

立人高級中學 113 學年度第 2 學期高二理組選修生物科第 2 次定期評量試題

範圍：龍騰版選生(III)Chap3-1~4-2

班級： 姓名： 座號：

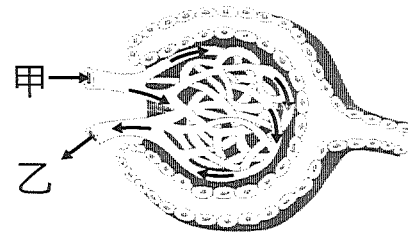
※注意事項：(請將答案依題序填於電腦卡上，電腦卡上的座號欄未劃或錯誤，扣 5 分)

一、單選題 60%(共 30 題，每題 2 分，答錯不倒扣)

- () 1. 有關抗利尿素 (ADH) 和體液恆定的關係為何？
 (A)ADH 由腦垂腺所分泌 (B)血液的滲透壓升高，會刺激位於下視丘的滲透壓受器
 (C)口渴時，ADH 會減少腎臟的再吸收作用 (D)血液中的滲透壓下降時，會使 ADH 的濃度增加
- () 2. 甲：鮑氏囊、乙：集尿管、丙：亨耳環管、丁：腎絲球、戊：近曲小管、己：遠曲小管，以上參與尿液形成的構造，請問發生作用的順序為何？
 (A)丁甲戊丙己乙 (B)甲乙己丙戊乙 (C)戊己丙甲丁乙 (D)戊丙己丁甲乙
- () 3. 下列哪些體內物質與調節體液酸鹼恆定相關性最小？
 (A) H_2CO_3 和 HCO_3^- (B) HPO_4^{2-} 和 H_2PO_4^- (C)血漿蛋白 (D) Na^+ 與 Cl^-
- () 4. 某種動物在排出含氮廢物時以氮為主，根據這項特徵，可推想此生物有哪种特性？
 (A)運動能力佳，代謝旺盛 (B)體型巨大，具備飛行能力
 (C)生活環境中水分充足或生活在水中 (D)容易在沙漠或高溫乾燥處出沒
- () 5. 下列有關哺乳動物呼吸的敘述，何者正確？
 (A)呼吸頻率增加會降低血液中氧含量 (B)安靜呼氣主要是依賴腹部肌肉收縮
 (C)血液中的 H^+ 濃度增加會刺激中樞化學受器 (D)吸氣的主要肌肉是胸肌
- () 6. 下列有關於呼吸運動調節的敘述，何者正確？
 (A)神經調節肺部肌肉而影響呼吸運動 (B)吸氣中樞和呼氣中樞皆位於延腦
 (C)血液 pH 值升高可促使呼吸運動加快 (D)大腦意識無法控制呼吸的速率與深度
- () 7. 人體吸氣過程中，身體將發生什麼現象？
 (A)膈肌收縮，胸腔擴大 (B)胸腔擴大，肺內壓力增加 (C)肋間肌收縮，肋骨下降 (D)胸骨下降，胸腔縮小
- () 8. 請問人類體內 CO_2 的運輸如何運作？
 (A)大部分 CO_2 可與血紅素結合運輸 (B)藉由血漿中的酵素可將 $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 轉為 H_2CO_3
 (C)約 70% 的 CO_2 以 HCO_3^- 的形式運輸 (D)肺泡將 CO_2 以主動運輸的方式排出

◎9-10 題為題組

- () 9. 附圖是腎元的一部分，請問下列敘述何者正確？
 (A)甲是動脈，乙是靜脈 (B)甲是腎小管，乙是集尿管
 (C)兩條都是靜脈 (D)乙的兩端皆連著微血管
- () 10. 承上題，此處主要可進行合成尿液的哪個步驟？
 (A)過濾作用 (B)再吸收作用 (C)分泌作用 (D)主動運輸
- () 11. 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)交感神經促使心跳加快、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
- () 12. 關於神經激素的敘述，下列何者正確？
 (A)利用正回饋、負回饋控制等不同方式調控各種生理活動 (B)神經激素常儲存於腦垂腺前葉
 (C)常見的神經激素有催乳素、抗利尿激素等 (D)能調節神經組織作用的激素，稱為神經激素
- () 13. 比較運動神經元的樹突和軸突，下列何者**不**正確？



