列哪一項動作的神經傳導途徑符合：受器→感覺神經→脊髓→大腦→運動神經→動器？

(A) 腳踏尖石覺得痛於是伸手撫摸受傷處 (B) 看到球飛過來揮棒打球 (C) 針打在手臂上痛到哭出來 (D) 聽到熟悉的音樂就跟著旋律哼唱。

12. 甲、乙兩人做接尺實驗，主試者甲放開尺，受試者乙看見尺掉落，立即接尺。受試者乙的神經傳導途徑：受器→感覺神經→中樞神經→運動神經→動器。請問中樞神經部位路徑為何？

(A) 大腦 (B) 脊髓 (C) 大腦→脊髓 (D) 脊髓→大腦。



13.下列關於趨性的描述，何者正確？

- (A)動物對於光線、溫度等環境刺激，產生背離的反應也屬於趨性 (B)趨性屬於一種學習行為 (C)蛾類等夜行性昆蟲具有負趨光行為 (D)趨性通常會隨著個體的成熟而消失。

14.有關呼吸作用的敘述，下列何者正確？

- (A)植物白天行光合作用，不需要進行呼吸作用 (B)動物和植物行呼吸作用所產生的氣體相同 (C)植物呼吸作用和光合作用所產生的氣體相同 (D)鮭魚用鰓呼吸、人類用肺呼吸，兩者所產生的氣體不同。

15.當植物根部吸水過多，而蒸散作用又太慢，此時植物會藉由分泌作用由葉片邊緣或尖端排出多餘的水分，請問在何種情況下較容易觀察到此現象？

- (A)濕氣很重的清晨 (B)中午十二點 (C)太陽下山後 (D)星星很多的夜晚。

16.有關內分泌系統的敘述，何者錯誤？

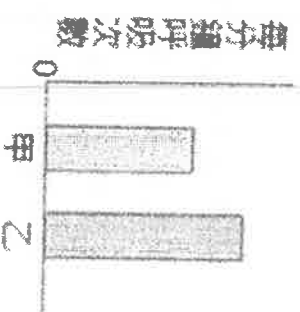
- (A)內分泌腺可分泌激素，由血液輸送 (B)不同的激素有不同的作用目標及功能 (C)激素只要適當的量就能產生很大的效果 (D)內分泌系統釋放出的激素作用部位通常較神經系統局部，且時效較快。

17.下列何者不是腎上腺素分泌時對身體的影響？

- (A)腸胃蠕動加快 (B)呼吸和心跳加速 (C)血壓上升 (D)血糖上升。

18.下圖甲、乙分別代表某種可影響血糖濃度變化的激素，則「乙」最有可能是下列哪一種激素？

- (A)副甲狀腺素 (B)雄性激素 (C)升糖素 (D)胰島素。



19.小華是健康的受試者，右圖是他在甲和乙兩種不同狀態下，每分鐘呼吸次數的比較。圖中甲和乙呼吸次數不同的原因，可能是小華處在乙狀態時，血液中的下列哪一種成分增加所造成？

- (A)氧氣 (B)氮氣 (C)水氣 (D)二氧化碳。

20.下表有關人類呼吸運動的相關比較，何者正確？

- (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

| | 呼氣 | 吸氣 |
|-------|----|----|
| (甲)肺 | 脹大 | 縮小 |
| (乙)胸腔 | 擴大 | 變小 |
| (丙)肋骨 | 上升 | 下降 |
| (丁)橫膈 | 上升 | 下降 |

21.(甲)皮膚的血管擴張；(乙)皮膚的血管收縮；(丙)排汗；(丁)顫抖；(戊)呼氣；(己)排尿。以上哪些作用能將體熱散失？

- (A)甲丙戊己 (B)甲丙丁 (C)甲丙 (D)乙丁。

22.有關生物體內水分調節的敘述，下列何者正確？

- (A)陸生植物的氣孔大都位在葉子的上表皮，可防止水分散失過快 (B)昆蟲的鱗片及骨板能防止水分散失 (C)沙漠植物的角質層通常比一般植物薄，有助吸收水分 (D)當人體內水分缺乏時，腦部會發布命令使唾液分泌減少。

