

※選擇題，共 50 題(每題 2 分)。 將答案劃記在答案卡

一、單選題

1. () 有關意識作用與反射作用的比較，下列何者正確？

比較	作用	意識行為	反射作用
(A)反應中樞		腦幹	脊髓
(B)反應時間		慢	快
(C)是否經過動器		否	是
(D)舉例		流口水	眨眼

2. () 在接尺實驗中，受試者體內的神經傳導途徑為何？
 (A)受器→感覺神經元→大腦→運動神經元→動器
 (B)受器→感覺神經元→脊髓→運動神經元→動器
 (C)受器→感覺神經元→脊髓→大腦→運動神經元→動器
 (D)受器→感覺神經元→大腦→脊髓→運動神經元→動器。

3. () 將兩手放置於如附圖的水盆中，三分鐘後移入中間的水盆，請問兩手的感覺分別為何？
 (A) 左、右手均感覺熱 (B) 左、右手均感覺冷
 (C) 左手感覺熱、右手感覺冷 (D) 右手感覺熱、左手感覺冷。



4. () 下列何者不是因為「視覺暫留」所造成的現象？
 (A)滴入水中的墨汁逐漸均勻散布至整杯水中
 (B)卡通影片中的卡通人物表現出可愛的動作
 (C)綿綿春雨如細絲般地降落地面
 (D)煙火在空中呈現出絢麗的圖案。

5. () 下列有關神經系統和內分泌系統的比較，哪一個錯誤？

區別	種類	神經系統	內分泌系統
(A)訊息傳遞方式		由神經元傳遞	由血液傳遞
(B)作用速率		迅速	緩慢
(C)作用時效		短暫	持久
(D)作用範圍		廣泛	局部

6. () 各種疾病與其病因之配對，下列何者正確？
 (A)甲狀腺亢進：甲狀腺素分泌過少 (B)巨人症：生長激素分泌過多
 (C)糖尿病：升糖素分泌過多 (D)植物人：腦幹受損。

7. () 阿德回想了有關植物的感應如下：
 甲.綠豆的莖彎向有光的方向
 乙.葡萄的卷鬚攀附支柱向上生長
 丙.含羞草的葉經碰觸後閉合
 丁.酢漿草的葉到了晚上會下垂。
 上列何者不屬於植物的向性？
 (A)甲乙丙 (B)甲乙丁 (C)乙丙 (D)丙丁。

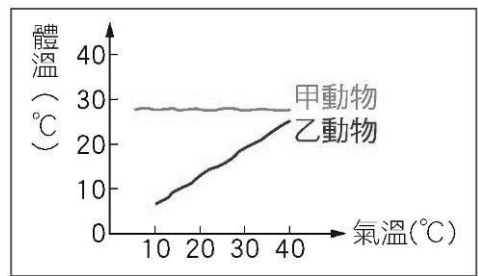
8. () 下表為植物向性和觸發運動的比較，何項正確？

比較項目	種類	向光性	觸發運動
(A)刺激種類		光照	地心引力
(B)反應速率		較快	較慢
(C)對植物的影響		朝向光源生長	葉片閉合
(D)是否可恢復原狀		不可	不可

9. () 甲.神經系統；乙.內分泌系統；丙.消化系統；丁.呼吸系統；戊.泌尿系統。前述的哪些系統和人體恆定性的維持有關？
 (A)甲乙丙 (B)甲乙丙丁 (C)甲丙丁戊 (D)甲乙丙丁戊

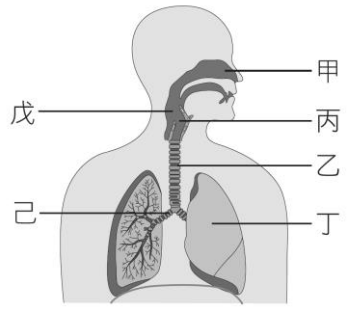
10. () 人體在劇烈運動後，呼吸、脈搏次數和血壓的變化，對於維持人體生理作用的恆定性有何意義？
 (A)加速氧氣的提供和二氧化碳的排出
 (B)加速氧氣的提供，減慢二氧化碳的排出
 (C)減慢氧氣的提供，加速二氧化碳的排出
 (D)減慢氧氣的提供和二氧化碳的排出。

11. () 附圖為甲、乙動物的體溫與氣溫變化圖，請推論兩者分別為哪類？(A)甲為內溫動物、乙為外溫動物
 (B)甲為外溫動物、乙內溫動物 (C)甲乙皆為內溫動物
 (D)甲乙皆為外溫動物。