	樹突	軸突
(A)	屬於神經纖維	屬於神經纖維
(B)	將衝動傳入細胞本體	將衝動自細胞本體傳出
(C)	末梢具有受體	末梢不具有受體
(D)	將神經衝動傳出中樞神經	將神經衝動傳入中樞神經

- () 14. 請問下列維持體液恆定的激素或酵素、分泌部位與功能何者正確？

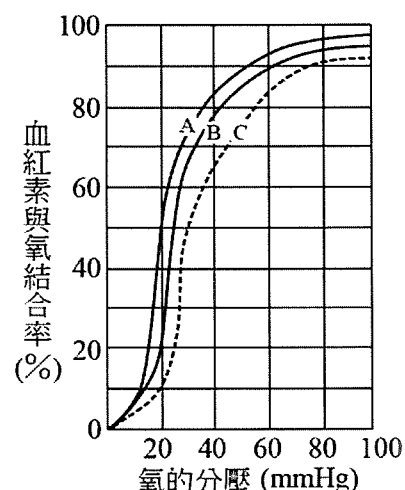
激素或酵素	分泌部位	功能
(A)ADH	腦垂腺	促進腎臟再吸收水分
(B)心房排鈉肽	下視丘	抑制腎臟再吸收 Na^+
(C)腎素	腎臟	活化血管收縮素原
(D)醛固酮	腎上腺	抑制腎臟再吸收水

- () 15. 關於人體腦神經與脊神經的敘述，何者正確？
 (A)腦神經和脊神經皆同時含有感覺神經元和運動神經元的突起 (B)腦神經和脊神經共 43 對
 (C)腦神經和脊神經中有些屬於混合神經，有些屬於感覺神經元或運動神經元
 (D)腦神經和大腦相接，脊神經和脊髓相接

- () 16. 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
- () 17. 關於突觸的敘述，何者正確？
 (A)由軸突和樹突等突起互相連接而成 (B) Ca^{2+} 流出促使神經傳遞物釋出
 (C)突觸囊泡移動，使受體得以釋出 (D)由突觸前部的軸突末梢、突觸間隙、突觸後神經元的細胞膜所組成
- () 18. 附表為一位健康成人檢測血漿、鮑氏囊濾液及集尿管尿液之結果，試問甲、乙、丙依序為何種物質？
 (A)蛋白質、葡萄糖、尿素 (B)葡萄糖、蛋白質、尿素 (C)蛋白質、尿素、葡萄糖 (D)葡萄糖、尿素、蛋白質

