

【讀卡科目請依規定畫卡，若有違反畫卡規定而影響讀卡作業之情事，一律扣總分五分。】

【手寫答案卷需確實寫上班級、座號、姓名，違者一律扣總分五分。】

【手寫答案卷需用藍色或黑色墨水筆書寫，違者一律扣總分五分，使用鉛筆書寫扣五分。】

一、 選擇題

- () 1. 下圖是人體的某種細胞，關於此細胞的敘述，下列何者正確？ [4-1]



- (A) 乙可接收及傳導訊息
 (B) 甲和乙是不同的細胞
 (C) 甲有許多突起，這些突起稱為根毛
 (D) 乙為神經纖維，負責細胞的代謝及生長。

- () 2. 小花最近有失眠、食慾旺盛卻吃不飽，且體重持續減輕等狀況，醫生認為可能是甲狀腺素分泌失調所造成的結果，關於甲狀腺素，以下何者錯誤？ [4-2]

- (A) 小花食慾旺盛卻吃不飽，是因為甲狀腺素會加快細胞代謝，造成吃進去的養分大部分都轉變成能量消耗掉
 (B) 坊間常見的減肥藥就含有甲狀腺素的成分
 (C) 醫生初步診斷小花可能是甲狀腺素分泌過多所致
 (D) 若想知道小花的甲狀腺素量是否正常，可以直接抽取甲狀腺內的激素做檢查。

- () 3. 阿倫聽信偏方，亂吃來路不明的藥物導致胰臟受損，無法正常分泌胰島素。請問阿倫最有可能會出現下列何種現象？ [5-2 習作]

- (A) 飯後，血糖濃度升高，尿液中有糖
 (B) 飯前，血糖濃度升高，尿液中無糖
 (C) 飯後，血糖濃度升高，尿液中有蛋白質
 (D) 飯前，血糖濃度升高，尿液中有蛋白質。

- () 4. 大利常常容易感到肚子餓，且手腳會顫抖、全身冒冷汗。去醫院檢測他一整天的血糖濃度變化，發現其血糖值均過低，但是胰島素分泌正常，請問他可能是哪一種激素分泌異常？ [4-2]

- (A) 升糖素 (B) 腎上腺素
 (C) 甲狀腺素 (D) 副甲狀腺素。

- () 5. 下列何者現象與激素較無關？ [CH4 習作]

- (A) 蝌蚪變成青蛙 (B) 毛毛蟲變成蝴蝶
 (C) 緊張時呼吸急促 (D) 碰到熱水，手快速縮回。

- () 6. 捕蠅草是一種食蟲植物，受昆蟲碰觸多根感應毛後會閉合。此感應現象和下列何者原理相似？ [4-3]

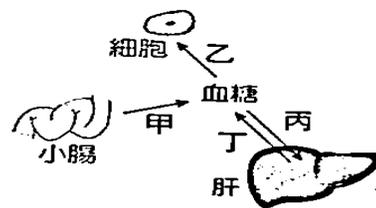
- (A) 酢漿草的葉片夜晚會閉合睡眠
 (B) 絲瓜觸碰欄杆向上攀爬
 (C) 秋天楓葉轉紅掉落
 (D) 豬籠草的根尖朝向地心生長。

- () 7. 小明參觀動物園時，聽到導覽員提到：「有些動物的排泄物含尿素，有些則是尿酸，這與動物的生活環境及代謝方式有關。」於是小明提出了幾點假設，下列敘述何者最為合理？ [5-3]

- (A) 含氮廢物的毒性大小是尿素>氨>尿酸
 (B) 鳥類會將氨轉換為尿酸後隨糞便排出，以適應常在空中飛行、水分有限的生活環境
 (C) 多數水生生物是直接將毒性較高的尿素排出體外
 (D) 氨在水中容易被稀釋，因此大部分陸生動物是直接將氨排出體外，以節省能量。

