

基隆市立中山高級中學 112 學年度第 2 學期第 2 次段考 高二選修生物科試題卷

班級： 座號： 姓名：

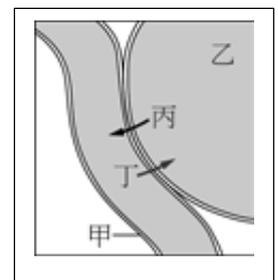
〔使用回收卡，選擇題請填答案卡，題目連同答案卷共有 4 頁。〕

一、單選題 (25 小題，每題 2 分，共 50 分)

51. () 有關人體內氧氣的運輸，下列敘述何者**錯誤**? (A) 主要由血漿中的血紅素運送 (B) 當氧分壓愈高，則氧與血紅素的親和力愈高 (C) 血紅素與氧氣的結合是可逆反應 (D) 根據身體各組織的活動程度不同，氧氣釋出到組織的程度也不同。
52. () 以下有關人體呼吸與氣體交換的敘述，何者**正確**? (A) 吸氣時，吸入的空氣中，含量最多的氣體是氧氣 (B) 呼氣時，呼出的氣體中，二氧化碳的含量多於氧氣 (C) 過度換氣會導致血液中二氧化碳不足、pH 值過高 (D) 二氧化碳大多以溶質的形式由血漿運輸。
53. () 某人覺得喉嚨癢癢的，並且咳出一口痰。請問痰的產生到離開口的路徑為何? ①喉 ②鼻腔 ③會厭軟骨 ④口腔 ⑤咽 (A) ③ → ① → ⑤ → ② (B) ① → ⑤ → ③ → ④ (C) ⑤ → ③ → ① → ② (D) ① → ③ → ⑤ → ④。
54. () 對於人體的呼吸運動的描述，下列何者**正確**?

項目	(A)肺體積	(B)膈肌	(C)肋骨	(D)肋間肌
吸氣	減少	收縮	下降	舒張
呼氣	增加	舒張	上升	收縮

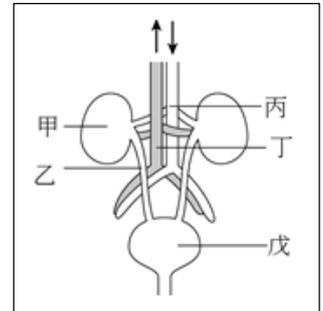
55. () 下列有關各種動物呼吸系統的敘述，何者**正確**? (A) 昆蟲體內布滿肺泡，肺泡與血淋巴直接進行氣體交換 (B) 蚯蚓雖然有肺作為呼吸器官，但其肺不具肺泡 (C) 蚯蚓體表具有氣門，可使空氣進入氣管系統 (D) 人類的肺泡位於胸腔內，其氣體交換屬於外呼吸。
56. () 有關人類呼吸系統的敘述，下列何者**正確**? (A) 左肺分三葉，右肺分二葉 (B) 肺泡壁僅由彈性纖維構成 (C) 肺泡外有微血管密布 (D) 氣管內壁的纖毛不斷地擺動以利吸收 O₂。
57. () 附圖所示為細胞與血液間物質交換的情形，甲為微血管、乙為某組織構造、丙和丁為在甲乙兩者間通透的物質，請根據附圖判斷下列敘述何者**正確**?
 (A) 若乙為組織細胞，則丙可能為 O₂ (B) 若乙為肺泡，則丁可能為 CO₂ (C) 若乙為組織細胞，則其氣體交換為外呼吸 (D) 若丁為 CO₂，則 CO₂ 分壓：乙 > 甲。
58. () 某生在一次尿液檢查中，發現尿液中含有大量蛋白質，請問該生最有可能是哪個部分發生病變? (A) 腎絲球的過濾作用 (B) 近曲小管的再吸收作用 (C) 遠曲小管的分泌作用 (D) 輸尿管運輸尿液。



