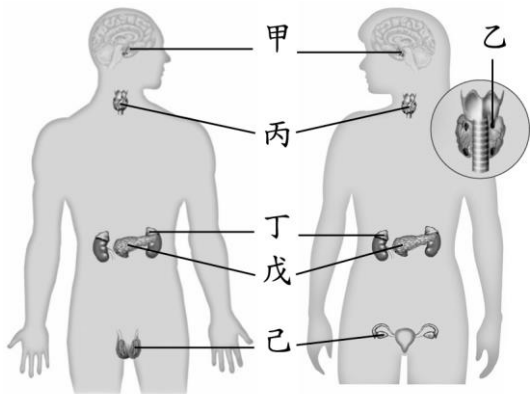


※選擇題，共 50 題(每題 2 分)。將答案劃記在答案卡

一、單一選擇題

1. ( )動物所產生的各種反應，主要是由下列哪兩個器官系統共同控制？(A)消化系統、循環系統 (B)循環系統、神經系統 (C)神經系統、內分泌系統 (D)內分泌系統、呼吸系統。
2. ( )當受器連續接受刺激後，有時會降低對刺激的敏感度，我們稱此現象為什麼？(A)神經衰弱 (B)知覺失調 (C)感覺遲頓 (D)感覺疲勞。
3. ( )學習能力強的動物，通常神經系統中的哪一個部位較為發達？(A)小腦 (B)大腦 (C)脊髓 (D)腦幹。
4. ( )下列何者是腦幹的主要功能？(A)思考複雜的數學問題 (B)維持動物個體的平衡(C)和心跳、呼吸等生命機能有關 (D)控制手部的反射動作。
5. ( )在日常生活中，反射動作對個體的保護極為重要，下列何者不屬於反射動作？(A)砂子飛入眼中，自然產生眨眼的動作 (B)腳踩到鐵釘，立刻縮回 (C)臉頰被蚊子叮咬，覺得很癢，用手去抓癢處 (D)手指無意中被火燙到，立刻移開。
6. ( )關於人體神經系統的敘述，下列何者錯誤？(A)神經元是神經系統中負責傳遞訊息的基本單位 (B)人體的神經系統分為中樞神經和周圍神經 (C)周圍神經是由 12 對腦神經和 31 對脊神經構成 (D)受器在接收刺激後，會將訊息經由運動神經元傳導至中樞神經。

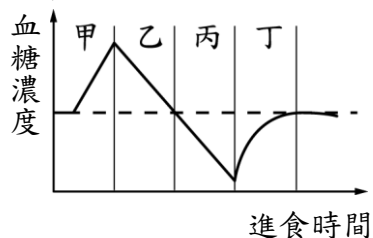
\*根據附圖，回答 7.8.9.10.題



7. ( )人體中鈣的濃度，是由附圖中的哪個腺體所調節？(A)甲 (B)乙 (C)丁 (D)戊。
8. ( )糖尿病的患者，可能是附圖中哪一個腺體的分泌發生異常？(A)乙 (B)丙 (C)戊 (D)己。
9. ( )附圖中丁腺體的名稱為何？(A)副甲狀腺 (B)唾腺 (C)腎上腺 (D)性腺。
10. ( )人類進入青春期後，是由附圖中的哪個腺體開始作用，使男、女性產生不同的第二性徵？(A)乙 (B)丙 (C)戊 (D)己。
11. ( )動物的行為可分為本能，和需經過後天學習的行為，下則何者不屬於動物的本能行為？(A)蜘蛛結網捕食昆蟲 (B)導盲犬協助盲人過馬路 (C)候鳥冬天遷徙到溫暖的地方 (D)腳踩到尖物立即縮回。
12. ( )人體的內分泌系統中，哪一個腺體可分泌激素以調控其他內分泌腺的分泌？(A)腦垂腺(B)胰島(C)甲狀腺(D)副甲狀腺。