12. () 在萌芽綠豆呼出氣體的實驗中，要觀察試管中澄清石灰水的變化，從漏斗倒入清水的目的為何？
 (A)增加氧氣 (B)將氣體擠入試管中 (C)增加水分
 (D)清洗錐形瓶。

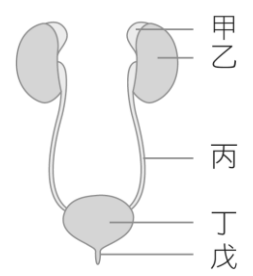
13. () 當人體在進行吸氣運動時，外界的氣體如何流入體內？(甲.鼻；乙.氣管；丙.喉；丁.肺；戊.咽；己.支氣管) 請參考附圖選出正確的氣體流動路徑。
 (A) 甲→乙→丙→丁→戊→己
 (B) 甲→乙→丙→戊→己→丁
 (C) 甲→戊→丙→乙→己→丁
 (D) 甲→戊→丙→乙→丁→己



14. () 下列哪個實驗可以證明「人呼出的氣體中含有水分」？
 (A)對澄清石灰水呼氣，發現石灰水變混濁
 (B)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
 (C)對清水呼氣數分鐘，以石蕊試紙測試水，發現試紙變粉紅色
 (D)對乾燥的氯化亞鈷試紙呼氣，發現試紙由藍變粉紅。

15. () 下列何種構造和生物體防止水分的散失無關？
 (A)杜鵑葉表面的角質層 (B)桑樹莖中的維管束
 (C)蛇的鱗片 (D)锹形蟲的外骨骼。

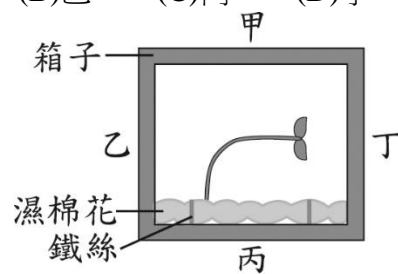
16. () 附圖為人體的泌尿系統圖，尿液排出體外的正確途徑為何？
 (A)甲→乙→丙→丁 (B)甲→乙→丙→戊
 (C)乙→丙→丁→戊 (D)甲→丙→丁→戊



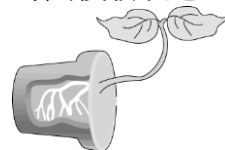
17. () 有關生物體受器與接受刺激的敘述：
 (甲)眼睛中的視覺受器感受光線的刺激；(乙)耳朵中的聽覺受器感受聲音的刺激；(丙)舌頭上的味覺受器感受味道的刺激；(丁)皮膚的受器感受溫度及味道的刺激；(戊)鼻腔中的嗅覺受器感受氣味的刺激。
 以上敘述何者正確？
 (A)甲乙丙丁戊 (B)甲乙丙戊 (C)甲乙丙丁 (D)甲乙丙