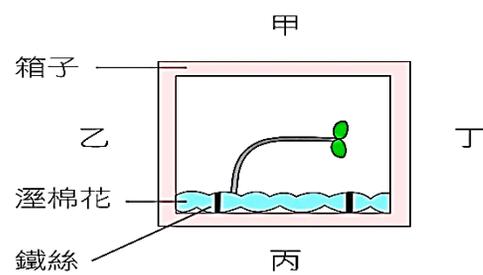
- () 8. 下圖是人體血糖恆定機制的模式圖，糖尿病患者缺乏的激素會影響下圖中的那些活動？ [5-2]

- (A) 甲、乙 (B) 乙、丙 (C) 丙、丁 (D) 乙、丁。



- () 9. 網路購買植物後，賣家細心包裝如下圖，幼苗的根以鐵絲固定在溼棉花上生長。收到商品後卻發現植物的莖歪了。已知此箱子不透光，請根據此幼苗彎曲生長的方向，判斷賣家是將「此面向上」的貼紙，貼在甲、乙、丙、丁哪一面？ [4-3]

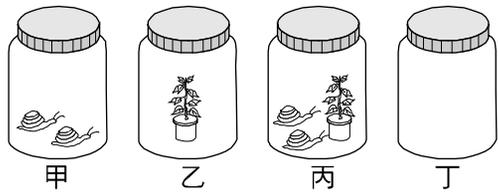
- (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。



- () 10. 最近校園都有在噴藥防治登革熱的病媒蚊，關於「蚊子」的敘述，下列何者錯誤？

- (A) 幼體是孑孓，因體內激素變化而蛻變成蚊子 [4-2]
 (B) 含氮廢物主要以尿酸的形式排除 [5-3]
 (C) 因在陸地生存，故以肺臟進行呼吸 [5-1]
 (D) 體溫容易受環境溫度影響，屬於外溫動物。 [5-4]

- () 11. 玻璃瓶甲、乙、丙、丁，如附圖，裝置密封置於黑暗中 30 分鐘後，哪一瓶中的二氧化碳含量最高？
 (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。 [5-1]



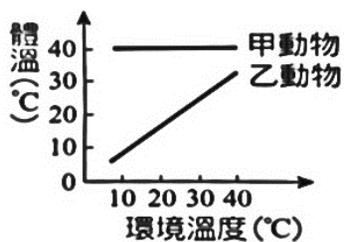
(表示蝸牛， 表示綠色植物)

- () 12. 有關人體構造與恆定性的維持，下列敘述何者正確？
 (A)肝臟可以調節體內肝糖的濃度 [5-3]
 (B)人體血液濃度增加時，腎臟過濾的尿液會增加
 (C)肺臟可以排除呼吸作用所產生的含氮廢物
 (D)皮膚可以排出部分的水分、鹽類及尿素。

- () 13. 小揚體育課剛剛比完籃球賽時，身體發熱，流了滿身大汗，則下列哪些生理現象是他在比賽中可能出現的？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。 [5-4 習作]

| 比較 | 腎上腺素分泌 | | 血壓 | | 血糖濃度 | | 肌肉血液量 | |
|----|--------|----|----|----|------|----|-------|----|
| | 增加 | 減少 | 增加 | 減少 | 增加 | 減低 | 增加 | 減少 |
| 甲 | V | | | V | V | | V | |
| 乙 | | V | | V | V | | | V |
| 丙 | | V | V | | | V | V | |
| 丁 | V | | V | | V | | V | |

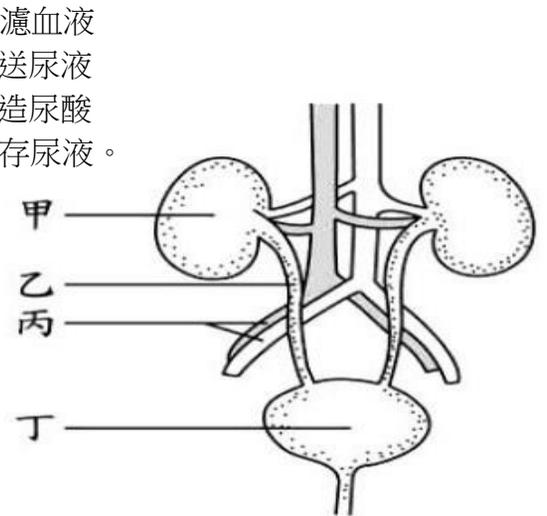
- () 14. 下圖是甲、乙兩種動物的「環境溫度與體溫變化」曲線圖，根據圖中資訊，下列哪個選項較為合理？ [5-4 習作]



