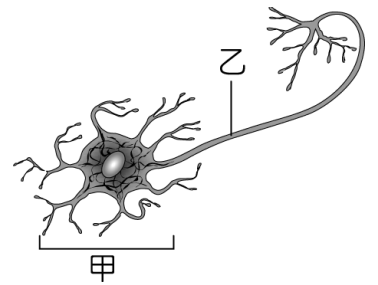


一、選擇題：(每題 3 分，共 60 分)

1. 許多動物對於環境的刺激，會產生趨向或背離的反應，請問這是什麼現象的表現？  
(A)趨性 (B)向性 (C)反射 (D)觸發運動。

2. 如圖為組成人體神經系統的神經細胞，關於此構造的敘述下列何者錯誤？  
(A)神經細胞又稱為神經元，為神經傳導的基本單位 (B)甲為細胞本體，具有細胞核，負責神經元的代謝和生長 (C)乙為神經纖維，可負責訊息的傳遞 (D)可依乙長短的不同，區分為感覺神經元及運動神經元。



3. 有關意識行為與反射作用的比較，下列何者正確？

比較 \ 作用	意識行為	反射行為
(A)反應中樞	腦幹	脊髓
(B)反應時間	慢	快
(C)是否需經學習	否	是
(D)舉例	瞳孔的縮小放大	膝跳反射

4. 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。
5. 下列哪一類動物的體內具有調節體溫的控制系統，可以保持體溫恆定？  
(A)烏龜 (B)鯊魚 (C)蜥蜴 (D)麻雀。

6. 有關下圖中的構造的敘述，下列何者有誤？

(A)乙構造是心跳與呼吸的控制中樞 (B)甲可分為左右兩半球 (C)甲乙丙丁皆屬於中樞神經 (D)丁參與肢體反射作用，例如手碰到熱鍋立刻縮回。



7. 下列何者不是因為「視覺暫留」所造成的現象？ (A)煙火在空中呈現出絢麗的圖案 (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)滴入水中的墨汁逐漸均勻散布至整杯水中。

8. 下列有關神經系統和內分泌系統的比較，哪一個錯誤？

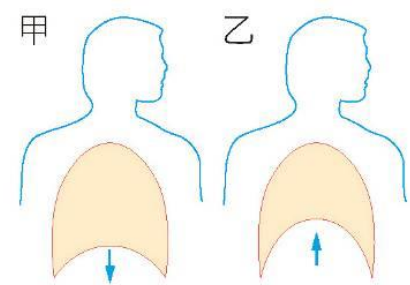
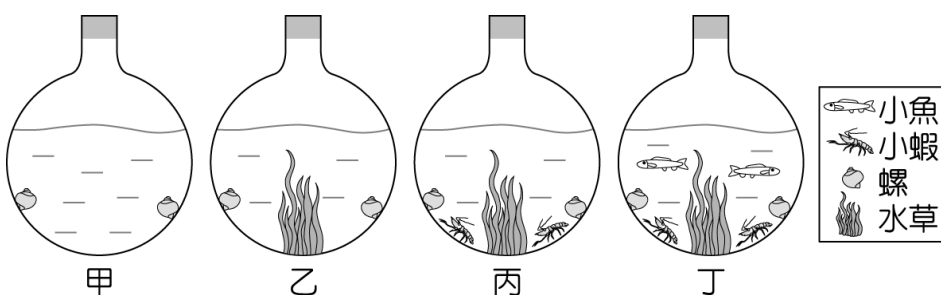
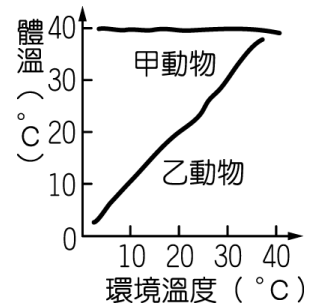
	神經系統	內分泌系統
(A)訊息傳遞方式	由神經元傳遞	由血液傳遞
(B)作用速率	迅速	緩慢
(C)作用時效	短暫	持久
(D)作用範圍	廣泛	局部

9. 下列何者屬於植物的向性？

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

- (A)甲、乙 (B)甲、丁 (C)乙、丙 (D)丙、丁。
10. 呼吸作用的最重要生理功能為何？ (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。
11. 下列有關人體肺的敘述，何者不正確？ (A)表面濕潤 (B)其功能與魚的鰓、蚯蚓的皮膚相似 (C)表面布滿微血管 (D)具有肌肉可改變體積，引發呼吸運動。
12. 下列何者不是生物體維持體內水分恆定的方式？ (A)夜晚植物氣孔關閉，若體內水太多則由葉子邊緣或尖端排水 (B)人體內血液缺乏水分時，腦部產生口渴的感覺 (C)爬蟲類的鱗片、昆蟲的外骨骼可以防止水分流失 (D)青蛙利用身上的皮膚來防止水分流失。

