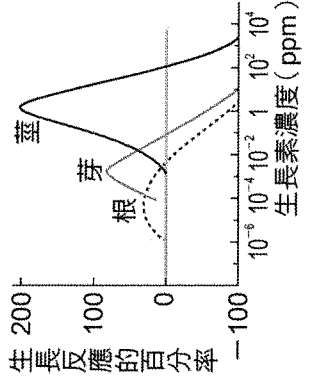
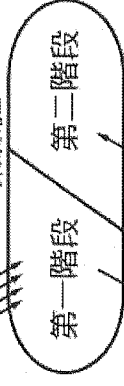
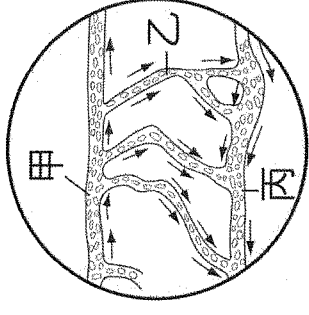


單選題,每題2分;總分100分

本次試卷共有3張,正反面合計共6頁。



- 01 ( ) 如右圖,縱座標「生長反應的百分率」是和對照組比較的結果。圖中負值代表生長得較慢,下列關於生長素的相關敘述,何者有誤?  
 (A) 促進根部生長的最佳濃度,對莖有抑制的效果  
 (B) 促進生長的最佳濃度,由高到低依次為莖 > 芽 > 根  
 (C) 生長素促進莖的生長有最明顯的影響  
 (D) 不同濃度對不同部位有不同效果。
- 02 ( ) (甲)含羞草的觸發運動;(乙)玫瑰根的向地性;(丙)絲瓜的捲鬚沿著竹竿攀爬;(丁)保衛細胞控制氣孔開閉;(戊)窗邊植物的莖朝向窗外生長。上述各項植物的生理反應,那些與細胞內的含水量改變有關? (A)甲乙丙丁戊 (B)甲乙丙丁 (C)甲丁 (D)只有甲。
- 03 ( ) 可昕午餐吃了雞腿便當,她所吃進體內的食物須先經過甲作用才夠被吸收,再經過乙作用後才能將其中所含的能量釋放出來供細胞利用。請問:上述中甲、乙作用分別為何?  
 (A)消化作用、擴散作用 (B)消化作用、呼吸作用  
 (C)循環作用、光合作用 (D)呼吸作用、循環作用。
- 04 ( ) 彥碩在園遊會撈了一條金魚回家,交給彥熙利用複式顯微鏡觀察此條魚尾鰭的血液流動情形,結果如右圖所示。關於彥熙的觀察結果,下列敘述何者正確?  
 (A)由血流方向判斷小魚心臟的實際位置是在彥熙的左邊 (B)甲是將血液帶回心臟的血管 (C)在血管中流動的小顆粒為血球 (D)若乙是微血管,丙是小動脈,甲是小靜脈。
- 05 ( ) 一到了冬季或是寒流來襲時,在密閉室內瓦斯中毒的意外事件就不斷頻傳。下列何者為瓦斯中毒的真正原因? (A)一氧化碳影響氧氣的運輸,造成組織細胞缺氧 (B)一氧化碳導致血液變成酸性,影響酵素的活性 (C)瓦斯的毒性破壞紅血球中的酵素 (D)瓦斯具有毒性會破壞紅血球中的血紅素。
- 06 ( ) 下列有關動物與植物呼吸作用的比較,何者正確?  
 (A)前者吸入氧,後者吸入二氧化碳 (B)前者與後者均日夜進行呼吸作用 (C)前者消耗葡萄糖,後者產生葡萄糖 (D)前者產生二氧化碳,後者產生氧。
- 07 ( ) 關於生物排泄作用,下列敘述何者錯誤?  
 (A)哺乳動物在腎臟中將氮代謝為尿素,再形成尿液排出 (B)單細胞生物及多數魚類產生毒性較大的氨,藉由擴散作用排至水中 (C)昆蟲及鳥類將氨轉化成尿酸,直接混合於糞便排出體外 (D)生物排除代謝作用後,產生的廢物或多餘的物質,稱為排泄作用。
- 08 ( ) 下列哪個實驗可以證明「人呼出的氣體中含有水」?  
 (A)以錐形瓶收集人呼出的氣體,將點燃的火柴伸入瓶內後發現火柴熄滅 (B)對著清水呼氣數分鐘,以石蕊試紙測試水,發現試紙變粉紅色 (C)對乾燥的氯化亞鈷試紙呼氣,發現試紙由藍變粉紅 (D)對澄清石灰水呼氣,發現石灰水變混濁。
- 09 ( ) 當祐宇作「肋骨下降,橫膈上升」動作時,主要的作用目的為下列何者?  
 (請參照附圖代號所示,選出正確的項目)  
 (A)將體內過多的X氣體排出 (B)將空氣中的X氣體吸入  
 (C)將空氣中的Y氣體吸入 (D)將體內過多的Y氣體排出。
- 10 ( ) (甲)體內的血糖庫;(乙)儲存養分;(丙)分泌膽汁;(丁)解毒作用;(戊)分泌胰島素。請問肝臟具有上列哪些功能?  
 (A)甲丙丁戊 (B)甲乙丁戊 (C)甲乙丙丁 (D)乙丙丁戊。