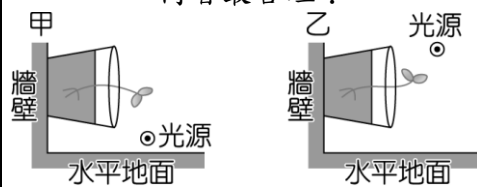
13. ( )植物朝向或背離某一種刺激來源而生長，以獲得更多生存資源的現象，稱為下列何者？(A)趨性(B)向性(C)反射(D)本能。
14. ( )植物的根會表現出何種特性，可使植物體固定，也可幫助水分吸收？(A)向光性 (B)背地性 (C)向地性 (D)向觸性。
15. ( )含羞草的小葉受到碰觸時會立刻閉合，此現象稱為什麼？對植物具有何意義？(A)向光性，有利植物行光合作用 (B)睡眠運動，有利植物生長發育 (C)向觸性，可爭取生存空間 (D)觸發運動，為一種自我保護的機制。
16. ( )植物的呼吸作用在何處進行？(A)氣孔 (B)皮孔 (C)粒線體 (D)葉綠體。
17. ( )生物行呼吸作用的主要目的是為了產生什麼？(A)葡萄糖 (B)氧氣 (C)二氧化碳 (D)能量
18. ( )呼吸次數的快慢，是由血液中的成分甲，刺激中樞乙所調節，則甲、乙分別為何？(A)甲為氧氣，乙為大腦 (B)甲為二氧化碳，乙為大腦 (C)甲為氧氣，乙為腦幹 (D)甲為二氧化碳，乙為腦幹。
19. ( )有關榕樹的樹幹(莖)進行氣體交換的方式，下列敘述何者正確？(A)榕樹的樹幹不需要進行氣體交換 (B)榕樹的樹皮上具有氣孔進行氣體交換 (C)榕樹的樹皮上具有皮孔進行氣體交換 (D)榕樹樹幹的表皮細胞直接與空氣進行氣體交換。
20. ( )小明做胸部 X 光檢查時，需要吸氣後閉氣不動，吸氣過程中他的肋骨和橫膈如何運動？(A)肋骨上舉、橫膈上升 (B)肋骨上舉、橫膈下降 (C)肋骨下降、橫膈上升 (D)肋骨下降、橫膈下降。
21. ( )人體內含氮廢物的來源，主要是由組織細胞代謝下列何種物質而產生？(A)肝糖 (B)蛋白質 (C)脂質 (D)葡萄糖。
22. ( )下列有關人體各種物質排出體外的過程，何者不可稱為排泄作用？(A)水分由皮膚排汗到體外 (B)二氧化碳由肺部呼出體外 (C)尿素由腎臟形成尿液後排出體外 (D)食物殘渣由肛門排出體外。
23. ( )人體的肝臟沒有下列哪種功能？(A)將血液中的氮轉變成尿素 (B)分泌膽汁 (C)過濾血液，將其中的尿素加以分離 (D)調節血糖濃度。
24. ( )人體製造尿液至排出體外的過程，依序會經過哪些器官？(A)腎臟→輸尿管→膀胱→尿道 (B)腎臟→尿道→膀胱→輸尿管 (C)輸尿管→膀胱→腎臟→尿道 (D)輸尿管→腎臟→膀胱→尿道。

25. ( )如圖中，哪一階段代表胰島素分泌增加，使血糖進入肝臟轉變為肝糖？

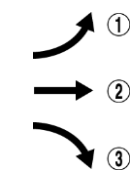


- (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。
26. ( )下列何者為人體引發飢餓感的直接原因？  
 (A)腸胃中沒有食物 (B)細胞中缺少葡萄糖  
 (C)血糖濃度太低 (D)肝臟中肝糖太少。
27. ( )寒流來襲，人在戶外臉色會較為蒼白，其原因及作用為何？ (A)血管收縮，減少散熱 (B)血管收縮，增加散熱 (C)血管擴張，減少散熱 (D)血管擴張，增加散熱。
28. ( )上體育課時，當老師從背後叫學生的名字，被叫到的同學會舉手並喊「有」。下列何者為此反應過程中的受器？  
 (A)眼 (B)耳 (C)口 (D)手。
29. ( )下列有關人類反射作用的敘述何者正確？  
 (A)反射作用通常涉及大腦意識  
 (B)沒有動器也可以表現反射作用  
 (C)眨眼是協調中樞在腦內的反射動作  
 (D)反射動作的速度比有意識的動作慢。
30. ( )有一訊息的神經傳遞路徑如下：視覺受器→感覺神經元→大腦→脊髓→運動神經元→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。
31. ( )阿智、阿明兩人玩猜拳遊戲，其過程為：阿智看到阿明出剪刀後，自己再迅速地出石頭。有關阿智在此過程中的神經訊息傳導之敘述，下列何者正確？  
 (A)出石頭是一種反射作用  
 (B)出石頭的動作是由手決定  
 (C)最先接受到刺激的是眼睛  
 (D)整個過程是由腦幹所控制。
32. ( )老王作體檢，他禁食8小時後抽血檢測血液中葡萄糖濃度，接著在飯後2小時，又作相同的檢測。這項檢測主要是了解下列何種激素的功能？  
 (A)甲狀腺素 (B)生長激素  
 (C)胰島素 (D)腎上腺素。
33. ( )含羞草的葉片長得像羽毛一樣，一旦受到觸碰便會閉合起來。這種觸發運動原理和下列哪一個植物的感應現象原理相同？  
 (A)鳳仙花的開花 (B)綠豆芽的向光性  
 (C)酢漿草的睡眠運動 (D)絲瓜的莖繞著竹竿生長。