13. 曉鈴在跟朋友打羽球，看見羽球後揮動羽球拍。下列何者為上述情形的「反應時間」？(A)眼睛看到羽球掉落後，立刻伸手去揮 (B)大腦將訊息傳給運動神經元，在命令手去擊球的時間 (C)感覺神經元將訊息傳給大腦所經過的時間 (D)眼睛看到羽球掉落的瞬間
14. (甲)人體何處產生氨；(乙)人體何處將氨轉變成尿素；(丙)尿素轉運至何處形成尿液排出。請問(甲)、(乙)、(丙)所指的是什麼？ (A)細胞、肝臟、膀胱 (B)細胞、肝臟、腎臟 (C)肝臟、腎臟、膀胱 (D)肝臟、腎臟、輸尿管。
15. 有關生物恆定性的敘述，下列何者錯誤？ (A)體熱增加時，皮膚血管會擴張以散熱 (B)天氣熱時，增加食慾以補充能量 (C)指生物體內生理狀態維持在某穩定範圍內 (D)血糖降低時，肝糖會分解為葡萄糖，釋放到血液中。
16. 甲、乙兩種動物的體溫與氣溫關係曲線如圖。關於此圖的敘述，下列何者正確？  
(A)乙可能是黃金獵犬 (B)乙比甲更適合在寒冷的北極中生存  
(C)甲的體溫調節中樞在腦部 (D)甲可能是鱷魚。
17. 下列哪個實驗可以證明「人呼出的氣體中含有二氧化碳」？  
(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燃燒旺盛 (C)對著清水呼氣數分鐘，以石蕊試紙測試水，發現試紙變藍色 (D)對乾燥的氯化亞鈷試紙呼氣，發現試紙由藍變粉紅。
18. 如下圖甲、乙、丙、丁是裝有池水的四組密閉透明容器，除了小魚、小蝦、螺或水草是否存在外，其餘實驗條件皆相同。若四組皆置於暗室一天，且其內的生物仍生長良好。哪一容器中池水所含的二氧化碳量可能最多？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。



19. 右上圖是人體吸氣和呼氣時，胸腔體積的變化情形，其中吸氣和呼氣各為何圖？  
(A)甲、乙都是吸氣 (B)甲、乙都是呼氣 (C)甲為吸氣、乙為呼氣 (D)甲為呼氣、乙為吸氣。
20. 紹揚拿了甲、乙、丙三個燒杯，甲杯裝了 10 °C 冰水，乙杯裝了 40 °C 熱水，丙杯的水溫未知。紹揚將左手放入甲杯，右手放入乙杯，一分鐘後左右手同時放入丙杯，此時左手感覺溫暖，右手感覺冰涼，請問丙杯的水溫可能為何？ (A) 7 °C (B) 18 °C (C) 45 °C (D) 53 °C。

## 二、題組（每題 2 分，共 30 分）15 題

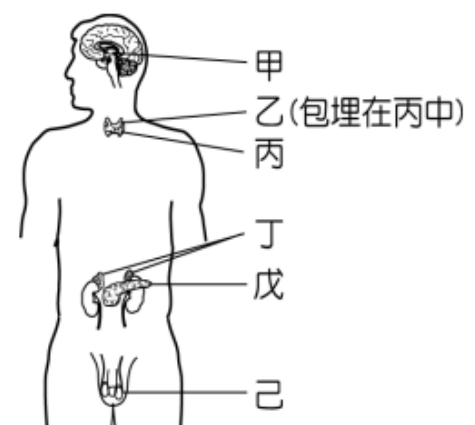
(一)下圖為男性內分泌系統的示意圖，請回答 21~23 題

21. 小玲吃了某電視廣告的減肥藥後，發現體重急速減輕，神經緊張且容易煩躁，請問減肥藥內可能含有下列哪一種內分泌腺產生的激素？

(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)戊

22. 請依此圖選出錯誤的敘述。(A)甲不但可分泌生長激素，還是內分泌系統的主腺 (B)乙可以調節血中鈣的濃度 (C)戊可分泌升糖素與胰島素調節血糖濃度 (D)己可分泌雌性激素，影響女性第二性徵