★下列第 11~12 題為題組，請根據文章內容回答問題：

田尾公路花園的範圍沿「一號省道」之公路，跨彰化田尾、永靖二鄉，花卉種類繁多。「菊花不夜城」為最大特色，夜晚公路兩旁數以百計的燈火，蔚為奇觀，有人喻為地面上的星空。這是栽培菊花時特有的「電照處理」。秋冬到了，當夜晚時間這一定長度時，菊花就開始開花。光照是為了延遲菊花開花。菊花的電照處理依品種而有差異，處理期間約需二個月，大多會在晚上十點至凌晨二點進行。

停止電照處理後菊花開始進行花芽分化，如果能將菊花調節至到剛好是初一、十五開花，趕上拜拜需求的時間，就能賣到好價錢，所以用心、用頭腦的花農自然也能有良好的收益。

11 ( ) 根據本文，下列敘述何者較正確？

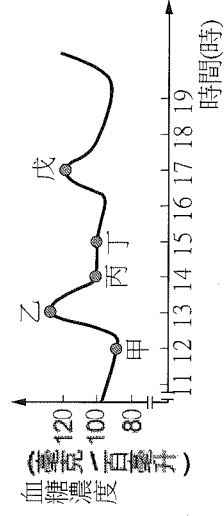
- (A) 搭火車可以很方便地欣賞菊花不夜城 (B) 菊花不夜城開燈時間約為三到四小時
- (C) 田尾公路花園開燈是為了吸引觀光客 (D) 遊客全年 365 天都可欣賞菊花不夜城。

12 ( ) 花農開燈調節花期，是利用植物的何種特性？

- (A) 趨光性 (B) 對溫度高低的感應 (C) 向光性 (D) 對光照長度的感應。

★下列第 13~17 題為題組，請根據文章內容及附圖回答問題：

附圖是臆天早上 11:00 到下午 19:00 這段時間，體內血糖濃度的變化情形。臆天於中午 12:00 吃午餐，下午 15:30 起做 3 小時又 30 分鐘的運動，試問：



- 13 ( ) 甲→乙階段血糖濃度上升的原因為何？ (A) 分泌腎上腺素 (B) 分泌胰島素 (C) 血糖進入細胞被細胞使用 (D) 醣類食物經消化吸收後進入血液。
- 14 ( ) 升糖素和胰島素互相協調維持血糖恆定是在哪一階段？ (A) 甲→乙 (B) 乙→丙 (C) 丙→丁 (D) 丁→戊。
- 15 ( ) 運動時會刺激何者的分泌，使得血糖上升至附圖中戊點的位置？ (A) 升糖素 (B) 腎上腺素 (C) 胰島素 (D) 甲狀腺素。
- 16 ( ) 血糖經常維持在圖中哪一點的位置會引起糖尿病？ (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。
- 17 ( ) 如果臆天這一天的 12:00 並未進食，到了 12:30 時會是下列何種狀況？ (A) 胰島素分泌下降，肝糖合成減慢 (B) 腎上腺素分泌下降，肝糖分解減慢 (C) 胰島素分泌增加，肝糖合成加快 (D) 升糖素分泌增加，肝糖分解加快。

★下列第 18~19 題為題組，請根據文章內容及附圖回答問題：

愷蜜設計了兩個實驗想要比較意識行為和反射作用的差異。

實驗一：請同學看到綠燈亮時按下按鈕，看到紅燈亮時不要動作。

實驗二：使用小木槌輕敲膝蓋正下方約 3-4 公分處。

她記錄了 30 位同學的反應時間，並整理成右表。愷蜜發現，

實驗一中，有些同學會因為緊張而誤按紅燈；也有同學因為分心而錯過綠燈。但在實驗二中，幾乎每位同學都會出現膝跳反射。經過查證後，她了解到這是因为反射作用和意識行為的神經傳導路徑不同：意識行為需要經過大腦的處理，而反射作用會由脊髓或腦幹優先處理，不會第一時間上報大腦。