(g/L)	血漿	鮑氏囊濾液	集尿管
(甲)	72	0.3	0
(乙)	1.0	1.0	0
(丙)	0.3	0.3	20

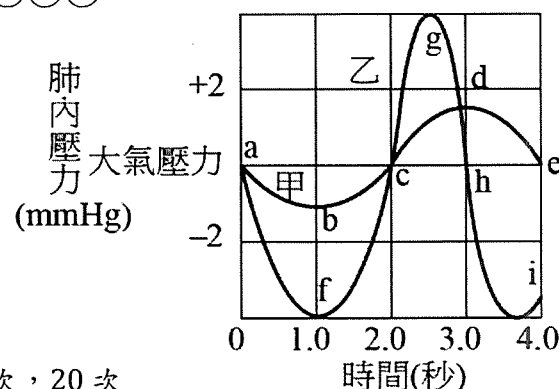
- () 19. 附圖中 A、B、C 曲線為表示某一哺乳類在二氧化碳分壓為 55 mmHg、40 mmHg、25 mmHg 時，血紅素與氧的結合百分比。據此推測 A—B—C 所代表的二氧化碳分壓，依次應為：
 (A)55—40—25 (B)25—40—55 (C)40—25—55 (D)無法判斷
- () 20. 下列對於腦垂腺後葉的激素敘述，下列何者正確？
 (A)由下視丘的神經細胞軸突分泌，儲存於後葉，再經血液循環輸送全身
 (B)由下視丘的神經細胞軸突分泌，經血液循環送至後葉儲存，再輸送全身
 (C)由下視丘的神經細胞軸突分泌，經特化的輸送管送至後葉儲存，再經血液循環輸送全身
 (D)由下視丘的神經細胞樹突分泌，儲存於後葉，再經血液循環輸送全身
- () 21. 某人由平地居所出發攀登玉山主峰，當他初抵山頂後的短時間內，體內會有何種變化以適應空氣稀薄的高山環境？
 (A)總血液量增加 (B)肌紅蛋白增加 (C)紅血球量增加 (D)呼吸頻率與深度增加
- () 22. 下列哪些反應發生於肺臟微血管中
 ① $\text{Hb} + \text{O}_2 \rightarrow \text{HbO}_2$ ② $\text{HbO}_2 \rightarrow \text{Hb} + \text{O}_2$ ③ $\text{HbCO}_2 \rightarrow \text{Hb} + \text{CO}_2$ ④ $\text{Hb} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{HbCO}_2$
 ⑤ $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$ ⑥ $\text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{H}^+ + \text{HCO}_3^-$ ⑦ $\text{H}^+ + \text{HCO}_3^- \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$ ⑧ $\text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
 (A)②④⑥⑤ (B)①③⑤⑦ (C)①③⑦⑧ (D)②③⑥⑧



◎23-25 題為題組

某生在教室上英文課時量得的肺內壓力變化情形如附圖中的甲曲線；上體育課跑完操場後肺內壓力變化情形如附圖中的乙曲線，試回答下列問題。

- () 23. 圖中甲曲線的哪一階段是在某生「吸入氣體」時？
 (A)abc (B)bcd (C)cde (D)abcde
- () 24. 圖中乙曲線的哪一階段是「膈肌用力收縮」時？
 (A)afc (B)fcg (C)cgh (D)ghi
- () 25. 某生上英文課及體育課時的呼吸速率每分鐘各為多少次？
 (A)10 次，20 次 (B)15 次，15 次 (C)20 次，20 次 (D)15 次，20 次
- () 26. 人體腎臟組織一旦停止供應氧氣，則下列何種作用最慢喪失？
 (A)過濾作用 (B)分泌作用 (C)再吸收作用 (D)腎細胞的呼吸作用。
- () 27. 人體血液自左心室送出後，已知路程中會經過出球小動脈，請問需經過多少個微血管網，才能回到左心室？
 (A)1 (B)2 (C)3 (D)4。
- () 28. 劉隊長最近覺得身體不舒服，常常雙腳水腫，他去看醫生，醫生分析三個部位的體液成分，結果如附表。請問劉隊長可能是身體哪邊出了問題？
 (A)絲球體的過濾作用 (B)肝臟無法合成尿素
 (C)腎小管的再吸收 (D)腎小管的分泌作用
- () 29. 下列何種人體的激素可促進腎臟對鈣離子的再吸收？
 (A)腎上腺素 (B)甲狀腺素 (C)副甲狀腺素 (D)抗利尿素。
- () 30. 下列兩激素間，何者存在回饋關係？
 (A)黃體成長激素 (LH) 和黃體素 (B)胰島素和升糖素
 (C)腎上腺素和去甲基腎上腺素 (D)甲狀腺素和副甲狀腺素。



部位 / 成分	血漿	鮑氏囊濾液	尿液
蛋白質	70	10	10
葡萄糖	1	1	0
胺基酸	0.5	0.5	0
鹽	7.2	7.2	15
尿素	0.3	0.3	20