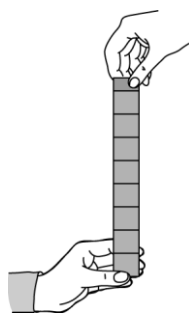
23. 下列有關動物內分泌之敘述何者正確？ (A)分泌激素的細胞與受激素影響的細胞皆位於同一地方 (B)激素由特定管道輸送到特定的細胞才能發生作用 (C)生物體中需要有大量激素，才能對生理功能產生明顯的影響 (D)引發昆蟲變態及蝌蚪發育成青蛙等現象，均與激素的作用有關。





(二)下圖為其其利用接尺實驗測試林林的反應時間，請回答 24~26 題

平均距離 (cm)	18	20	22	24	26
時間 (秒)	0.19	0.20	0.21	0.22	0.23



24. 請問林林在接尺的過程中，下列何者正確？

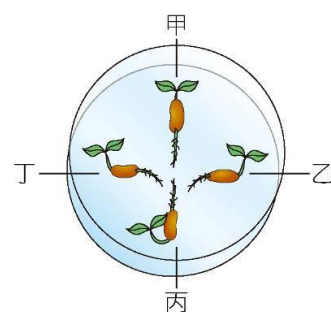
- (A)此反應是由大腦控制 (B)反應時間是眼睛看到尺掉落的那一瞬間 (C)此反應的動器為眼睛  
(D)接尺反應的神經傳導路徑類似膝跳反射傳導路徑

25. 在接尺實驗中，林林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→大腦→脊髓→運動神經元→動器 (D)受器→感覺神經元→脊髓→大腦→運動神經元→動器。

26. 林林接尺 5 次的距離分別是 20cm、20cm、22cm、22cm 及 26cm，由表可推算林林的平均反應時間為多少秒？ (A)0.19 秒 (B)0.20 秒 (C)0.21 秒 (D)0.22 秒。

(三)阿威選取泡過水的苜蓿芽 4 顆，將其擺放於鋪有棉花的培養皿上，並使其根尖端朝向中央；將培養皿垂直放置於暗室，三天後，觀察苜蓿芽的生長情形，將其結果記錄如右圖所示。請據圖回答 27、28 題：



27. 其中有一顆苜蓿芽的生長方向記錄錯誤，請你幫阿威找出哪一顆苜蓿芽的紀錄不正確？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

28. 造成如附圖的結果，是因苜蓿芽的生長受到下列何種環境因子的刺激所致？

- (A)光線 (B)地球引力 (C)水分 (D)碰觸的物品。

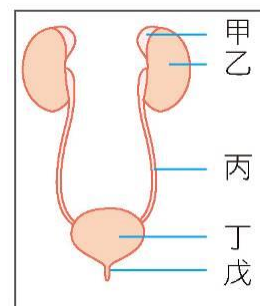
(四)右圖為人體的泌尿系統圖，請根據此圖回答 29~31 題：

29. 依據右圖下列選項何項錯誤？

- (A)甲可分泌腎上腺素，使心跳加快、腸胃蠕動變慢 (B)乙可過濾血液形成尿素  
(C)丙可輸送尿液 (D)丁可暫時儲存尿液

30. 尿液排出體外的正確途徑為何？

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



31. 生物排除代謝廢物的過程稱為排泄作用，下列敘述何者正確？ (A)此泌尿系統是人體唯一可排出代謝廢物的地方 (B)哺乳類主要以尿酸的形式排除 (C)當血液中的水分過多時，排尿量會增加 (D)包含糞便由肛門排出的過程

