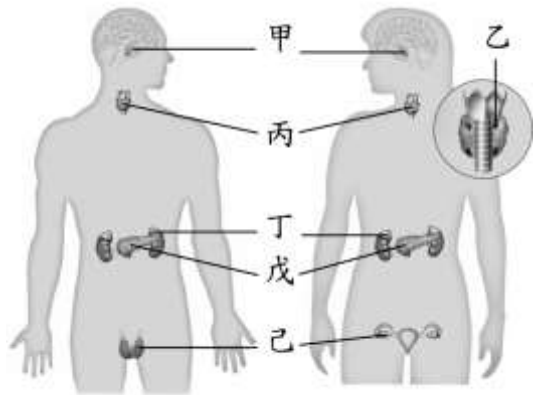


## 一、 單一選擇題 (每題 2 分, 共 80 分)

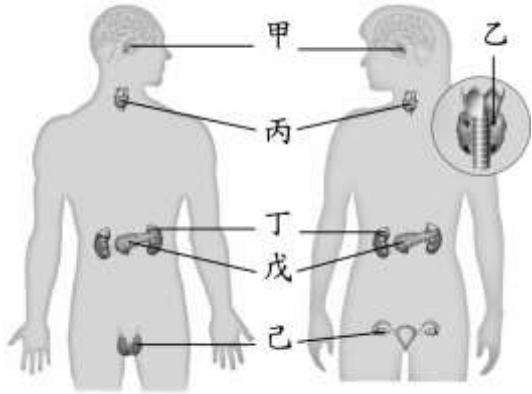
1. ( ) 心理學有一個「煮蛙效應」：意指若將一隻青蛙突然放在 100 °C 沸水中，牠會立刻跳出來，如果放在 20 °C 的冷水中，再緩慢加熱，最後青蛙會舒服的死在沸水中。為何後者會有此種結果？  
 (A) 青蛙對溫度的刺激已感到疲勞  
 (B) 青蛙體溫下降 (C) 周圍氣溫開始降低  
 (D) 青蛙的感覺神經元已被破壞。
2. ( ) 糖尿病的患者，可能是附圖中哪一個腺體的分泌發生異常？



- (A) 乙 (B) 丙 (C) 戊 (D) 己。
3. ( ) 在人體的内分泌系統中，除了胰島外，還有哪一個腺體與血糖的調節有關？  
 (A) 副甲狀腺 (B) 唾腺 (C) 腎上腺 (D) 性腺。
4. ( ) 下列何者為內溫動物產生體溫的主要原因？ (A) 心臟的搏動 (B) 衣服的保暖 (C) 養分的分解 (D) 攝入高热量的食物。
5. ( ) 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。
6. ( ) 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。
7. ( ) 人體的皮膚中具有不同的受器，可接受不同的刺激，請問皮膚無法接受下列何種刺激？  
 (A) 甜 (B) 冷 (C) 壓 (D) 癢。
8. ( ) 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。
9. ( ) 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。
10. ( ) 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。
11. ( ) 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。
12. ( ) 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。
13. ( ) 外在環境或生物體內所發生的變化稱為下列何者？  
 (A) 感覺 (B) 刺激 (C) 反應 (D) 應變能力。

