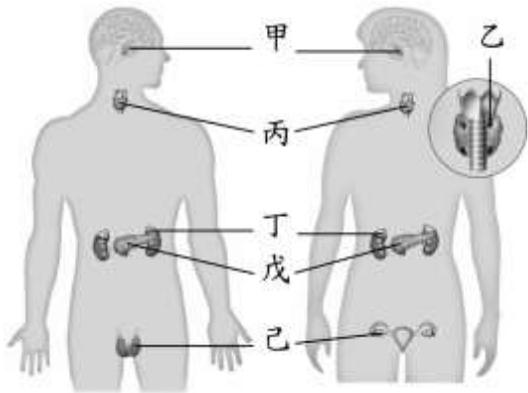


一、 單一選擇題 (每題 2 分, 共 80 分)

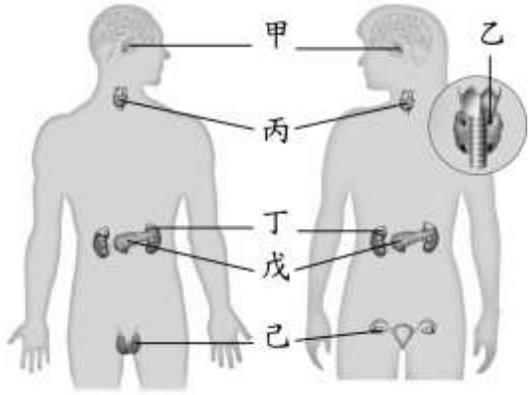
1. () 心理學有一個「煮蛙效應」：意指若將一隻青蛙突然放在 100 °C 沸水中，牠會立刻跳出來，如果放在 20 °C 的冷水中，再緩慢加熱，最後青蛙會舒服的死在沸水中。為何後者會有此種結果？
 (A) 青蛙對溫度的刺激已感到疲勞
 (B) 青蛙體溫下降 (C) 周圍氣溫開始降低
 (D) 青蛙的感覺神經元已被破壞。
2. () 糖尿病的患者，可能是附圖中哪一個腺體的分泌發生異常？



- (A) 乙 (B) 丙 (C) 戊 (D) 己。
3. () 在人體的內分泌系統中，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。

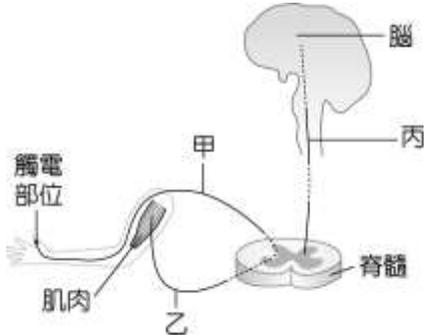
14. () 小明做胸部 X 光檢查時，需要吸氣後閉氣不動，吸氣過程中他的肋骨和橫膈如何運動？ (A) 肋骨上舉、橫膈上升 (B) 肋骨上舉、橫膈下降 (C) 肋骨下降、橫膈上升 (D) 肋骨下降、橫膈下降。
15. () 人體內含氮廢物的來源，主要是由組織細胞代謝下列何種物質而產生？ (A) 蛋白質 (B) 肝糖 (C) 脂質 (D) 葡萄糖。
16. () 人類進入青春後，內分泌系統中的何種腺體開始作用，使男、女性產生不同的第二性徵？ (A) 腦垂腺 (B) 甲狀腺 (C) 腎上腺 (D) 性腺。
17. () 下列何者為人體引發飢餓感的直接原因？ (A) 腸胃中沒有食物 (B) 細胞中缺少葡萄糖 (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？



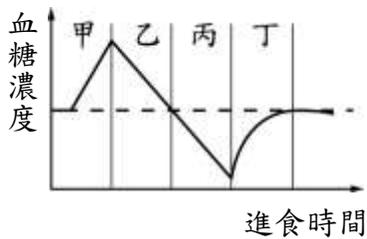
(A)甲 (B)乙 (C)丁 (D)戊。

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

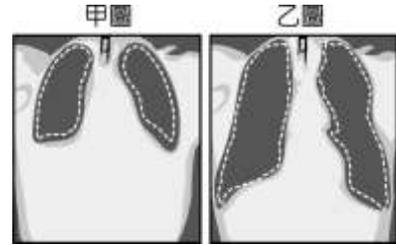
(A)花媽可能體態肥胖、行動遲緩提不起勁

(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〕



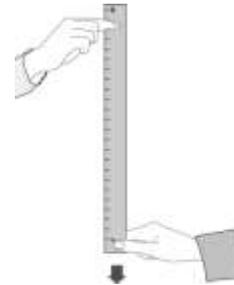
(A)甲圖，因肺較小 (B)乙圖，因肺較大

(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。

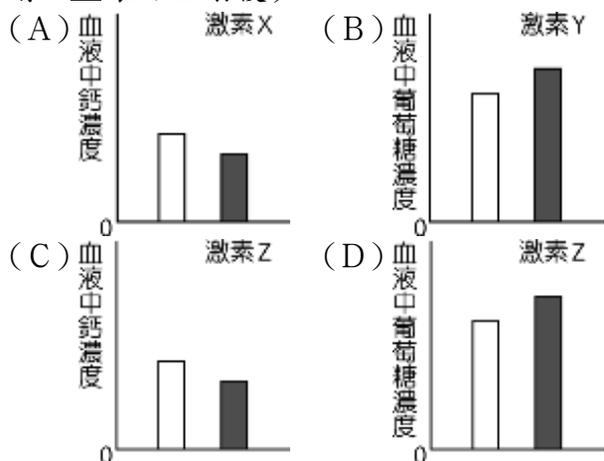
(二.) 請閱讀下列敘述後，回答下列問題：

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。

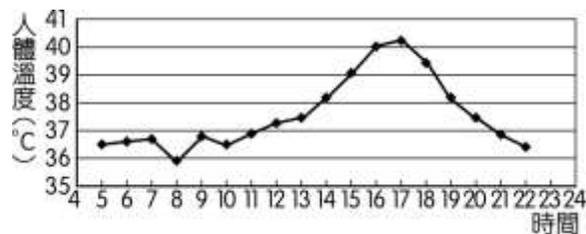
很多研究顯示適度發燒可以提升免疫系統的效能。人類生病的時候發燒，算是一種保護性的本能反應。41℃以下的發燒不會對腦神經組織直接造成傷害，目前沒有任何證據顯示高燒本身會對神經組織造成永久性的傷害。一般口耳傳說發燒把小孩腦子燒壞的事例，是因為那些小孩罹患了腦炎、腦膜炎等疾病，真正影響腦部的是腦部嚴重感染病症。

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℃，一面插電加熱，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。