(五)下圖為小藍某天下午的血糖濃度變化情形，請回答 32~35 題。

32. 人體的血糖濃度調節與下列哪些激素有關？甲.腎上腺素；乙.胰島素；丙.雌性激素；丁.升糖素。

- (A)甲乙 (B)乙丁 (C)乙丙丁 (D)甲乙丁。

33. 呈上題，丁激素通常於何時分泌？

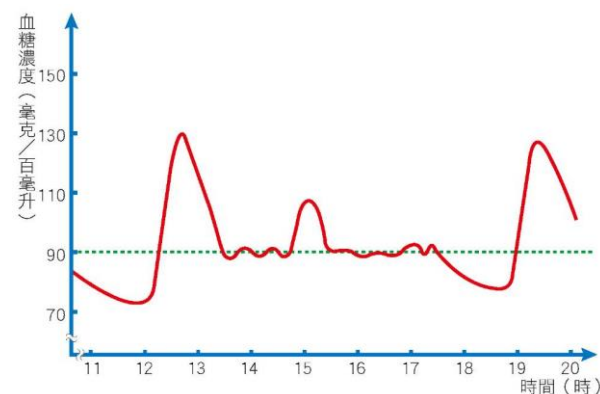
- (A)緊張、運動時 (B)血糖濃度低時 (C)血糖濃度高時 (D)睡覺時

34. 在 12~13 時之間，小藍血糖濃度增加，與下列哪一件事關聯較大？

- (A)睡覺 (B)吃飯 (C)運動 (D)考試。

35. 小藍若於野外看到一隻青竹絲，嚇得拔腿就跑，請問此時他體內的激素將發生何種變化？

- (A)胰島素增加 (B)升糖素減少 (C)腎上腺素增加 (D)甲狀腺素減少。



(背面尚有試題)

三、閱讀題（每題 2 分，共 10 分）

(一)「數感」是衡量物體數量多寡的概念，科學家目前已發現獅子、海豚、鸚鵡、食蚊魚、烏賊和蜜蜂等多種動物都具有數感。天生具有簡單的數感對動物具有生存優勢，例如：獅子能夠區分不同數量獅子發出的吼叫聲，以避開數量較大的獅群，減少發生衝突而造成自身受傷或死亡的機率；食蚊魚能分辨不同數量的同類魚群，有利於選擇加入數量較多的魚群以共同禦敵；蜜蜂採蜜時，會記得花朵的數量和品質，作為下次覓食的參考。由此可知，數感可以讓動物在社會互動、禦敵和攝食時做出較佳的決定。

36. 請依上述與所學推論，有關具有數感的動物之敘述，何者正確？ (A)一定是陸生動物 (B)具有周圍神經以產生數感 (C)腦容量一定很大 (D)可依物體數量多寡作決策以利生存。
37. 有關數感與動物行為的敘述，下列何者正確？ (A)動物的數感都是後天學習而來的 (B)獅子喜歡挑戰數量大的獅群，以彰顯勇猛 (C)食蚊魚傾向於加入數量較小的魚群，以共同禦敵 (D)蜜蜂會記得曾造訪花朵的數量和品質。

(二)人的呼吸運動，除了偶有因應特殊狀況而引發的「情緒性呼吸」外，就是「隨意呼吸」和「自主呼吸」兩大類。其中，隨意呼吸是維持生命需求的生理性呼吸，不受意識控制，僅受血液中二氧化碳等化學因素的刺激，由大腦以外的呼吸中樞控制。至於自主呼吸，則是由大腦意識主動控制胸腔體積的擴大縮小，以進行吸氣或呼氣。

因為肋間肌和橫膈都是骨骼肌，是大腦意識可以控制的肌肉，特別是橫膈，如果能練習多利用橫膈換氣（腹式呼吸），這樣，吸氣時，橫膈收縮下降、騰出空間給肺，吸入更多的空氣；呼氣時，橫膈放鬆上升、可以吐出沉滯在肺底部的二氧化碳。這樣的自主呼吸，對人體健康有一定助益，在歌唱、吹奏樂器上，也能提供更充足的氣量，也會感受到神清氣爽、腦筋也變清楚許多。

38. 下列的呼吸運動方式，何者是利用胸腔的擴大縮小來進行吸氣或呼氣？ (A)情緒性呼吸 (B)自主呼吸 (C)隨意呼吸 (D)以上皆是。
39. 試判斷以下關於隨意呼吸與自主呼吸的敘述。哪一個比較不合理？  
(A)「自主呼吸」可以吸入更多氣體，增加血氧濃度，有利細胞活動如腦細胞思考 (B) 隨意呼吸是不受意識控制，僅受血液中二氧化碳等化學因素的刺激 (C)多練習腹式呼吸可有助益於歌唱及吹奏樂器上 (D)自主呼吸是大腦意識控制的，不會被隨意呼吸取代，因此就算自行憋氣，會導致死亡。
40. 表為人體呼吸運動的比較。利用所學知識判斷甲乙丙丁四者何者錯誤？(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁

	項目	呼氣	吸氣
(甲)	肺	縮小	脹大
(乙)	胸腔	縮小	擴大
(丙)	肋骨	上舉	下降
(丁)	橫膈	舒張上升	收縮下降

（試題結束，請檢查答案）

★Happy New Year★