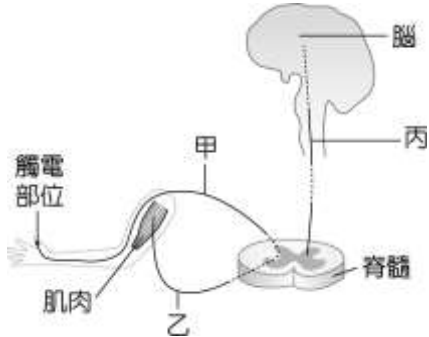
14. ( ) 小明做胸部 X 光檢查時，需要吸氣後閉氣不動，吸氣過程中他的肋骨和橫膈如何運動？ (A) 肋骨上舉、橫膈上升 (B) 肋骨上舉、橫膈下降 (C) 肋骨下降、橫膈上升 (D) 肋骨下降、橫膈下降。
15. ( ) 人體內含氮廢物的來源，主要是由組織細胞代謝下列何種物質而產生？ (A) 蛋白質 (B) 肝糖 (C) 脂質 (D) 葡萄糖。
16. ( ) 人類進入青春後，內分泌系統中的何種腺體開始作用，使男、女性產生不同的第二性徵？ (A) 腦垂腺 (B) 甲狀腺 (C) 腎上腺 (D) 性腺。
17. ( ) 下列何者為人體引發飢餓感的直接原因？ (A) 腸胃中沒有食物 (B) 細胞中缺少葡萄糖 (C) 血糖濃度太低 (D) 肝臟中肝糖太少。
18. ( ) 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。
19. ( ) 下列哪種動物可將體內的含氮廢物，直接以氨的形式排出體外？ (A) 青蛙 (B) 麻雀 (C) 變形蟲 (D) 蝗蟲。
20. ( ) 下列何種生物為內溫動物？ (A) 北極熊 (B) 臺北樹蛙 (C) 巴西龜 (D) 臺灣鯛。
21. ( ) 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) 向性 (B) 趨性 (C) 反射 (D) 本能。
22. ( ) 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。
23. ( ) 動物的行為可分為本能，和需經過後天學習的行為，下列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。
24. ( ) 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。
25. ( ) 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。
26. ( ) 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。
27. ( ) 若以電腦的運作模式和人體的神經系統做比較，電腦鍵盤相當於神經系統的哪一部位？ (A) 動器 (B) 受器 (C) 大腦 (D) 脊髓。
28. ( ) 動物的學習能力，與哪一個器官系統的發達程度息息相關？ (A) 神經系統 (B) 消化系統 (C) 呼吸系統 (D) 內分泌系統。
29. ( ) 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。

30.( ) 人體中鈣的濃度，是由附圖中的哪個腺體所調節？



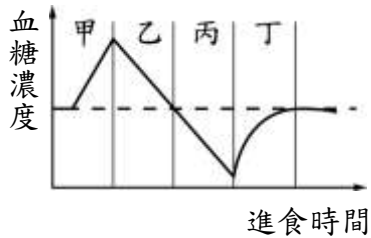
(A)甲 (B)乙 (C)丁 (D)戊。

31.( ) 一般人手指觸電後會立刻縮手，也會感覺疼痛而趕緊甩手。附圖為人體指尖觸電時神經訊息傳導的示意圖，圖中甲、乙、丙分別為訊息傳導所經過的神經，下列有關此訊息傳導路徑相關敘述與所對應的神經之配對，何者最合理？〔106.會考〕



(A)觸電後立刻縮手——甲、乙 (B)觸電後感覺疼痛——乙、丙 (C)受器接受刺激後傳至中樞神經——乙、丙 (D)中樞神經發出甩手的命令後傳至動器——丙、甲。

32.( ) 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。

33.( ) 當凝視某一物體一段時間，移開視線後，常常仍有看到該物的感覺，此時所看到的影像我們稱為何？

(A)暫時影像 (B)片像 (C)後像 (D)前像。

34.( ) 能測知環境的變化，需進行快速、短暫的反應，是動物體何種系統的主要功能？ (A)神經系統 (B)內分泌系統 (C)循環系統 (D)運動系統。

35.( ) 小華買了一隻烤雞腿，邊吃邊看電視，他真正獲得視覺、聽覺、嗅覺與味覺的享受，喚起這些感覺的刺激，均傳至何處？ (A)大腦 (B)腦幹 (C)小腦 (D)脊髓。

36.( ) 小安今年一歲，正在學習走路，經常扶著手推車到處走。下列關於小安的行為，何者屬於「反射」的作用？〔97.基測I〕 (A)摔倒時立刻放聲大哭 (B)腳踢到推車時立刻縮回 (C)看到媽媽時立刻微笑走向前 (D)發現周遭有新的東西時立刻指著它。

37.( ) 中國有名的小說「鏡花緣」記載：傳說武則天有一次因酒醉而下詔百花齊放，沒想到「時至眾花多開，唯獨牡丹不從」。武則天大怒之下將所有牡丹貶到洛陽，因而有「洛陽牡丹甲天下」之稱。如果你回到過去成為唐朝的大臣，你該如何做，好讓牡丹在冬天開花呢？(甲)提高生長溫度；(乙)降低生長溫度；(丙)延長光照；(丁)減短光照。 (A)甲丙 (B)乙丙 (C)甲丁 (D)乙丁。

38.( ) 附表節錄自花媽健康檢查的報告，請依照檢驗數據，判斷下列敘述何者正確？

項目	檢驗值	單位	正常值
飯前血糖	299	mg / dl	70~110
總膽固醇	350	mg / dl	130~200
白血球	8000	ul	4000~10000
甲狀腺素	25.6	ug / dl	5.13~14.06