(A)環境溫度 10°C 時，甲動物的血管會收縮來減少熱的散失 (B)環境溫度 15°C 時，乙動物會藉由肌肉顫抖來維持體溫 (C)環境溫度 40°C 時，乙動物會藉由曬太陽來增加散熱 (D)環境溫度 40°C 時，甲動物可藉增加進食以維持體溫。

- () 15. 尿素主要是由下列哪種食物代謝後產生的？ [5-3]
 (A)可樂 (B)雞排 (C)奶油 (D)薯條。
- () 16. 鴿子產生體溫的主要原因為何？ [5-4]
 (A)養分的分解 (B)羽毛的保暖
 (C)礦物質的擴散 (D)皮膚的蒸散。

- () 17. 下圖為人體泌尿系統和其所連接的血管示意圖。關於圖中甲、乙、丙、丁構造的主要功能敘述，下列何者錯誤？ [5-3]



- (A)甲為過濾血液
 (B)乙為輸送尿液
 (C)丙為製造尿酸
 (D)丁為儲存尿液。

- () 18. 小明在健康檢查時進行尿液篩檢，醫生解釋正常健康的尿液中會出現某些物質，而另一些物質則不應存在。以下哪一項是正常健康的尿液中可檢測到的物質？ [5-3]

(A)血液 (B)蛋白質 (C)葡萄糖 (D)尿素。

- () 19. 美國紅十字會近年來不斷宣導：在閉氣訓練、競賽、水下耐力游泳或自由潛水期間，常會發生過度換氣而導致血液中的二氧化碳量下降到過低的程度，進而使潛水期間二氧化碳量要上升到能夠觸發呼吸運動的時間太長，造成潛水者還沒產生『缺氧想要呼吸』的感受，就先因為氧氣消耗過多，瞬間陷入昏迷而溺水。關於此篇報導的解讀，以下何者錯誤？ [5-1]

(A)閉氣前的深呼吸動作是肋骨上舉、橫膈下降，造成胸腔擴大，壓力變小，空氣進入肺，稱為吸氣
 (B)過度換氣增加了血液中的氧氣濃度，使得小腦在缺氧時無法有效觸發呼吸運動
 (C)過度換氣造成體內的二氧化碳濃度過低，因而延遲了腦幹觸發呼吸運動，造成身體無法察覺自身已經是缺氧的狀況
 (D)與朋友玩水下憋氣遊戲時，也可能會有過度換氣的狀況發生，所以千萬不要與朋友玩這種危險的遊戲。

- () 20. 若要檢驗人體呼出的氣體含有那些成分，可以用下列何種方式？ [實驗 5-1]

(A)白色混濁石灰水，可用於檢測有無二氧化碳
 (B)澄清石灰水，可用於檢測氧氣的存在
 (C)藍色氯化亞鈷試紙，可用於檢測有無水氣
 (D)粉紅色氯化亞鈷試紙，可用於檢測水氣的存在。