23.下列生物以及其所具有可進行氣體交換的構造何者配對錯誤？

- (A)蝗蟲：氣管 (B)海豚：鰓 (C)青蛙：肺 (D)桑樹：根部的表皮細胞。

24. 人類的皮膚是排泄器官，但是下列何者不會從皮膚排除？

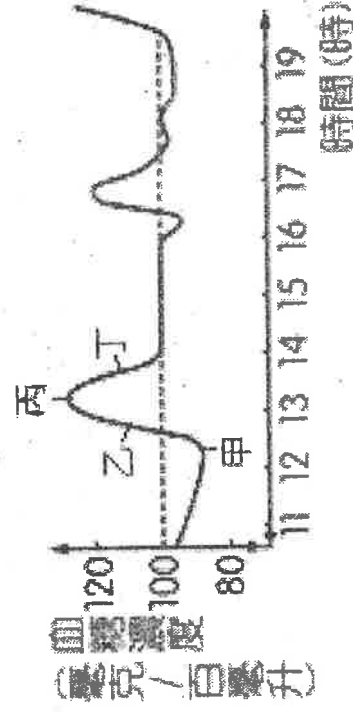
(A)水分 (B)鹽類 (C)尿素 (D)二氧化碳。

25. 對著乾燥的氯化亞鈷試紙呼氣後，發現試紙的顏色變了。請問：氯化亞鈷試紙的顏色是如何變化？造成顏色改變的因子為何？

(A)由藍色變成粉紅色；二氧化碳 (B)由藍色變成粉紅色；水分 (C)由粉紅色變成藍色；二氧化碳 (D)由粉紅色變成藍色；水分。

二、題組(每題 2 分)

