

新北市立高級中等學校 103 學年度教師聯合甄選

生物科試題

考生作答說明：

- 一、請先檢視答案卷(卡)與准考證號碼、姓名是否相符，如果不符，立即向監試人員反映。
- 二、本試題計名詞選擇題 10 題、單選題 10 題、綜合題 7 題。
- 三、題目如涉及計算，禁止使用電子計算功能設備運算。
- 四、答案卡請使用黑色 2B 鉛筆畫記作答，禁止使用立可白塗改，以免無法判讀。
- 五、答案卷(卡)與題目卷須一起繳交，始可離開試場。

第一部分、名詞選擇題：20%，每題 2 分，請由名詞庫中選出適合下列各敘述之名詞，並在答案卡中畫記出名詞編號。

● 名詞選擇題一：

- () 1. A measure of the tendency of a solution to take up water when separated from pure water by a selectively permeable membrane
- () 2. A dense region of DNA in a prokaryotic cell
- () 3. The tubular excretory unit of the vertebrate kidney
- () 4. An enzyme in perspiration, tears, and saliva that attacks cell wall
- () 5. Glial cells that form insulating myelin sheaths around the axons of neurons in the peripheral nervous system

名詞庫一

名詞編號	名詞	名詞編號	名詞
A	Osmosis	BD	Kin selection
B	Dendrite	CD	Isozyme
C	Schwann cells	ABC	Osmotic pressure
D	Nucleoid	ABD	Secondary consumer
AB	Promiscuous	ACD	Nephron
AC	Mutualism	BCD	Natural selection
AD	Lateral line system	ABCD	Lysozyme
BC	Bowman's capsule		

● 名詞選擇題二：

- ()6. The process of generating ATP from ADP and phosphate by means of a proton-motive force generated by the thylakoid membrane of the chloroplast during the light reactions of photosynthesis
- ()7. Have the same solute concentration as another solution
- ()8. The area near the edge of the sarcomere where there are only thin filament
- ()9. A change in a gene at a single nucleotide pair
- ()10. A structure in the pregnant uterus for nourishing a viviparous fetus with the mother's blood supply; formed from the uterine lining and embryonic membranes

名詞庫二

名詞編號	名詞	名詞編號	名詞
A	R-selection	BD	I band
B	Loam	CD	Placenta
C	Profound zone	ABC	Crossing over mutation
D	Plasmolysis	ABD	Photophosphorylation
AB	Photoperiodism	ACD	Z band
AC	K-selection	BCD	Point mutation
AD	pollination	ABCD	Isotonic
BC	Hypotonic		

第二部分、單選題：20%，每題 2 分

11. 下列何者是 *p53* gene 在生物體內的角色？
- (A) oncogene
(B) promoter
(C) transcription factor
(D) tumor suppressor gene
12. 細胞內小泡 (intracellular vesicles) 可用來再填補細胞膜或胞內某些胞器。這些小泡主要在下述何處形成？
- (A) 粗糙內質網
(B) 內質網
(C) 高基氏體
(D) 粒線體
13. 以秋水仙素 (colchicine) 處理細胞進行核型分析實驗，是因為它抑制了下列哪一種現象？
- (A) 染色體複製
(B) 核仁消失
(C) 中心粒複製
(D) 染色體移動