- () 21. 植物較快速的感應，主要是跟細胞內的何種物質變化有關？ [4-3]
 (A)氧 (B)葡萄糖 (C)二氧化碳 (D)水。

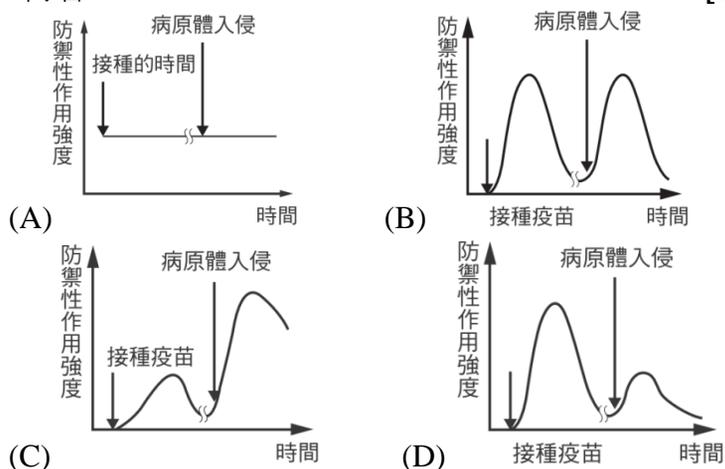
二、 題組

☆ 小惠在診所等待時嘀咕著：「每次打完疫苗手都會酸酸的，有時還會發燒，好像生病一樣，這樣怎麼能預防流感啊？」一旁的護理師聽到了，微笑著說：「其實這些反應代表你的身體正在學習對抗病毒喔！就像練功夫一樣，要先練習才能保護自己。」請回答第 22~24 題：

- () 22. 疫苗可預防疾病是運用下列何種原理？ [3-3]
 (A)發炎反應 (B)專一性防禦
 (C)皮膜的防禦 (D)非專一性防禦。

- () 23. 關於接種疫苗的敘述，下列何者**錯誤**？ [3-3]
 (A)接種流感疫苗可以預防所有 A、B 型流感病毒
 (B)接種疫苗可使身體對某病原體的防禦產生記憶性
 (C)接種疫苗後，可減少特定病原體對人體的傷害
 (D)接種疫苗後，身體要隔一段時間才具有保護力。

- () 24. 小惠 10 月接種流感疫苗，隔年 2 月又受到此病原體的入侵，則小惠身體防禦作用強度的變化應為下列何者？ [3-3]



☆ 青蔥採收後仍然持續進行呼吸作用，當青蔥所在的環境溫度越高，青蔥的呼吸作用速率就越高，品質劣變速率也越快，因此，青蔥於晴天清晨採收最佳，因為此時氣溫較低，可降低快速失水及葉片發黃的機率。

採收後的青蔥會先以乾淨、流動的清水清洗，接著分級，再紮成一束束，並豎立於乾燥且通風的地方晾乾，最後移至冷藏庫中。請依上述回答第 25~26 題：

- () 25. 有關青蔥之敘述，何者**錯誤**？ [5-1]

- (A)白天青蔥採收後，仍會產生二氧化碳，因為採收後的青蔥依然需要能量
 (B)青蔥中午會進行高效率的呼吸作用，所以中午採收最好，可以得到最佳品質的青蔥
 (C)整株青蔥中的細胞，可以行光合作用的細胞數量比行呼吸作用的細胞數量少
 (D)在無光照的冷藏庫中，青蔥會進行低效率的呼吸作用。

- () 26. 青蔥最適於清晨採收，如果清晨土壤中水分多且空氣溼度高，則一般植物體會表現下列何種現象？ [5-3]

- (A)水分由莖泌出 (B)水分由葉緣或尖端排出
 (C)黃葉脫落 (D)水分由表皮蒸散。

☆ 小明跨年時和家人先到外公家聚餐，晚上再到台北參加 101 煙火秀；第二天一早則到北投泡溫泉，午餐後的甜點先是吃了妹妹在 101 百貨買的棒棒糖，接著再吃外公送的橘子。試回答第 27 與 28 題：

- () 27. 小明在這次出遊觀察到許多現象，並試著推測可能原因，請問下列何者**不屬於**「感覺疲勞」的現象： [4-1]

- (A)觀看煙火時，火花看起來像一條光帶，是因為眼睛的視覺暫留作用
 (B)泡溫泉時，最初覺得很燙，但過一段時間後感覺變得比較溫和，是因為身體的感覺適應了
 (C)原本酸甜的橘子只顯得更酸，是因為糖果的甜已經讓身體對甜味的感受降低
 (D)凝視紅色火花後，將視線移動到白色背景，看到綠色的火花，是負片後像效應。