34. ( )將種有植株的兩相同盆栽，分別放在甲、乙兩個獨立的黑暗房間內，且將光源擺放在不同位置照射植株，經一段時間後，其生長狀況如圖(一)所示。若此時把光源移開，再經一段時間後，觀察莖的生長方向。若圖(二)為預測莖生長方向的示意圖，則下列有關甲、乙兩處的莖生長之敘述，何者最合理？

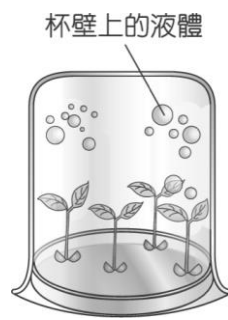


圖(一)

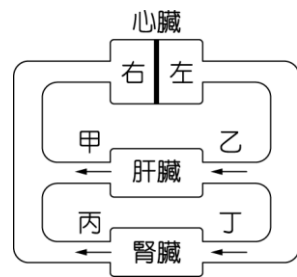


圖(二)

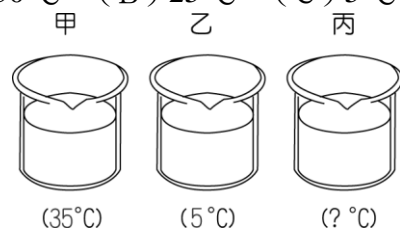
- (A)兩處的莖皆如①生長  
 (B)兩處的莖皆如②生長  
 (C)甲處的莖如①生長；乙處的莖如③生長  
 (D)甲處的莖如③生長；乙處的莖如①生長。
35. ( )小華做綠豆發芽實驗，有一天他心血來潮，將發芽的綠豆以透明玻璃杯倒立罩著，一段時間後，杯壁上出現一些透明液體，如圖所示。下列有關此綠豆實驗的敘述何者錯誤？  
 (A)杯壁上透明液體只會在夜晚出現  
 (B)杯壁上的液體可由植物的蒸散作用產生 (C)若以顯微鏡觀察葉子的下表皮可發現氣孔的存在 (D)杯壁上的液體以氯化亞鈷試紙檢測時，試紙會由藍變為粉紅色。



36. ( )附圖為人體心臟、肝臟和腎臟之間血液循環的示意圖，箭頭代表血液流動的方向，甲、乙、丙及丁分別代表不同的血管。根據此圖的血液流動方向，分別比較甲和乙、丙和丁血液中的尿素濃度，下列何者最合理？



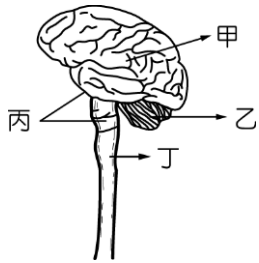
- (A)甲 < 乙，丙 < 丁  
 (B)甲 < 乙，丙 > 丁  
 (C)甲 > 乙，丙 < 丁  
 (D)甲 > 乙，丙 > 丁。
37. ( )津津剛吃完巧克力，馬上吃西瓜，可是她卻感覺西瓜淡而無味，這是何種原因造成的？  
 (A)西瓜被泡水了 (B)她的味覺喪失了  
 (C)她的感覺疲勞了 (D)她的大腦破壞了。
38. ( )有三杯水，溫度如圖標示，左手放入甲杯，右手放入乙杯，三分鐘後兩手同時放入丙杯，則左手感覺冷，右手感覺熱。則丙杯水溫，可能是下列四個溫度中的哪一個？  
 (A)50°C (B)25°C (C)5°C (D)0°C。



39. ( )「認真考試」其判斷是由下列何者所主宰？  
 (A)大腦 (B)小腦 (C)腦幹 (D)脊髓。

40. ( ) 瑋瑋每天清晨起床容易打噴嚏，此種反應的控制部分是在圖中的何處？

- (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。



41. ( ) 「反應時間測定和感覺疲勞」之活動中，前者與後者各為何種反應？

- (A) 兩者皆是意識動作  
 (B) 兩者皆是反射動作  
 (C) 前者為反射動作，後者為意識動作  
 (D) 前者為意識動作，後者為反射動作。

42. ( ) 下列何者是「看到蟑螂用腳踩下去」的神經傳導途徑？ (甲) 脊髓；(乙) 動器；(丙) 大腦；(丁) 運動神經元；(戊) 受器；(己) 感覺神經元。