反應類型	平均反應時間
看到綠燈按下按鈕	0.2-0.3 秒
膝跳反射	0.02 秒

18 ( ) 根據上文，下列敘述何者最適當？

- (A) 意識行為的反應時間較反射作用短 (B) 反射作用較意識行為更容易出現錯誤
- (C) 意識行為需要較長的神經傳導路徑 (D) 膝跳反射一定需要經過大腦處理。

19 ( ) 關於愷蜜的實驗設計，下列何者最合理？ (A) 兩種情境的反應時間差異證明實驗設計有誤 (B) 應該讓同學預先知道何時會進行膝跳反射測試 (C) 紅綠燈測試應在完全寂靜的環境下進行 (D) 收集 30 位同學的數據有助於提高實驗可信度。

20 ( ) 明澤做實驗時，將右手食指與中指交叉觸摸桌上的小球，卻感覺摸到兩顆球。這種現象最可能的解釋為何？ (A) 神經傳導速度變慢 (B) 大腦對觸覺訊息的習慣性解讀 (C) 手指神經元數量不足 (D) 觸覺接受器失靈。

★下列第 21~23 題為題組，請根據文章內容回答問題：

歷史上，人類不斷與傳染病進行抗爭。愛德華·詹納 (Edward Jenner, 1749-1823) 是一位英國醫師，他觀察到擠牛奶女工感染牛痘後，似乎對天花有了免疫力。這個發現促使他研發出牛痘疫苗，為人類戰勝天花做出巨大貢獻。天花是一種由病毒引起的嚴重傳染病，曾在全球造成大量死亡。詹納的疫苗接種法推廣後，天花的發病率大幅下降，最終在 1980 年被世界衛生組織宣布根除。

時間來到 20 世紀，細菌感染成為人類面臨的另一大挑戰。1928 年，英國細菌學家亞歷山大·弗萊明 (Alexander Fleming, 1881-1955) 偶然發現了青黴菌能抑制細菌生長，進而提煉出青黴素。青黴素是人類發現的第一種抗生素，它的出現拯救了無數生命。青黴素的發現開啟了抗生素時代，各種新型抗生素被研發出來，有效治療了許多細菌性傳染病，例如肺炎、敗血症等。

然而，傳染病的威脅並未消失。20 世紀後期，愛滋病 (AIDS) 的出現再次提醒人們，人類與傳染病的鬥爭仍在繼續。愛滋病是由人類免疫缺陷病毒 (HIV) 引起的，會破壞人體免疫系統，使患者容易感染各種疾病。目前，愛滋病尚無特效藥可以根治，但抗病毒藥物的發展已有效控制病情，延長患者壽命。

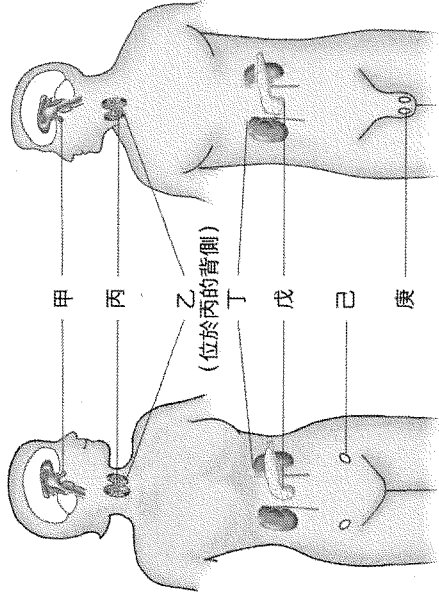
- 21 ( ) 文章中提到愛德華·詹納和牛痘的關係，以及亞歷山大·弗萊明和青黴素的發現。請問這兩位科學家在促進人類健康方面的主要貢獻分別是什麼？ (A) 研發抗生素；研發疫苗 (B) 研發疫苗；發現致病菌 (C) 發現致病菌；研發抗生素 (D) 研發疫苗；研發抗生素。
- 22 ( ) 文章中提到天花、細菌感染和愛滋病，請問以下哪個選項最能代表這三種疾病的共同特點？ (A) 都是由病毒引起的疾病 (B) 都可以通過抗生素有效治療 (C) 都是曾經造成人類醫療史上戒慎恐懼的疾病 (D) 都已經被科學家完全根除，不再對人類構成威脅。