- () 28. 泡完溫泉後，小明還發現自己體溫上升，則下列哪一現象是小明會有的身體反應？ [5-4]

- (A)血管擴張，食慾大增
 (B)血管收縮，肌肉顫抖
 (C)血管擴張，皮膚血流量增加
 (D)血管收縮，排汗減少。

☆ 測定萌芽種子的呼吸作用實驗，如下圖所示，甲錐形瓶內裝萌芽的綠豆，乙錐形瓶內裝乾燥的綠豆，約 40 分鐘後，兩瓶各倒入 100mL 的清水，試回答第 29 與 30 題：



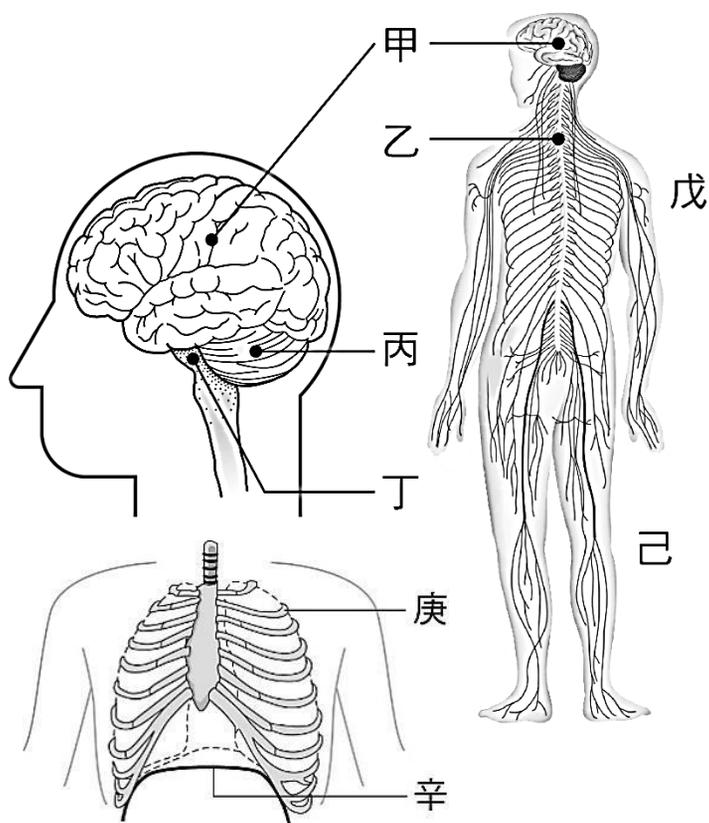
- () 29. 哪一組的石灰水會先變混濁？是因為何種作用比較旺盛？ [實驗 5-1]

- (A)甲，蒸散作用 (B)乙，光合作用
 (C)乙，擴散作用 (D)甲，呼吸作用。

- () 30. 倒入清水時，下列哪一種現象是正確的？ [實驗 5-1]

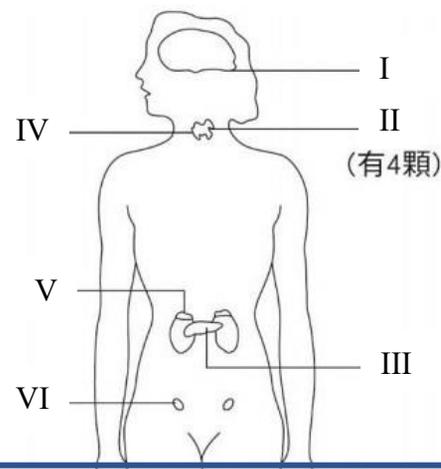
- (A)乙的試管有氣泡，甲沒有
 (B)甲的試管有氣泡，乙沒有
 (C)甲、乙的試管均無氣泡
 (D)甲、乙的試管均有氣泡。