59. () 關於人體腎素-血管收縮素-醛固酮系統 (RAAS)的敘述，下列何者正確？ (A)腎臟的入球小動脈若偵測到血壓下降時會分泌腎素 (B)血管收縮素可使血管擴張 (C)醛固酮是由腎上腺髓質所分泌 (D)醛固酮可抑制遠曲小管和集尿管對 Na^+ 。

60. () 下列有關腎臟調節血液酸鹼值恆定的敘述，何者正確？ (A)腎臟系統可以快速調節血液酸鹼度 (B)腎小管加強回收鈉離子，可以維持酸鹼平衡 (C)腎小管加強回收碳酸氫根離子，可以維持酸鹼平衡 (D)腎臟利用擴散作用方式回收碳酸氫根離子。

61. () 附圖為人體排泄系統的示意圖，箭頭代表血液流動的方向，下列相關敘述何者正確？
(A)甲是合成尿素的器官 (B)乙可再吸收濾液中有用的物質
(C)戊可儲存尿液 (D)尿素濃度：丁>丙



62. () 比較表格中三種含氮代謝廢物，請選出正確的項目：

	氨	尿素	尿酸
(A)毒性	強	弱	中
(B)於水中的溶解度	低	中	高
(C)排泄所需的水量	多	中	少
(D)排除含氮廢物的動物種類	水螅	蝌蚪	鳥類

63. () 腎臟是人類重要的排泄器官，請問在人體何處可以發現這個臟器？ (A)在腹腔右下方，靠近橫膈下方 (B)在胸腔內，肺的下方 (C)在骨盆腔，膀胱後方 (D)在腹腔後方，脊柱兩側。

64. () 在正常情況下，鮑氏囊的濾液中含有哪些成分？甲、 NH_4^+ ；乙、白血球；丙、葡萄糖；丁、 H^+ ；戊、胺基酸；己、紅血球；庚、抗體 (A)丙丁戊 (B)乙丁己庚 (C)丙戊庚 (D)甲丙丁戊。

65. () 「腎小管內的葡萄糖濃度，雖較其管壁外微血管中血液內的濃度為低，但葡萄糖仍能自腎小管流至微血管中」。這一敘述你認為是： (A)不對的，因為這和擴散的原則相違背 (B)不對的，因為血液中所含的葡萄糖過多時必須排出 (C)對的，因為葡萄糖可藉主動運輸再吸收 (D)對的，因為腎小管有過濾作用。

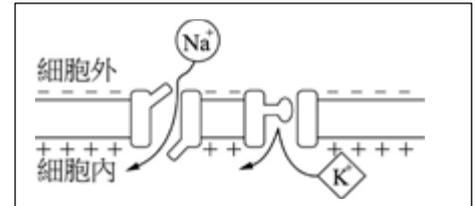
66. () 下列有關抗利尿素 (ADH) 的分泌與作用，何者正確？ (A)由腦垂腺後葉所製造、合成 (B)酒精→促進體內 ADH 分泌上升 (C)主要作用在近曲小管，增加對水的再吸收 (D)血中滲透壓下降→使體內 ADH 分泌下降。

67. () 有關豬心臟外觀的觀察，下列敘述何者正確？ (A)自主動脈灌水，水會自肺靜脈流出 (B)主動脈的管壁彈性比大靜脈的管壁彈性差 (C)由外觀看心室小巧如耳朵狀突起 (D)將主動脈剪開可朝心室方向看到半月瓣。

68. () 解剖豬心時，何處可見冠狀動脈的開口？ (A)大動脈基部的半月瓣下方 (B)大動脈基部的半月瓣上方 (C)肺動脈基部的半月瓣下方 (D)肺動脈基部的半月瓣上方。

69. () 關於神經元構造的敘述，何者正確？ (A)神經元由神經細胞和神經膠細胞所組成 (B)神經元由樹突和軸突構成 (C)神經元具細胞本體和突起 (D)神經元由神經細胞和髓鞘構成。