23 ( ) 根據文章內容，下列哪一項說明與人體免疫的第三道防禦線最相關？

- (A) 牛痘疫苗的發明，使人體能專一性地對抗天花病毒 (B) 青黴素透過抑制細菌生長，幫助人體阻止感染 (C) 鼻腔內的黏液捕捉病毒與細菌，防止其進入肺部 (D) 白血球吞噬細菌，減少病原體在體內的擴散。

★附圖為內分泌系統圖，請根據此圖回答下列第 24~29 題：

- 24 ( ) 一女性患者因丙處腫瘤進行全切除手術，請問術後她將面臨何種症狀？ (A) 血糖忽高忽低 (B) 精神萎靡不振 (C) 骨骼疏鬆 (D) 失去生殖能力。
- 25 ( ) 阿璋常有抽筋的情形，經過檢查發現他的血液中鈣濃度不正常，這可能是哪一種內分泌腺的問題？ (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 庚。
- 26 ( ) 已知甲可以分泌激素來調控其它腺體的運作，被稱為內分泌總指揮，請問它分泌的激素如何運送到其他腺體？

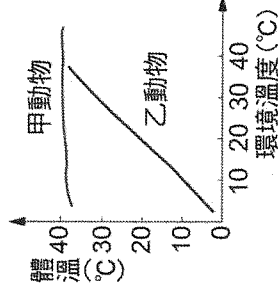


- (A) 由紅血球運送 (B) 由血漿運送 (C) 有特殊導管直接連接到其它腺體 (D) 由神經細胞傳遞。
- 27 ( ) 運動員都希望自己在競賽時肌肉可以有力量，因此有人會違法使用禁藥達成這個目的，請問「禁藥」的成分與下列何者分泌的激素雷同？ (A) 乙 (B) 丙 (C) 丁 (D) 戊。
- 28 ( ) 承第 27 題，施打此種禁藥後，身體可能伴隨何種生理改變？ (A) 心跳加速 (B) 血壓下降 (C) 呼吸變慢 (D) 食慾大增。
- 29 ( ) 某成年男性因庚處腫瘤進行單邊切除手術，術後情況良好，請問他可能面臨何種情況？ (A) 聲音變尖細 (B) 喉結萎縮 (C) 失去生殖能力 (D) 與手術前無異。
- 30 ( ) (甲) 木本植物的莖：皮孔；(乙) 植物的葉：角質層；(丙) 植物的根：表皮細胞；(丁) 水螅：鰓；(戊) 昆蟲：氣管；(己) 蚯蚓：皮膚；(庚) 青蛙的成熟個體：鰓、皮膚；上述關於動、植物交換氣體的構造配對，正確的有哪幾項？ (A) 甲丙戊己 (B) 乙丙丁戊 (C) 丙丁戊己庚 (D) 甲乙丙戊己。

31 ( ) 幼兒發高烧時，下列何種處理方式，其退燒原理是對的？

(A)用溫水擦拭全身，可使皮膚血管擴張加速體熱散出 (B)用冷水擦拭全身，可使皮膚血管擴張加速體熱散出 (C)用溫水擦拭全身，可使皮膚血管收縮加速體熱散出 (D)用冷水擦拭全身，可使皮膚血管收縮加速體熱散出。

32 ( ) 右圖為甲、乙兩種動物的「環境溫度與體溫變化」曲線圖。下列敘述何者正確？ (A)在環境溫度 10°C 時，乙動物可藉排汗作用維持體溫 (B)在環境溫度 5°C 時，乙動物可藉不食不動維持生命 (C)在環境溫度 30°C 時，甲動物可藉肌肉顫抖，增加體熱散失 (D)在環境溫度 40°C 時，甲動物可藉增加進食，維持體溫。



33 ( ) 下列四種敘述分別代表什麼作用？

甲：將體內過多的水或含氮廢物等排除

乙：將攝取的養分分解成胺基酸或葡萄糖等

丙：將過多的水分從葉片的邊緣或尖端處排除

丁：將養分分解成二氧化碳和水，並釋出能量

(A)排泄、消化、泌溢、呼吸 (B)排泄、泌溢、消化

(C)泌溢、消化、排泄、呼吸 (D)泌溢、排泄、消化。

★下列第 34~35 題為題組，請根據文章內容回答問題：

人體的感覺器官就像精密的偵測儀器，能夠接收並處理各種環境刺激。然而，當感覺器官持續接收同一種刺激時，其敏感度會逐漸下降，這種現象稱為「感覺疲勞」。科學家透過研究發現，不同的感覺器官對刺激的適應時間和恢復速度都不相同。以下是一項針對不同感覺疲勞的研究數據：