(一)、下圖為小青某天的血糖濃度變化情形，請看圖回答第 26~29 題。



26. 小青在吃過午餐後血糖明顯上升，此時胰島素會開始分泌，請問甲、乙、丙、丁四個時間點，何時胰島素開始發揮作用？

(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

27. 在 14~16 時之間，小青血糖濃度可以保持穩定，是因為哪兩種激素的共同調控？

(A)甲狀腺素、副甲狀腺素 (B)胰島素、升糖素 (C)升糖素、腎上腺素 (D)生長激素、雄性激素

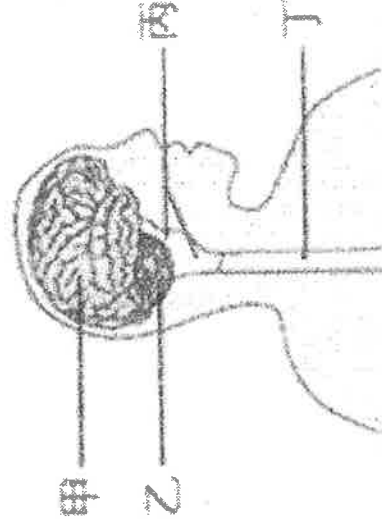
28. 小青在 17 時左右這段時間並未進食，請問他最有可能進行了哪一項活動？

(A)打球 (B)睡覺 (C)聊天 (D)看書。

29. 承上題，此時造成小青血糖明顯上升的主要激素為下列何者？

(A)甲狀腺素 (B)生長激素 (C)腎上腺素 (D)升糖素。

(二)、下圖是人體中樞神經，請依據代號回答第 30~33 題。



30. 手摸到熱鍋立刻縮回，請問此動作的控制中樞是圖中哪一個部位？

(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

31. 騎腳踏車時能保持平衡，請問人體的平衡中樞是圖中哪一個部位？

(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

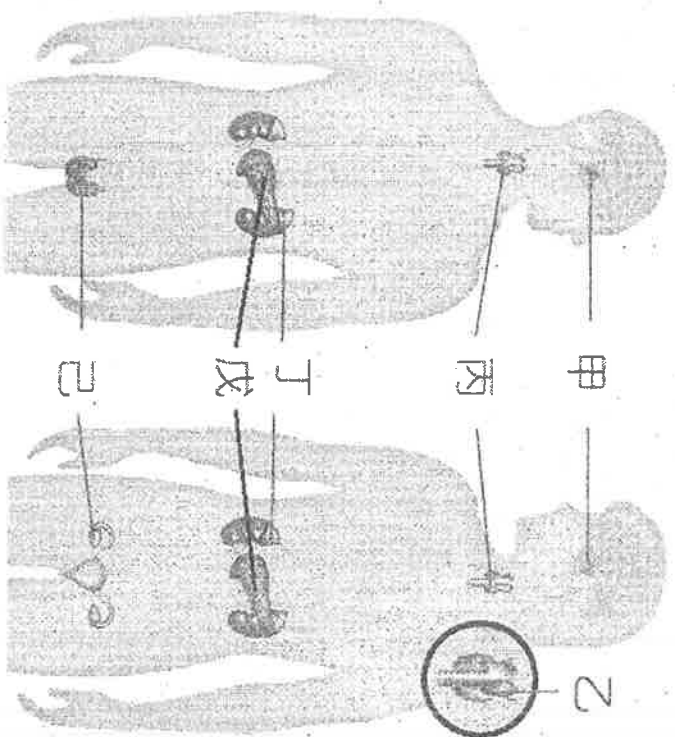
32. 人類學習能力比其他動物佳，這是何處較為發達所致？

(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

33. 冬天的清晨起床，一直打噴嚏，請問此動作的控制中樞是圖中哪一個部位？

(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

(三)、下圖為人體內分泌系統示意圖，請依據代號回答第 34~37 題。附註：乙包埋在丙的背側。



34. 哪一個腺體可以調節人體血液中鈣和磷的濃度？

- (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。

35. 哪一個腺體可分泌多種激素，不但與身體的生長有關，還會影響其他內分泌腺？

- (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。

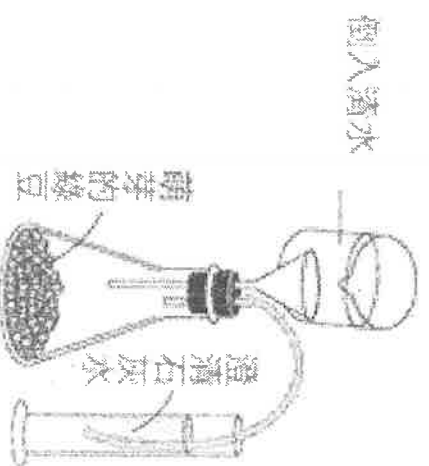
36. 哪一個腺體分泌的激素會影響第二性徵的表現，例如：讓男生長出鬍子，女生乳房發育？

- (A) 丙 (B) 丁 (C) 戊 (D) 己。

37. 市面上有些減肥藥會非法添加某種激素，讓人體重下降外，但也造成緊張煩躁等症狀，此種激素和圖中哪一個腺體所分泌的一樣？

- (A) 乙 (B) 丙 (C) 丁 (D) 戊。

(四). 下圖是探測植物呼吸作用的實驗裝置，請看圖回答第 38~40 題。



38. 實驗中倒入清水的目的為何？

- (A) 促進綠豆發芽 (B) 加速綠豆的呼吸作用 (C) 趕出錐形瓶內氣體 (D) 讓量筒中的澄清石灰水流入錐形瓶。

39. 實驗結果發現石灰水變混濁，因此可證明萌發綠豆會產生何種氣體？

- (A) 氧氣 (B) 氮氣 (C) 水氣 (D) 二氧化碳。

40. 若要證明光照會影響萌發綠豆呼吸作用的進行，則實驗裝置中對照組和實驗組何處不同？

- (A) 對照組：乾燥綠豆；實驗組：萌發綠豆 (B) 對照組：倒入澄清石灰水；實驗組：倒入清水 (C) 對照組：黑暗環境；實驗組：照光環境 (D) 對照組：在晚上進行；實驗組：在白天進行。