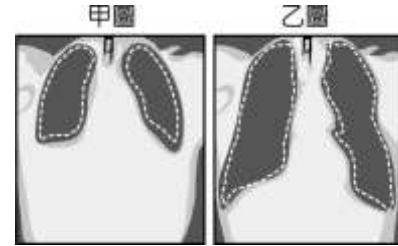
(A)花媽可能體態肥胖、行動遲緩提不起勁

(B)花媽的生長激素可能過多

(C)花媽可能身材消瘦，常有神經興奮與心跳加快等現象

(D)醫生可能會建議她多吃醣類食物。

39.( ) 如圖所示為同一個人在用力吸氣和用力呼氣後，分別被拍攝的兩張胸部X光圖，圖中以白色虛線所圍的區域為肺的示意位置。有關判斷吸氣後閉氣不動所拍攝的X光圖及其理由，下列敘述何者正確？(註：橫膈，又稱橫膈膜)〔101.基測〕



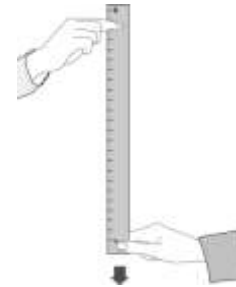
(A)甲圖，因肺較小 (B)乙圖，因肺較大

(C)甲圖，因橫膈下降 (D)乙圖，因橫膈上升。

40.( ) 佛教有一部經典《心經》，其部分內容寫到「……無眼、耳、鼻、舌、身、意；無色、聲、香、味、觸、法……」。上文中的「眼、耳、鼻、舌、身」與「色、聲、香、味、觸」之配對，與下列何種系統最有關係？〔95.基測I〕 (A)神經系統 (B)呼吸系統 (C)消化系統 (D)內分泌系統。

## 二、題組 (每格 2 分，共 20 分)

(一) 安安上自然實驗課時，利用如圖的方式，測試反應時間，試回答下列問題。



41.( ) 安安做此實驗時，是由腦的何處發布命令而產生接尺的反應？ (A)大腦 (B)脊髓 (C)小腦 (D)腦幹。

42.( ) 若安安受測 5 次，尺滑落的距離分別為：28cm、24cm、26cm、20cm、22cm，根據附表推測其平均反應時間應為幾秒？

尺滑落的距離 (cm)	20	22	24	26	28	30
反應時間 (秒)	0.20	0.21	0.22	0.23	0.24	0.25

(A) 0.20 秒 (B) 0.21 秒 (C) 0.22 秒

(D) 0.23 秒。

43.( ) 在上述的反應過程中，正確的神經傳導路徑為？

(A)眼內受器→感覺神經元→脊髓→大腦→運動神經元→手指肌肉 (B)眼內受器→運動神經元→大腦→脊髓→感覺神經元→手指肌肉 (C)眼內受器→感覺神經元→脊髓→大腦→脊髓→運動神經元→手指肌肉 (D)眼內受器→感覺神經元→大腦→脊髓→運動神經元→手指肌肉。

44. ( ) 下列何種反應的神經傳導路徑，和本實驗的最為相似？ (A)打噴嚏 (B)腳踩尖物迅速彈起 (C)看到蚊子停在腳上準備吸血，用手把蚊子打死 (D)手碰到熱水杯迅速縮回。

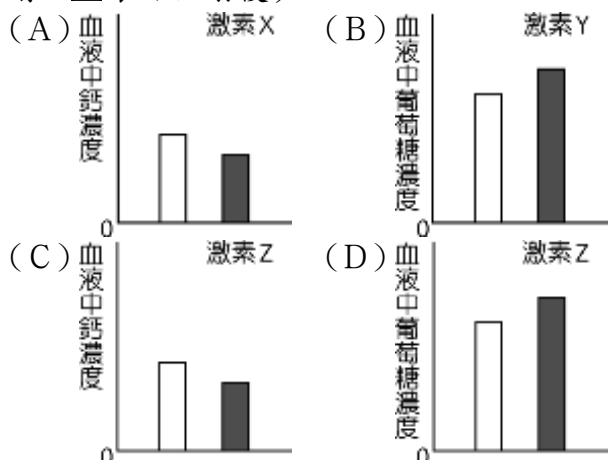
(二.) 請閱讀下列敘述後，回答下列問題：

科學家要研究激素對血液中物質濃度的影響，在大白鼠身上分次靜脈注射激素 X、Y 及 Z，並記錄注射前後血液中鈣及葡萄糖的濃度變化。已知每次注射都有足夠的時間間隔，使激素不會彼此干擾。如表為此實驗的平均結果，請根據附表回答下列問題：