感覺類型	疲勞產生時間	恢復所需時間	觀察現象
視覺暫留	5-10 秒	10-15 秒	出現互補色殘像
嗅覺疲勞	1-2 分鐘	3-5 分鐘	逐漸聞不到氣味
聽覺疲勞	2-3 分鐘	5-8 分鐘	聲音感知減弱
溫度疲勞	30-40 秒	1-2 分鐘	溫度感知改變

研究顯示，這種感覺疲勞現象在日常生活中十分常見。例如，進入一個香氣濃郁的空間後，一段時間便聞不到香味；或是盯著某個顏色看一段時間後，轉移視線會看到補色的殘像。這些現象反映了感覺器官的自我保護機制。請根據上文回答第 34~35 題：

34 ( ) 根據研究數據，下列推論何者最合理？

(A)視覺暫留現象的持續時間最長 (B)嗅覺疲勞的恢復速度最快

(C)聽覺對持續刺激的耐受度最高 (D)溫度疲勞的產生最需要時間。

35 ( ) 關於感覺疲勞的特性，下列敘述何者最適當？

(A)所有感覺疲勞都會產生對比現象 (B)疲勞現象是感覺器官的保護機制

(C)疲勞程度與刺激強度無關 (D)年齡增長會加快疲勞恢復。

36 ( ) 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。

37 ( ) 人類食用蛋白質後由「甲」代謝出氨，氨由血液送至「乙」轉變成毒性較弱的尿素，而後再送至「丙」來製成尿液，然後由「丁」排出體外；依據上述，甲、乙、丙、丁各是什麼？

(A)細胞、腎臟、腎臟、尿道 (B)細胞、肝臟、腎臟、輸尿管

(C)細胞、肝臟、腎臟、尿道 (D)細胞、胰臟、腎臟、輸尿管。

38 ( ) (甲)小狗排尿；(乙)毛毛蟲排便；(丙)人體排尿；(丁)草履蟲擴散；(戊)人體流汗。以上具有排除尿素功能的是：(A)乙丙丁 (B)乙丙戊 (C)甲乙丙 (D)甲丙戊。

★下列第 39~41 題為題組，請根據文章內容回答問題：

中醫師看病時，常以手指輕按患者手腕內側，探測患者的脈搏；西醫師則用聽診器聽心臟搏動的聲音。其中心搏為心臟的振動，而心音是指心臟收縮舒張時，血液回流撞擊瓣膜所發出來的聲音；脈搏為心臟血液流到動脈，衝擊動脈管壁，造成動脈管壁擴張、復原的現象，並且心臟每跳動一次就會造成一次脈搏。一次心搏有四個心音，一般能聽見第一心音及第二心音。第一心音是血流衝擊到已關閉的房室瓣時所發出的聲音；第二心音指的是血流衝擊到已關閉的主動脈瓣和肺動脈瓣時所發出的聲音。請根據以上敘述，回答下列問題：

39 ( ) 有關心音及脈搏的敘述，下列何者正確？(A)中醫使用把脈來診斷身體狀況，是按壓動脈

(B)每聽到「撲一通」即是兩次心搏 (C)人體心音的產生是因心肌的收縮

(D)可將聽診器置於自己右胸前，以探聽心音。

40 ( ) 根據文章所述，第一心音產生的地方應為右圖中的何處？

(A)甲丁 (B)乙丙 (C)甲丙 (D)乙丁。

41 ( ) 如右圖，按壓手腕處及脖子兩側可以感受到心臟搏動傳來的壓力變化

(脈搏)，試問這種現象與何項原理相關？(A)連通管原理：幾個底部相通的容器，若在任

一容器內注入液體，則當液體靜止時，各容器的液面必在同一水平面

(B)帕斯卡原理：在密閉且裝滿液體的空間內，若在內部產生壓力，

則任一處可感到相同的壓力大小 (C)阿基米德原理：浮力等於排

開液體重 (D)滲透作用：水分子由低濃度溶液經半透膜滲進高濃

度溶液，直到膜內外濃度平衡為止。

★下列第 42~45 題為題組，附圖為一植物傾倒後的生長情形，請根據此圖回答問題：

42 ( ) 已知圖中乙側所標示的黑點為生長素，試推論此植物向上

彎曲的原因為何？(A)甲側生長素濃度高生長較慢

(B)乙側生長素濃度高生長較慢 (C)甲側生長素濃度高

生長較快 (D)乙側生長素濃度高生長較快。

43 ( ) 造成此盆栽彎曲生長的原因與下列何者類似？

(A)四季豆的莖會纏繞竹竿生長 (B)含羞草葉片遭碰觸時會閉合 (C)氣孔夜晚會關閉 (D)