濃度單位：g/L

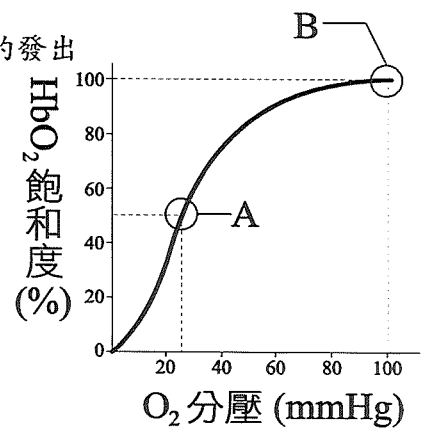
二、多選題 40%(共 20 題，每題 2 分，答錯倒扣)

- () 31. 某生不小心摔車受傷流了很多血，此時某生大失血的情況下，體內可能會有何種調控機制？
 (A)增加 ADH 分泌量 (B)增加 ANP 分泌量 (C)增加腎素分泌量 (D)增加醛固酮分泌量 (E)減少 ADH 分泌量

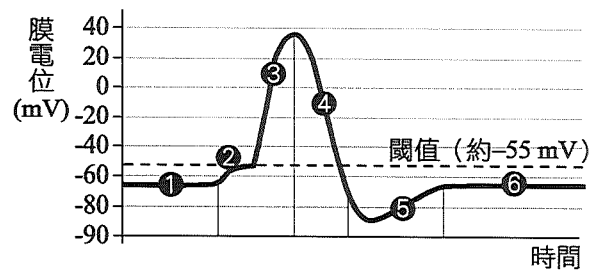
- () 32. 關於血壓調節，下列敘述哪些正確？
 (A) 頸動脈和主動脈管壁具有調控本體感覺的血壓受器，可偵測血壓變化
 (B) 延腦透過自律神經的拮抗作用，對血壓進行調節
 (C) 下視丘也可透過自律神經對血壓進行調控
 (D) 神經內分泌 ADH 促使腎小管對水的再吸收及血管舒張
 (E) 腎素—血管收縮素—醛固酮 (RAAS) 促使血壓升高
- () 33. 下列關於運動神經元與其所控制骨骼肌的敘述，哪些正確？
 (A) 此部位的軸突稱為運動終板
 (B) 一個運動神經元只可控制一條肌纖維
 (C) 突觸囊泡所釋出乙醯膽鹼可促使肌纖維產生動作電位
 (D) 所釋出的神經傳遞物很快在突觸間隙中被酵素分解
 (E) 一個運動神經元所控制的肌纖維數愈多時，所產生的動作愈精巧
- () 34. 人類在吞嚥時，為了防止食物進入呼吸道，會有下列哪些措施？
 (A) 軟顎關閉口鼻之間的通道 (B) 硬顎向上收縮，防止食物進入鼻腔
 (C) 喉敞開，保持呼吸道通暢 (D) 喉上升，使會厭軟骨下降
 (E) 氣管平滑肌收縮，避免食物掉入其中
- () 35. 有關人體如何調節呼吸運動的敘述，下列哪些正確？
 (A) 當我們在休息狀態時，呼吸頻率較為緩慢
 (B) 延腦每分鐘發出 72~75 次神經衝動，刺激肋間肌和橫膈收縮，進行吸氣動作
 (C) 人體在主動脈和頸動脈，具有感受血液中氣體及 pH 值變化的化學受器
 (D) 延腦也有化學受器
 (E) 大腦皮質也有協調呼吸的神經細胞，與延腦的呼吸中樞，輪流負責基本節律的發出