- (A) 戊→丁→甲→己→乙  
 (B) 戊→己→甲→丁→乙  
 (C) 戊→己→丙→甲→丁→乙  
 (D) 戊→己→甲→丙→甲→丁→乙。

43. ( ) 小明跑完五千公尺後氣喘如牛，則下列何種組合符合小明當時的生理反應？

- (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁

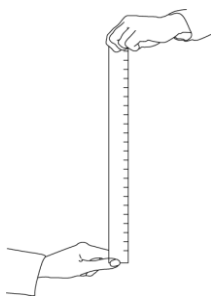
選項	心跳		呼吸		腎上腺素		胃腸蠕動	
	加速	減慢	加速	減慢	增加	減少	增快	減慢
甲		✓	✓		✓			✓
乙	✓		✓			✓	✓	
丙		✓		✓		✓		✓
丁	✓		✓		✓			✓

44. ( ) 下列哪一種行為與動物的趨性有關？

- (A) 飛蛾撲火 (B) 人的瞳孔放大  
 (C) 候鳥季節性的遷移 (D) 鳥類築巢。

## 二、題組

► 禹禹與姍姍在學校做「測定反應時間」的實驗，禹禹握尺讓尺自由滑落，如圖所示，姍姍看到尺滑落便快速將尺接住，並記錄尺滑落距離，回答下列問題：



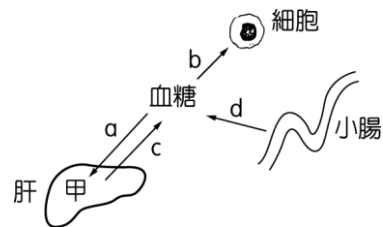
45. ( ) 本實驗中反應的訊息傳遞過程為何？ (甲) 受器；(乙) 腦；(丙) 動器；(丁) 脊髓；(戊) 感覺神經元；(己) 運動神經元。

- (A) 甲乙丁己丙 (B) 甲戊乙丁丙  
 (C) 甲戊乙丁己丙 (D) 丙己乙丁戊甲。

46. ( ) 在這個實驗中，若接尺的練習次數增加，則所測得的反應時間有何變化？

- (A) 反應時間增長 (B) 反應時間縮短  
 (C) 反應時間維持不變 (D) 反應時間一下長一下短

► 如圖為血糖與組織間的關係圖，請依據圖回答下列問題：



47. ( ) 血糖是指血液中的 (A) 葡萄糖 (B) 肝糖 (C) 蔗糖 (D) 醣類。

48. ( ) 血糖過高時，人體會進行哪一條途徑？ (A) ab (B) bc (C) cd (D) da。

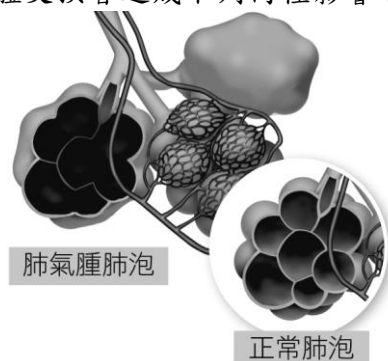
► 請在閱讀下列敘述後，回答下列問題：

「慢性阻塞性肺病」英文縮寫為 COPD。根據世界衛生組織在西元 2017 年的統計，全球每年約 300 萬人死於 COPD，是導致人類死亡的第四大病症。

吸煙是導致慢性阻塞性肺病的主要原因，其他次要的因素還包括空氣汙染、二手煙和遺傳等。長期暴露在空氣品質不佳的環境下，會使肺部出現發炎反應，例如「慢性支氣管炎」，症狀為支氣管腫大而通道變窄，同時因空氣中的顆粒刺激腺體細胞產生痰液，阻礙了空氣的進出，導致病人常出現呼吸困難或咳嗽等症狀。另外，也可能發生「肺氣腫」，症狀為肺的彈性伸縮功能被破壞，其中的肺泡容積變大、氣體交換表面積減少，使氣體容易進、不容易出，導致病人會有呼吸急促或氣喘的現象。

COPD 的初期，症狀通常較不易被留意到，對於不斷加重的呼吸困難和咳嗽，許多人也誤認是年齡老化的正常現象，等到了嚴重的階段，病人就醫檢查才發現得到了 COPD，此時肺部所受到的傷害已是積重難返了。

49. ( ) 肺氣腫的患者，會出現多個肺泡癒合為較大肺泡的情形，如附圖所示。因此肺泡容積會變大，對於氣體交換會造成下列何種影響？



- (A) 肺泡表面的微血管變多了，因此能交換到更多空氣 (B) 肺泡容積變大了，因此能交換更多空氣  
 (C) 肺泡的表面積變大，會使氣體交換量變多 (D) 肺泡的表面積變小，會使氣體交換量變少。

50. ( ) 肺氣腫患者的呼吸型態是氣體容易進不容易出。請依文中所述，判斷「慢性支氣管炎」患者的呼吸型態，氣體進入肺泡(容易?不容易?)與離開肺泡(容易?不容易?)，應該會有什麼特徵？

- (A) 容易；容易 (B) 容易；不容易  
 (C) 不容易；容易 (D) 不容易；不容易