☆請根據下圖，回答第 31~37 題：



- () 31. 現在你正在寫考卷、努力思考中，請問這是由上圖甲、乙、丙、丁何者負責？ [4-1]
 (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。
- () 32. 眼看時間一分一秒過去，而你這題一直不會寫，此時心跳開始加速、口乾舌燥，呼吸也急促起來。這些現象，是由上圖中那哪一個部位控制？ [4-1]
 (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。
- () 33. 承上題，請問這時焦慮的你，體內的哪一個腺體會開始分泌激素？ [4-2]
 (A) 甲狀腺 (B) 腦垂腺 (C) 性腺 (D) 腎上腺。
- () 34. 終於想到答案了，可以把答案寫在考卷上；請問「把答案寫在考卷上」的訊息傳導途徑為何？ [4-1]
 (戊、己分別為分布於上肢和下肢的運動神經元)
 (A) 丁→乙→戊→動器 (B) 甲→乙→戊→動器
 (C) 丙→乙→戊→動器 (D) 丙→丁→乙→戊→動器。
- () 35. 有關「考試作答」的反應時間應為以下何者？ [實驗 4-2]
 (A) 眼睛看到題目的那一瞬間
 (B) 看到題目到寫出答案的一段時間
 (C) 大腦發出命令到產生動作的一段時間
 (D) 看到题目的訊息傳到大腦所需的時間。
- () 36. 寫完這題後，你「舒了一口氣」，請問此時上圖中的庚、辛會發生什麼變化？ [5-1]
 (A) 庚下降，辛上升 (B) 庚上升，辛下降
 (C) 兩者皆下降 (D) 兩者皆上升。
- () 37. 承上題，關於上圖中庚、辛的變化，以下敘述何者錯誤？ [5-1]
 (A) 庚、辛的變化造成封閉胸腔擴大或縮小
 (B) 庚上升，辛下降會使得胸腔擴大、壓力變小
 (C) 吸氣或呼氣的動作稱為呼吸作用
 (D) 肺臟由許多肺泡組成，被圖中的庚、辛包圍。

☆彰化縣伸港鄉今年 2 月發生嚴重車禍，就讀國小的陳姓三姊弟在返家途中，突遭 73 歲蕭姓老翁駕車衝撞，兩姊妹傷勢極為嚴重，當下無呼吸心跳，後經醫療團隊急救都恢復自主的呼吸心跳，但卻雙雙陷入重度昏迷。昏迷期間，10 歲的小姊姊在加護病房 197 天的照顧下，體重由 42 公斤增加到 50 公斤，身高由 150 公分，長高到 156 公分，顯見小小生命在昏迷中仍不忘長大。請根據下圖，試回答第 38~40 題：



- () 38. 73 歲蕭姓老翁駕車碰撞後，下車查看時步態穩定，酒測值正常，且可直線行走，可見蕭姓老翁駕車當下於上圖中哪個部位是正常運作的？ [4-1]
 (A) 脊髓 (B) 小腦 (C) 大腦 (D) 腦幹。
- () 39. 73 歲蕭姓老翁表示近來半夜時常因為腳抽筋而中斷睡眠，導致白天精神不濟，這有可能是上圖中的哪個腺體所分泌的激素異常所導致？ [4-2]
 (A) II (B) III (C) IV (D) V。
- () 40. 關於 10 歲小姊姊的敘述，下列何者錯誤？ [4-1.4-2]
 (A) 小姊姊如果有傷到圖中的「I」，將導致生長激素缺乏，使得生長停止
 (B) 即便處在昏迷狀態，只要持續將富含葡萄糖、胺基酸、脂肪酸等營養輸液注入體內，小姊姊仍有充足的成長養分
 (C) 急救後小姊姊恢復自主呼吸心跳，但仍陷在沈睡中，表示腦幹嚴重受創，呈現腦死狀態
 (D) 沈睡中的小姊姊就像植物人一樣沒有意識，但仍可維持呼吸心跳。

【本次試題結束，請仔細檢查】

祝各位同學寒假平安愉快!!