◎36-37 題為題組

- () 36. 附圖是 HbO_2 的結合曲線，請閱讀圖形並比較 A 點和 B 點的區別
 (A) A 點的 O_2 分壓較 B 點大 (B) B 點的 O_2 分壓較 A 點大
 (C) A 點的 HbO_2 飽和度較 B 點高 (D) B 點的 HbO_2 飽和度較 A 點高
 (E) A 點較 B 點容易釋出 O_2
- () 37. 承上題，請問正常人在 B 點有哪些生理運作和特徵？
 (A) 正在進行外呼吸 (B) 主要的生理現象是細胞呼吸作用
 (C) 發生在組織細胞處 (D) 發生在肺泡微血管處
 (E) 正在進行內呼吸
- () 38. 人體感覺受器可接受環境中的各種刺激，將刺激轉成神經衝動，再傳入中樞。下列關於感覺受器的敘述，哪些正確？
 (A) 視桿和視錐細胞可以接受光刺激，為機械受器
 (B) 毛細胞可接受空氣中化學分子刺激，轉成訊號傳入大腦嗅覺區
 (C) 味蕾中特化的上皮細胞，可以接受酸、甜、苦、鹹、鮮等五種味覺
 (D) 觸覺受器均勻分布於體表，為常見機械受器
 (E) 溫覺受器能感受溫度變化

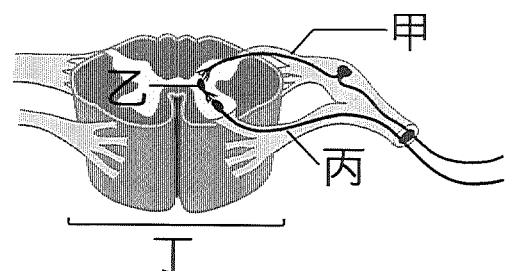


- () 39. 附圖為膜電位的變化圖，請問下列敘述哪些正確？
 (A) ①為去極化，②~④為再極化
 (B) 當 Na^+ 流入胞內時，膜電位會發生②的變化
 (C) ③時 Na^+ 和 K^+ 通道都開啟，故膜電位迅速上升
 (D) ④→⑤ Na^+ 流出胞外，使膜電位下降
 (E) $\text{Na}^+ - \text{K}^+$ 幫浦等主動運輸方式使膜電位由⑤→⑥



- () 40. 關於神經衝動的傳遞，下列敘述哪些正確？
 (A) 髓鞘可以加速神經衝動的傳遞 (B) 郎氏結形成絕緣層，可降低神經元間的干擾
 (C) Na^+ 流動產生訊號，故神經元內的傳訊以化學訊號為主 (D) 跳躍傳導以不連續的方式傳遞訊號
 (E) 興奮性神經傳遞物使跳躍傳導加快；抑制性神經傳遞物則使跳躍傳導變慢
- () 41. 請問人類的腎素—血管收縮素—醛固酮系統有什麼特性？
 (A) 血壓下降將導致分泌腎素 (B) 腎素是由入球小動脈分泌的激素
 (C) 腎素使血管收縮素原變為血管收縮素 (D) 血管收縮素刺激腎上腺髓質分泌醛固酮
 (E) 醛固酮可促進遠曲小管對 Na^+ 的再吸收作用

- () 42. 附圖為脊髓和脊神經橫切面示意圖，下列敘述哪些正確？
 (A) 甲、乙、丙屬於周圍神經系統，丁則為中樞神經系統
 (B) 神經訊息傳遞方向為甲→乙→丙
 (C) 丁是灰質，甲、丙為白質
 (D) 丁位於脊柱的脊髓腔內，和橋腦相連
 (E) 聯絡神經元和運動神經元的細胞本體位於丁內



()43. 下列有關吸氣與呼氣的各項比較，哪些正確？

	吸 氣	呼 氣
(A)橫膈	收縮呈拱形	舒張並回復扁平狀
(B)肋骨	向上及向外移	向下及向內移
(C)肺體積	增加	減少
(D)肺內的壓力	減少	增加
(E)胸骨	下降	上舉