18. () 製作呼吸模型的時候，在瓶口套上且置於寶特瓶中的氣球代表人體呼吸系統的哪一個部分？
 (A)肺 (B)肋骨 (C)橫膈 (D)胸腔。

19. () 關於反射作用，下列何者錯誤？ (A) 脊髓是反射中樞 (B) 腦幹是反射中樞 (C) 吸入胡椒粉打噴嚏是一種反射 (D) 和同學比賽眨眼的速率是一種反射。
20. () 一個健康的人如果尿量增多，即表示為下列何種情況？ (A) 血液中水分太多 (B) 血壓太高 (C) 體內脂質代謝太快 (D) 體內醣類代謝太快。
21. () 打桌球或羽毛球時，從看到球再用球拍接球的整個過程中，訊息的傳導途徑依序為何？ (甲. 大腦；乙. 脊髓；丙. 感覺神經元；丁. 運動神經元；戊. 手部肌肉；己. 眼睛)
- (A) 己→丙→甲→乙→丁→戊
(B) 己→丙→乙→甲→丁→戊
(C) 己→丁→甲→乙→丙→戊
(D) 己→丁→乙→甲→丙→戊。
22. () 小明遇到窮追狂吠的野狗時，感到害怕，轉身逃跑。下列關於她生理變化的敘述何者正確？
- (A) 大腦調節使心跳頻率及呼吸頻率上升
(B) 血糖濃度上升，使組織獲得足夠的養分
(C) 腎上腺素大量分泌，使血壓下降，心跳次數增加
(D) 聽見狗吠就逃跑屬於反射動作，傳導路徑不經大腦。
23. () 這學期課程多次提到「代謝」，下列相關選項，請選出正確之敘述。
- (A) 代謝是指：接受環境刺激，產生適當反應
(B) 代謝是指：物質的分解，但不包括合成
(C) 呼吸作用、消化作用、光合作用都算是代謝
(D) 蒸散作用、擴散作用有算是代謝
24. () 下列何者為呼吸器官也是排泄器官？ (A) 肝臟 (B) 膀胱 (C) 肺臟 (D) 腎臟。
25. () 「血液內之二氧化碳含量應該維持一定」，你認為這敘述如何？
- (A) 對的，因二氧化碳含量一定，才能維持呼吸之頻率
(B) 對的，因為二氧化碳含量一定，可使呼吸加快、加深
(C) 錯誤的，因為二氧化碳是廢物，必須排除
(D) 錯誤的，因呼吸時已將二氧化碳全部排除，不需再維持一定的含量
26. () 人體的內分泌腺能分泌化學物質來調節體內的活動，這類化學物質稱為：
- (A) 維生素 (B) 抗生素 (C) 酵素 (D) 激素。
27. () 呼吸作用的最重要的生理功能為何？ (A) 使生物體獲得氧氣 (B) 使生物體能排出二氧化碳 (C) 提供生物體所需能量 (D) 提供生物體所需養分。
28. () 關於內分泌腺與其所存在之人體部位的配對，下列何者錯誤？ (A) 腦垂腺—頭部 (B) 腎上腺—胸部 (C) 胰島—腹部 (D) 甲狀腺—頸部。
29. () 下列何者不屬於植物短時間的感應？ (A) 觸發運動 (B) 睡眠運動 (C) 捕蟲運動 (D) 向地性
30. () 以養育、教育人的方法來飼養黑猩猩，初期也許可見成效，但幾年後將發現，其學習能力遠不如人類，其主要原因為何？ (A) 教養方式不對 (B) 語言隔閡 (C) 生活環境不同 (D) 受大腦發達程度的限制。
31. () 動物行為的表現中，下列何者屬於對環境刺激所表現的直覺反應？ (A) 反射與向性 (B) 反射與趨性 (C) 適應與反射 (D) 適應與恆定
32. () 下列何者可以主宰「思考並認真考試」？ (A) 大腦 (B) 小腦 (C) 腦幹 (D) 脊髓。
33. () 澄清的石灰水與何種氣體反應會產生白色混濁？ (A) 水蒸氣 (B) 氧氣 (C) 二氧化碳 (D) 氮氣。
34. () 丁丁和朋友們一起到夜市吃宵夜，其中丁丁吃了烤地瓜，迪西吃了一塊雞排，拉拉吃了炸銀絲卷，小波喝了一杯果汁。請問誰吃的食物代謝後，會產生最多的含氮廢物？ (A) 丁丁 (B) 迪西 (C) 拉拉 (D) 小波
35. () 小寶媽媽正在洗菜，看到小寶無精打采，就使用手測量他的體溫，覺得很燙。你認為小寶是否發燒呢？ (A) 是，一定發燒了 (B) 不一定，媽媽的手對冷水感覺疲勞，所以不能察覺真正的溫度 (C) 是，皮膚內有溫度的受器，可以準確測量體溫 (D) 是，小寶的體溫大於媽媽的體溫。
36. () 下列有關人體代謝產生的含氮廢物，何者正確？ (A) 尿素主要在肝臟形成 (B) 尿素對細胞的毒性比氨大 (C) 含氮廢物主要是由醣類代謝後所產生 (D) 含氮廢物主要經由呼吸系統排出體外
37. () 人體周圍神經中所含的神經各具有多少對？ (A) 腦神經 12 對、脊神經 31 對 (B) 腦神經 31 對、脊神經 12 對 (C) 運動神經元 12 對、感覺神經元 31 對 (D) 運動神經元 31 對、感覺神經元 12 對。
38. () 如附圖，一個箱子的四面被標記為甲、乙、丙、丁，箱內有一株幼苗在以鐵絲固定的溼棉花上生長，且此箱子一直放置在黑暗環境中。根據此幼苗彎曲生長的方向，推測箱子在該環境中被放置時，最可能是以哪一面接觸水平地面？【105 教育會考】
- (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。