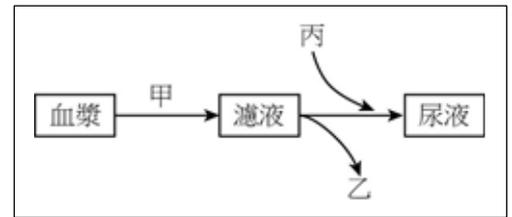
70. () 下列哪一部位會有乙醯膽鹼的分泌？ (A)運動神經元和骨骼肌相接處 (B)許旺細胞與運動神經元相接處 (C)交感神經和心臟肌肉相接處 (D)副交感神經與骨骼肌相接處。
71. () 關於膜電位的敘述，何者正確？ (A)細胞膜內外的電位相等時，為靜止膜電位 (B)極化現象是指細胞膜內側的膜電位較低 (C)去極化發生時，細胞膜電位必為正值 (D)過極化現象造成全有全無律。
72. () 關於自律神經的敘述，何者正確？ (A)交感神經為感覺神經；副交感神經為運動神經 (B)交感神經促使心搏加快、腸胃蠕動加快；副交感神經則否 (C)交感神經末梢分泌乙醯膽鹼；副交感神經末梢主要分泌去甲基腎上腺素 (D)交感和副交感神經兩者共同維持體內恆定。
73. () 附圖為神經細胞膜上離子通道的閘門開閉情形，此為神經衝動過程中的哪一時期？ (A)靜止狀態 (B)去極化 (C)再極化 (D)過極化
74. () 下列有關人體的味細胞和味蕾敘述，何者正確？ (A)味細胞的樹突由味蕾上方開口向外伸出 (B)味細胞具有專一性的膜受體 (C)味細胞是一種特化的神經元 (D)一個味蕾由一個味細胞和數十個支持細胞組成。
75. () 下列何者合稱為「運動單位」？ (A)一個運動神經元的所有分支 (B)一個運動神經元與其所支配的所有肌纖維 (C)一個感覺神經元的所有突起 (D)一個肌纖維與一個運動神經元之所有軸突末梢。



二、多重選擇題 (15 題，每題 2 分，共 30 分，答錯倒扣 1/8 題分)

76. () 當人體在進行吸氣動作時，應該會有哪些生理反應？ (A)膈肌收縮 (B)肺平滑肌舒張 (C)會厭軟骨下壓 (D)胸腔壓力降低，促使靜脈的血液流回心臟 (E)胸管內淋巴液向上推動。
77. () 血液在人體內循環時，能將代謝作用所產生的 CO_2 運走。下列有關人體排出 CO_2 過程的敘述，哪些正確？ (A)代謝生成的 CO_2 藉擴散作用進入血液 (B)血液中有酵素催化 CO_2 與血紅素結合 (C)大部分的 CO_2 以碳酸氫根離子的形式在血液中運送 (D)大部分的 CO_2 以氣體狀態在血液中運送 (E)大部分的 CO_2 以與血紅素結合的方式在血液中運送。
78. () 下列有關肺泡構造與功能的敘述，哪些正確？ (A)肺泡壁有平滑肌纖維支持 (B)肺泡壁極薄，有利於氣體擴散 (C)肺泡表面是溼潤的，有利於氣體溶解 (D)肺泡壁上密布微血管，有利於氣體運輸 (E)肺泡的表面積大，能增進氣體交換的速率。
79. () 吞嚥食物時會發生下列哪些變化？ (A)膈肌由收縮變舒張 (B)喉上升且會厭軟骨自動覆蓋在喉上 (C)此時食物無法進入氣管 (D)肋骨上移且胸骨舉向前上方 (E)此時呼吸暫停。
80. () 下列物質，哪些可與 H^+ 結合以維持體液酸鹼的平衡？(應選三項)
(A)血漿蛋白 (B) CO_3^{2-} (C) HCO_3^- (D) HPO_4^{2-} (E) H_2PO_4^- 。

81. () 附圖為尿液形成的過程，甲、乙、丙分別代表三種作用，箭頭方向代表物質進出，下列相關敘述哪些正確？ (A)甲作用受人球小動脈與出球小動脈之間的血壓差影響 (B)乙、丙作用需消耗 ATP (C) H^+ 藉乙作用進入微血管 (D)丙作用的物質移動方向為：腎小管→微血管 (E)丙作用完成後，會使濾液中的尿素濃度明顯上升。