()44. 下表有關腎臟中形成尿液的三步驟比較，哪些正確？

	過濾作用	再吸收作用	分泌作用
(A)主要動力	壓力差	主動運輸	主動運輸
(B)能量消耗	不耗能	不耗能	耗能
(C)移動物質	蛋白質、葡萄糖等	葡萄糖、胺基酸等	H ⁺ 、K ⁺ 、含氮廢物等
(D)移動方向	腎絲球→鮑氏囊	微血管網→腎小管	腎小管→微血管網
(E)參與微血管網位於	入球小動脈-出球小動脈	出球小動脈-小靜脈	出球小動脈-小靜脈

()45. 請問抗利尿素（ADH）有何特性？如何影響人類的恆定性？

- (A)由腦垂腺分泌，其滲透壓受器可引起口渴的感覺 (B)平時儲存於腦垂腺後葉，人類缺水時可釋放產生作用
(C)可增加遠曲小管的水通道蛋白數量 (D)可增加集尿管的水通道蛋白數量
(E)可減少腎臟的再吸收作用，減少失水

()46. 下列有關人體感覺與其受器之配對，哪些正確？

- (A)聽覺：毛細胞 (B)味覺：感覺神經末梢 (C)視覺：視錐細胞
(D)溫覺：本體受器 (E)觸覺：感覺神經末梢

()47. 當體內 Na⁺ 濃度降低時，體內的變化與調節的機制為何？

- (A)滲透壓下降 (B)促進腎臟分泌腎素 (C)刺激醛固酮分泌，作用於腎小管與集尿管，促進 Na⁺ 的再吸收
(D)刺激 ADH 分泌，促進 Na⁺ 再吸收 (E)刺激心房排鈉肽分泌，促進心肌細胞釋放 Na⁺ 進入血液中

()48. 人體的肺臟具有下列哪些特性？

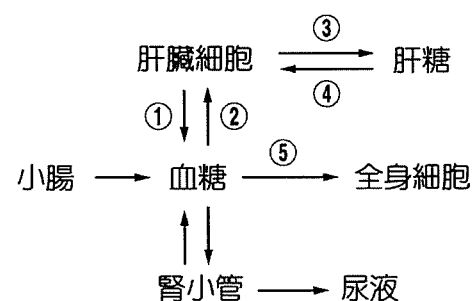
- (A)表面潮溼 (B)體積有限，但表面積卻很大 (C)密布許多微血管
(D)具有少量肌肉組織，可主動收縮 (E)具有彈性。

()49. 下列哪些激素會直接影響腎小管再吸收 Na⁺ 的能力？

- (A)抗利尿素 (B)血管收縮素 (C)心房排鈉肽 (D)醛固酮 (E)甲狀腺素。

()50. 此為人類血糖的恆定模式圖，下列敘述哪些正確？

- (A)胰島素所控制的活動為①、④；升糖素所控制的活動為②、③
(B)胰島素所控制的活動，應包括圖中箭頭的②、③
(C)升糖素所控制的活動，應包括圖中箭頭的①、④
(D)血糖的調控點為 90 mg / dL
(E)⑤是胰島素的作用。



一、單選題 60%(共 30 題，每題 2 分，答錯不倒扣)

1.	B	2.	A	3.	D	4.	C	5.	C
6.	B	7.	A	8.	C	9.	D	10.	A
11.	D	12.	A	13.	D	14.	C	15.	B
16.	B	17.	D	18.	A	19.	B	20.	A
21.	D	22.	C	23.	A	24.	A	25.	D
26.	A	27.	C	28.	A	29.	C	30.	A

二、多選題 40%(共 20 題，每題 2 分，答錯倒扣)

31.	A C D	32.	B C E	33.	C D	34.	A D	35.	A C D
36.	B D E	37.	A D	38.	C E	39.	B E	40.	A D
41.	A C E	42.	B E	43.	B C D	44.	A E	45.	B C D
46.	A C E	47.	A B C	48.	A B C E	49.	C D	50.	B C D E