(mmol / L：毫莫耳 / 公升) [103.會考]

血液中物質	注射前的濃度 (mmol / L)	注射激素 X 後的濃度 (mmol / L)	注射激素 Y 後的濃度 (mmol / L)	注射激素 Z 後的濃度 (mmol / L)
鈣	2.4	3.1	2.4	2.4
葡萄糖	5.5	5.5	3.8	6.7

45. ( ) 有關注射上述不同激素前後，大白鼠血液中鈣或葡萄糖濃度變化的圖形，下列何者正確？ (□表示注射前；■表示注射後)



46. ( ) 此實驗中大白鼠所注射的激素 Y 最可能為下列何者？ (A)副甲狀腺素 (B)胰島素 (C)升糖素 (D)腎上腺素。

(三.) 請閱讀下列文章，並回答以下問題：

傳統上，大家總認為發燒是件壞事。近年醫學界對於發燒的研究，才發現我們對於發燒居然有那麼多錯誤觀念。人們生病會發燒這件事，其實具有重要的生理意義。

**迷思之一：**發燒都是有害的，燒太久可能把腦子燒壞。

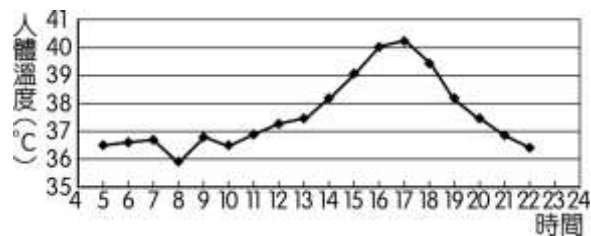
很多研究顯示適度發燒可以提升免疫系統的效能。人類生病的時候發燒，算是一種保護性的本能反應。41℃以下的發燒不會對腦神經組織直接造成傷害，目前沒有任何證據顯示高燒本身會對神經組織造成永久性的傷害。一般口耳傳說發燒把小孩腦子燒壞的事例，是因為那些小孩罹患了腦炎、腦膜炎等疾病，真正影響腦部的是腦部嚴重感染病症。

**迷思之二：**生病發燒的時候，睡冰枕會有退燒效果。

人體因為感染等各種疾病出現發炎反應的時候，白血球製造的一些小分子會作用在腦部的體溫調節中樞，而使體溫的定位點上升，於是人體會進行很多生理反應使體溫上升。就好比說發燒的時候，我們的腦子會認為 38℃ 以上才是正常體溫，冰枕等物理退燒法違背腦部的設定而讓熱量流失，就好比把熱水器溫度設在 100℃，一面插電加溫，一面卻一直丟冰塊進去，不但讓病人有寒冷的不適感覺，也會增加無謂的能量消耗。對於代謝疾病、慢性心肺

疾病、慢性貧血等患者而言，他們無法應付突增的能量需求，可能導致代謝機制崩潰或心肺衰竭，這類病人發燒時使用冰枕的危險性更高。(節錄自衛福部國民健康署)

47. ( ) 下列敘述何者正確？ (A)若有腦炎，發燒必定會影響腦部功能 (B)生病發燒後，多吃退燒藥，可減少往後生病發燒次數 (C)若患有長期心臟疾病的病患，睡冰枕有可能導致心肺衰竭 (D)腦部體溫調節中樞，會調節體溫，並使體溫與外界溫度一致。
48. ( ) 文章中「於是人體會進行很多生理反應使體溫上升」，下列哪一種方式，並不會使體溫上升？ (A)體內排汗量減少 (B)皮下微血管擴張 (C)肌肉不自主顫抖 (D)食慾增加。
49. ( ) 附圖為阿信某日體溫圖，試問在 12~15 點，阿信出現了全身顫抖的現象，有關此狀況的敘述是否有可能？



- (A)可能，藉由顫抖可散失更多熱，使體溫上升  
 (B)可能，藉由顫抖可產生更多熱，使體溫上升  
 (C)不可能，顫抖會減少散失熱量，使體溫上升  
 (D)不可能，顫抖會減少產生熱量，使體溫上升。
50. ( ) 承上題，若一般的退燒藥約 38.5℃ 以上再服用，服用約 30 分鐘後發揮效用開始退燒，試問下列哪個時間點有可能吃退燒藥？ (A)9~10 點 (B)17~18 點 (C)19~20 點 (D)20~21 點。