82. () 根據附表有關人體血漿、濾液、尿液的資料，下列敘述哪些正確？

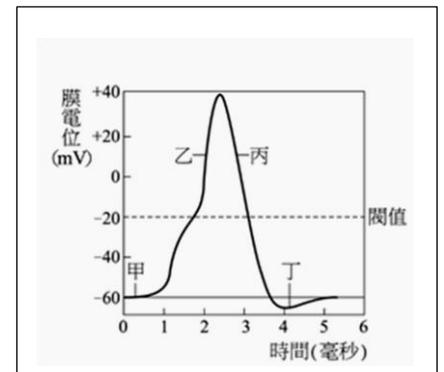
成分 (g/L)	血漿	濾液	尿液
尿素	0.03	0.03	2.00
尿酸	0.004	0.004	0.05
葡萄糖	0.10	0.10	0.00
胺基酸	0.05	0.05	0.00
鈣鹽	0.72	0.72	1.50
蛋白質	8.00	0.00	0.00

- (A)人體尿液中的含氮廢物主要是尿素 (B)在濾液和血漿中，葡萄糖的含量多於胺基酸 (C)血漿去除了蛋白質即為濾液 (D)腎小管對於葡萄糖和胺基酸的再吸收作用導致該物質在尿液中的含量為零 (E)各種鹽類在尿液中的濃度皆為濾液的兩倍。

83. () 下列是五位學生觀察腎臟的實驗紀錄，請判斷哪些人的觀察結果是正確的。

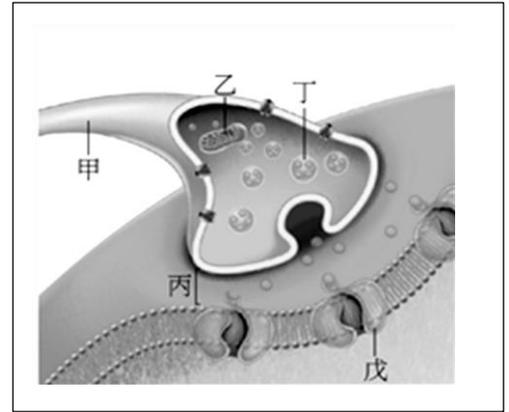
- (A)甲：腎臟呈蠶豆狀，一側略向外凸，另一側向內凹陷，此處稱為腎門 (B)乙：腎臟縱切面肉眼即可見到腎錐體與腎盂 (C)丙：腎盂呈漏斗狀，位於腎門處，其下方連接著輸尿管 (D)丁：於顯微鏡下觀察腎臟切片時，所見到呈一團狀的微血管即為鮑氏囊 (E)戊：觀察切片所見到團狀的微血管為腎絲球，包圍在其外呈凹陷杯狀的構造為鮑氏囊。

84. () 附圖為神經衝動產生過程的示意圖，下列相關敘述何者正確？ (A)甲階段是因神經細胞內外離子分布不均所造成 (B)甲階段 K^+ 通道打開的量較 Na^+ 多 (C)神經細胞的閾值愈高，則愈容易產生神經衝動 (D)在丙階段因 $Na^+ - K^+$ 幫浦的作用而造成電位下降 (E)在丁階段給予細胞一般的刺激，較難再產生動作電位。