桑樹的葉片夜晚會下垂。

44 ( ) 若想要使此植株恢復筆直生長，不偏向甲乙兩側，則下列哪種方式最不可能達成目的？(A)

在甲側塗抹生長素 (B)放入暗室並在乙側增加光源 (C)將花盆向左 90 度立好 (D)在乙側

土壤施加多一點肥料

45 ( ) 關於植株的生長狀態為什麼會呈現出向性的原因，下列何者並非其優點？(A)葉片可以捕捉

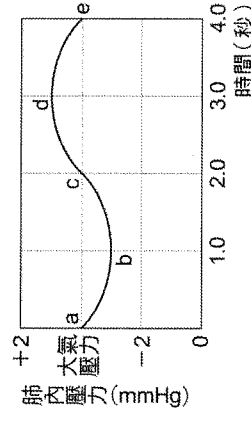
更多光能行光合作用 (B)葉片可以承接並吸收更多的雨水來行光合作用 (C)根部可以吸收

到土壤更深處的礦物質 (D)根部可以有更好的抓地力支撐植物體

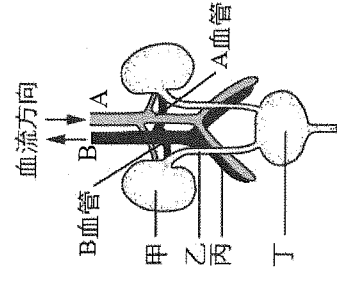
46 ( ) 右圖為家豪在休息狀態下，肺內壓力變化圖，下列敘述何者正確？

(A)家豪呼吸頻率每分鐘 30 次 (B) b~d 期間處於吸氣狀態

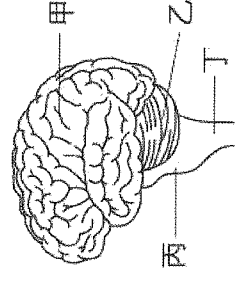
(C) c~e 胸腔體積變小 (D) a~c 肋骨下降。



47 ( ) 附圖為人體泌尿系統和其所連接的血管示意圖。關於圖中所述主要功能，下列何者正確？(A)A 血管的血液中的含氮廢物量小於 B 血管但二氧化碳量大於 B 血管 (B)A 血管的血液中的含氮廢物量及二氧化碳量皆大於 B 血管 (C)A 血管的血液經過甲過濾後，含氮廢物流入 B 血管 (D)A 血管的血液經過甲過濾後，含氮廢物流入乙丁再排出體外。



- 48 ( ) 阿茲海默症患者主要症狀有語言錯亂、失去記憶等，請問是右圖中何處功能受損？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。
- 49 ( ) 承第48題，當體育股長站在三分線外，瞄準籃框後躍起投籃，關於這個動作的描述分析，何者正確？



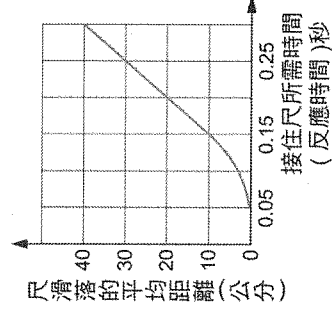
(A)訊息路徑為：眼內受器→感覺神經→甲→丁→運動神經→手、腿部肌肉

(B)此動作中乙、丙構造完全沒有參與並發揮功能

(C)是熟能生巧的反射動作

(D)僅由神經系統獨立運作即可完成此動作。

- 50 ( ) 宣穎和苙瑄做「測定反應時間—接尺」的實驗，宣穎拿住直尺，再讓直尺滑落，苙瑄看到直尺滑落，立即將尺接住，並記錄直尺滑落的距離。苙瑄連續接尺五次，尺滑落的距離為20公分、15公分、19公分、11公分、10公分，依附圖可得苙瑄的反應時間大約是多少秒？ (A) 0.15 (B) 0.175 (C) 0.2 (D) 0.225。



\*試題結束\*