14. (1) immunization、(2) production of monoclonal antibody、(3) selection of hybridoma、(4) fusion of cells、(5) preservation of hybridoma cells、(6) cloning of hybridoma、(7) screening of hybridoma，上述(1)~(7)為單株抗體製備過程之步驟，在製備過程中，試問其正確步驟依序為下列何者？
- (A)1234567
(B)1425376
(C)1356724
(D)1436725
- 15.支配骨骼肌的神經與其分泌的神經傳遞物質，分別為下列何者？
- (A)體運動神經；乙醯膽鹼
(B)感覺神經；正腎上腺素
(C)迷走神經；乙醯膽鹼
(D)交感神經；腎上腺素
- 16.下列何者是造成人死後數小時內肌肉會僵硬 (rigor mortis) 的主要原因？
- (A)缺少 Ca^{2+} 導致肌動蛋白與肌凝蛋白鬆開
(B)缺少 Ca^{2+} 導致肌動蛋白與肌凝蛋白緊密接合
(C)缺少ATP 導致肌動蛋白與肌凝蛋白鬆開
(D)缺少ATP 導致肌動蛋白與肌凝蛋白緊密接合
- 17.下列有關鎌刀形貧血 (sickle cell anemia) 的性質，何者錯誤？
- (A)紅血球細胞骨架 (cytoskeleton) 基因表現異常所致
(B)血紅素基因表現異常所致
(C)易導致溶血性貧血
(D)紅血球脆性異常
- 18.請問人類心臟的冠狀動脈何時充血？
- (A)心房收縮時
(B)心房舒張時
(C)心室舒張時
(D)心室收縮時
- 19.為維持人體體液中電解質與滲透壓的恆定，主要調節的離子與偵測的構造分別為何？
- (A) K^+ ；腎小管
(B) K^+ ；心臟
(C) Na^+ ；心臟
(D) Na^+ ；下視丘
- 20.小腸吸收葡萄糖的過程中，分別以何種方式通過上皮細胞刷狀邊緣 (brush border) 之細胞膜及通過基底膜 (basolateral membrane) 離開？
- (A)simple diffusion；facilitated diffusion
(B)simple diffusion；primary active transport
(C)secondary active transport；simple diffusion
(D)secondary active transport；facilitated diffusion

第三部分、綜合題：60%，共7題

1. 阿志進行綠豆吸水實驗，他將綠豆分甲、乙兩組各重 6.00 克，甲組為活的種子，乙組為高溫加熱處理過的種子。在相同環境下將兩組種子同時泡水。每天瀝乾種子後秤其重量，結果如表一所示。

天數	種子的重量(克)	
	甲組	乙組
0	6.00	6.00
1	6.28	6.25
2	6.50	6.50
3	6.95	6.85
4	6.97	7.02
5	6.95	7.35
6	6.94	7.82

表一 泡水種子重量變化

試依據表一資料判斷下列第(1)~(6)題的敘述，分別屬於下列(A)~(E)選項中的哪一項？

(A)	該敘述只是單純的觀察資料，而不是結論。
(B)	該敘述是正確的，無庸置疑。
(C)	該敘述有實驗數據支持，都是對的。
(D)	該敘述是否正確無法確定，無實驗數據支持。
(E)	該敘述與事實數據不符，可能是錯誤的。

請在答案卷上標示題號，並以代號作答，每題只有一個答案。(6分)

- () (1) 高溫加熱過的綠豆種子每天都會吸水。
- () (2) 綠豆種子開始萌發之前並不吸水。
- () (3) 不論種子是否活的，水都能透過種皮。
- () (4) 乙組的種子所增加的重量，主要來自種子上的黴菌和細菌。
- () (5) 活的綠豆種子，吸水有飽和的現象，而死的種子則否。
- () (6) 綠豆種子泡水第3天就萌發了。

2. 請說明人體血漿蛋白過低為何會引起水腫？(4分)
3. 何謂誘導多能性幹細胞 (inducible pluripotent stem cell)，並說明它在科學上的重要性及其在醫療應用的限制。(10分)
4. 健康個體於禁食狀態 (fasting) 時，脂肪細胞、肌肉細胞與肝臟細胞各啟動那些生化代謝反應來維持正常血糖濃度？(10分)
5. 請比較女性青春期、懷孕期、更年期的卵巢功能與相關激素分泌的變化。(10分)
6. 請說明如何指導學生操作顯微測量技術？以及如何進行學生操作顯微測量技術能力的評量？(10分)
7. 請繪圖說明 J 型與 S 型的族群成長曲線，造成這兩種族群成長曲線不同的原因為何？一個已趨於穩定的族群，當環境負荷量改變後，族群成長曲線會如何變化？(10分)