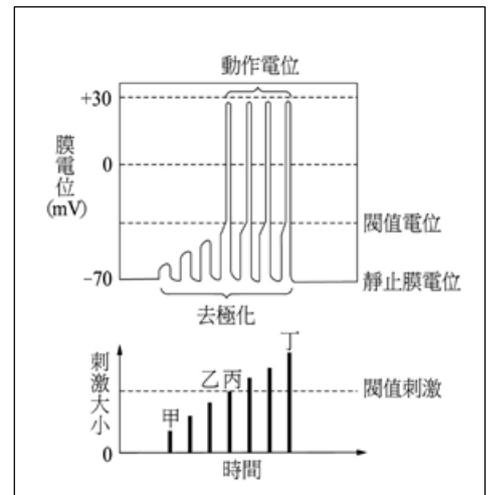
85. () 下列有關人體大腦、脊髓，以及其所延伸出來的腦神經之相關敘述，下列何者正確？ (A)大腦灰質在內，脊髓灰質在外 (B)腦和脊髓的灰質是由神經元細胞本體所聚集而成 (C)腦神經有 12 對，脊神經有 31 對 (D)所有的脊神經皆為混合神經 (E)大腦視覺區位在頂葉。
86. () 有關中樞與周圍神經系統的描述，哪些是正確的？ (A)中腦為小腦與其他腦區間的聯絡橋樑 (B)延腦含有呼吸與血管舒縮等中樞 (C)小腦含有內臟與咳嗽、吞嚥等中樞 (D)脊髓含有肢體的反射中樞 (E)自律神經屬於周圍神經系統。

87. () 附圖為突觸部分放大圖，下列敘述哪些正確？
 (A)甲必為軸突 (B)戊可以位於細胞本體或樹突膜上 (C)丙處的物質利用擴散作用移動 (D)乙為細胞核，可統整細胞接受到的訊息 (E)丁內為鈉離子。



88. () 下列關於光受器、聽覺受器以及皮膚感覺受器之相關敘述，何者正確？ (A)視桿細胞對於光線的敏感度較視錐細胞高，但無法區分顏色 (B)耳蝸內的毛細胞為特化的神經細胞 (C)皮膚的壓覺受器位於皮膚的較深層處 (D)痛覺受器為感覺神經元的末梢，容易產生疲勞 (E)人體對溫度的下降較為敏感。

89. () 有關附圖所示神經元受到刺激而形成的膜電位改變，下列哪些正確？ (應選三項)
 (A)乙的刺激比甲大，所以產生動作電位時乙的動作電位比甲大 (B)甲與乙的刺激所形成的膜電位變化都不會往下傳遞到中樞神經系統 (C)丙與丁產生的動作電位一樣大，但丁產生的速度較快 (D)丙與丁產生的動作電位一樣大，所以感受到的刺激大小一樣大 (E)甲、乙、丙、丁可印證動作電位的產生遵循全有全無律。

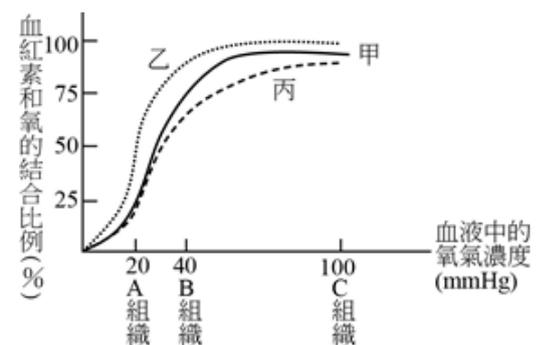


90. () 有關味覺與嗅覺的敘述，下列哪些正確？ (A)兩者皆屬於化學感覺 (B)兩者的受器本身就是神經元 (C)兩者皆由腦神經傳至視丘再傳入大腦皮層感覺區 (D)兩者常有互補的功效 (E)兩者受器的接收物質均需先溶於水。

三、混合題 (每小題 2 分，共 20 分)