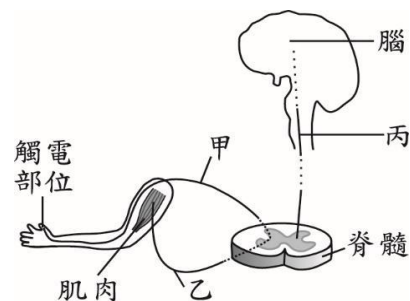


39. () 阿亞將栽種於花盆的直立幼苗橫放於暗室中，一段時間後發現它的生長情形如附圖：



實驗中，為什麼要將植物放在暗室內？ (A) 去除溫度變化的影響 (B) 避免風的刺激 (C) 去除光線刺激的影響 (D) 使花盆中的水分保持一定量。

40. () 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 教育會考】

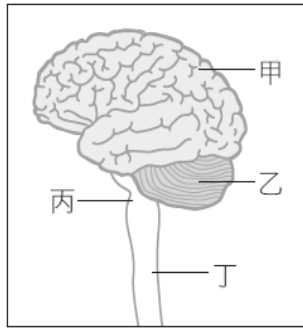


- (A) 觸電後立刻縮手—甲、乙
(B) 觸電後感覺疼痛—乙、丙
(C) 受器接受刺激後傳至中樞神經—乙、丙
(D) 中樞神經發出甩手的命令後傳至動器—丙、甲

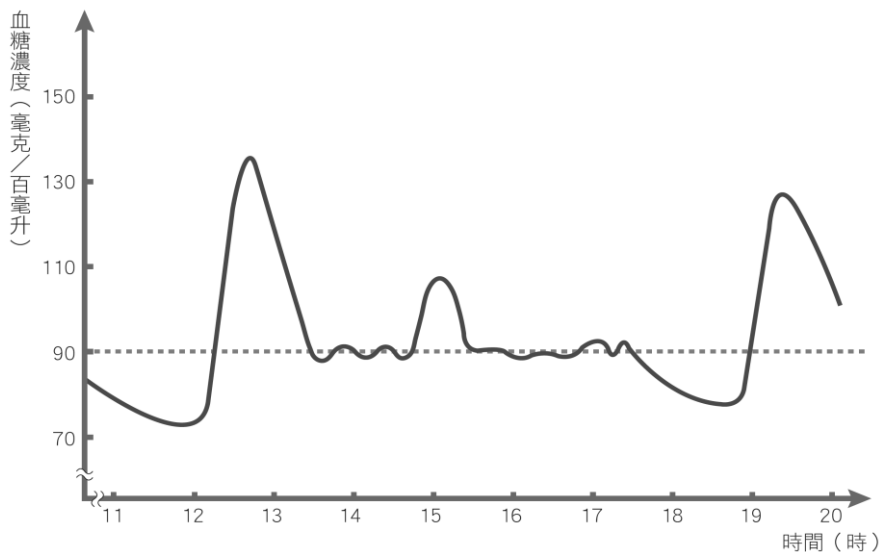
二、題組

※附圖為神經系統的構造圖，試根據圖回答下列問題：

41. () 有關圖中乙構造的敘述，下列何者有誤？
(A) 由腦殼保護
(B) 分為左右兩半球
(C) 屬於中樞神經
(D) 參與肢體反射作用。
42. () 「手碰到熱鍋立刻縮回」的動作是受到圖中何種構造所控制？
(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。



※附圖為小黃某天下午血糖濃度變化情形，請回答下列問題：



43. () 甲.腎上腺素；乙.胰島素；丙.雌性激素；丁.升糖素。血糖濃度的調節作用與前列哪些激素有關？
(A) 甲乙丁 (B) 甲乙丙 (C) 甲丙丁 (D) 乙丙丁。
44. () 12~13 與 19~20 時之間，小黃血糖濃度增加，與下列哪一件事情關聯較大？
(A) 睡覺 (B) 吃飯 (C) 運動 (D) 考試。

三、科普閱讀

※【腦部的傷害】~「植物人」與「腦死」有什麼區別呢？

植物人的生命中心樞--腦幹，仍可以正常運作，病人會自己呼吸，外界只需協助餵食就可以延續生命；但病人對外界的刺激沒有反應，只會偶爾表現出如眨眼、手指彈動等無意識的反射動作。一般來說，因意外使頭部受傷的患者，受傷後 3~6 個月腦部細胞恢復速度是最快的，但一年後恢復速度就會趨緩，甚至停滯，這也是多數醫師不會在受傷後的第一時間就宣布患者是否為植物人的原因。