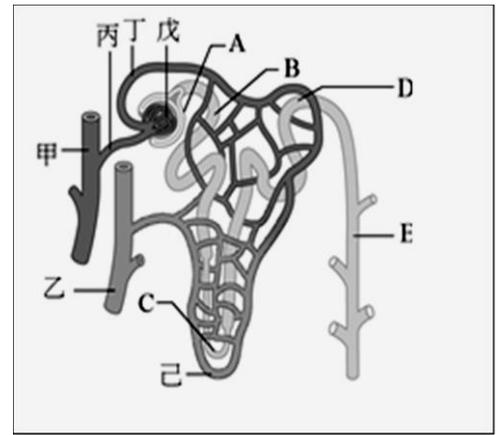
1. 附圖為血液中 O_2 -Hb 解離曲線圖。請回答下列問題。

- (1) 關於圖中三個組織，下列何者**錯誤**？ (A)A 的代謝率比 B 高 (B)A 獲得的氧量比 B 低 (C)C 可代表肺臟 (D)A 最有可能是活動狀態的肌肉組織。
- (2) 若圖中甲、乙、丙三條曲線分別是在 pH 值為 7.2、7.4、7.6 的狀況下，則按「甲—乙—丙」的順序應是下列何者？ (A)7.2—7.4—7.6 (B)7.4—7.6—7.2 (C)7.6—7.4—7.2 (D)7.2—7.6—7.4。



2. 附圖為腎元的構造示意圖，請依據圖示回答下列問題。

- (1) 請問何種構造兩端都接小動脈？ (以代號回答)
- (2) 腎小管包含哪些構造？ (以代號回答)
- (3) 請以代號寫出「過濾作用」的方向？

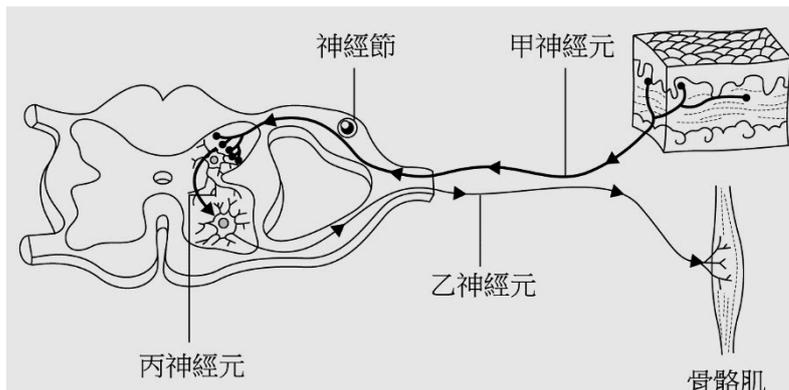


3. 初上高山時，呼吸會加快加深以獲得較多的氧氣；而長期居住在高山上的人，肺泡數與紅血球數均會增加，提高氣體交換的效率。對多數需要耐力的運動員而言，高山移地訓練是不可避免的。高山上空氣稀薄，對耗氧量大的運動是一種很大的挑戰，但長期處在這樣的環境中，身體會適應後可提高選手在低氧環境下的耐力與韌性，當回到平地就可以有更充沛的體能。

- (1) 初登高山時，因為空氣稀薄，呼吸速率會加快，則此時體內的生理狀況為何？
 (A) 加速 $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$ (B) 血液酸鹼值上升 (C) 心跳速率變慢 (D) 肺臟變大。
- (2) 在高山上長期訓練後的運動員，身體適應低氧環境的方式不含下列何項？ (A) 紅血球數目增加 (B) 肺泡數目增加 (C) 肺表面積增加 (D) 血紅素與氧氣的親和力增加。

4. 根據附圖的資訊，請回答下列問題：

- (1) 圖中的神經節位於脊髓的背側還是腹側？
- (2) 丙神經元為何種神經元？(請填感覺、運動或是聯絡神經元)
- (3) 若此圖代表某反射動作的神經傳導過程，請問此反射弧中經過多少個突觸？



基隆市立中山高級中學 112 學年度第 2 學期第 2 次段考 高二選修生物科答題卷

班級： 座號： 姓名：

三、混合題 (每小題 2 分，共 20 分)

題號	作 答 區	
1	(1) A B C D <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	【請用 2B 鉛筆作答】
	(2) A B C D <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	【請用 2B 鉛筆作答】
2	(1)	【請用黑色墨水的筆作答】
	(2)	【請用黑色墨水的筆作答】
	(3)	【請用黑色墨水的筆作答】
3	(1) A B C D <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	【請用 2B 鉛筆作答】
	(2) A B C D <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	【請用 2B 鉛筆作答】
4	(1)	【請用黑色墨水的筆作答】
	(2)	【請用黑色墨水的筆作答】
	(3)	【請用黑色墨水的筆作答】