臨床上所指的腦死，是指腦幹完全壞死、喪失功能，導致呼吸、心跳完全停止的狀態。近年來，由於科技進步，腦死患者可以藉由呼吸器及藥物來暫時維持人體的呼吸、心跳和血壓等生理功能，但絕大多數的腦死病人仍會在兩週內血壓下降、心跳停止而死亡。

請根據上文內容，回答下列問題：

45. () 通常腦部重創而昏迷的患者，不會立即被宣布為植物人的原因為何？
(A) 腦部受傷與植物人無關
(B) 腦細胞恢復速度前半年較快，仍有康復的機會
(C) 科技進步，病情都能藉由藥物來控制
(D) 腦部受傷造成立即死亡，沒有必要宣布。
46. () 關於腦死患者的症狀，下列何項正確？
(A) 無法維持正常血壓
(B) 有正常的瞳孔反射
(C) 患者的心跳可自行維持恆定
(D) 外界只需協助餵食，患者就可以延續生命。

※鑽入土裡休眠的肺魚

肺魚平時生活在湖水中，以鰓呼吸；當旱季來臨，湖水乾涸時可改用布滿微血管的鰓來呼吸空氣。鰓的開口在食道，內分支成多個小氣室，類似陸棲脊椎動物的肺一般，故稱為肺魚。當旱季湖水乾涸時，有些肺魚會休眠。休眠前，肺魚會鑽入湖底溼土中，以口吞土的方式挖出一個土穴，將身體捲成球狀，藏在土穴內，土穴對外留有一個開口，當作通氣口。接著肺魚的皮膚會分泌一種特殊的黏液，包裹在身體外面形成防水層，以防止水分散失。進入休眠狀態的肺魚，身體細胞的代謝率降得很低，可以用自身儲存的脂肪維生。當雨季來臨時，肺魚再度甦醒，從土穴中鑽土而出，再度回到水中。肺魚休眠的本領，能夠適應乾燥的惡劣環境。依上述內容，回答下列問題：

47. () 當旱季來臨、湖水乾涸時，下列何者為肺魚維持恆定性，度過乾旱的方式？
(A) 在乾土中造穴 (B) 以鰓呼吸 (C) 提高細胞代謝率
(D) 分泌黏液裹住全身防水散失。
48. () 科學家對於肺魚休眠現象很有興趣，認為可以將此休眠現象，應用在人類的哪些方面？
(A) 增加食物來源 (B) 改變乾旱氣候
(C) 太空的長距離旅行 (D) 提高農業生產。

※鴿子可能比我們想像得更聰明？(內文引自-泛科學)

鳥類雖然只有小小的腦袋瓜，但有兩項研究發現，牠們可能比人類原先想像得更聰明！其中一個論文發現禽類的腦袋有一部分類似人腦中的新皮質，而這正是我們智力的來源。另一項研究的結果則發現到烏鴉遠比科學家想得更聰明，甚至可能具有意識。

人類中的新皮質是一層層水平狀的組織，存有許多的椎體細胞和其他細胞，讓我們得以進行複雜的思考。而鳥的腦袋呢？我們原本以為它只是一堆神經細胞組合而成的簡單構造。但透過了3D偏振光成像技術，神經解剖學家發現到鴿子與貓頭鷹的前腦神經不僅有垂直連結，也有水平連結，似乎有點像是我們的新皮質。另一項研究則訓練了一些烏鴉，讓牠們在看到電腦螢幕上的燈光以特定方式閃爍時轉頭。而研究員利用電極檢測，發現在烏鴉們看到光跟轉頭之間的空檔，大腦會出現神經活動。同時，就算在難以辨識光的時候，大腦仍有活動，表示這不完全是碰到刺激才會產生的反應，而是一種「感官意識」存在的象徵，也是自我意識的基礎形式。

依上述內容，回答下列問題：

49. () 鴿子與貓頭鷹有類似人類的新皮質，所以可以推論鳥類也具有以下何者？
(A) 情感 (B) 思考 (C) 表達 (D) 運動。
50. () 烏鴉看到光跟轉頭之間的空檔，大腦會出現神經活動，表示烏鴉有何種存在的象徵？
(A) 自我意識 (B) 情感交流 (C) 長途飛行 (D) 預測未來