

新北市立高中職 102 學年度教師聯合甄選

生物科目試題

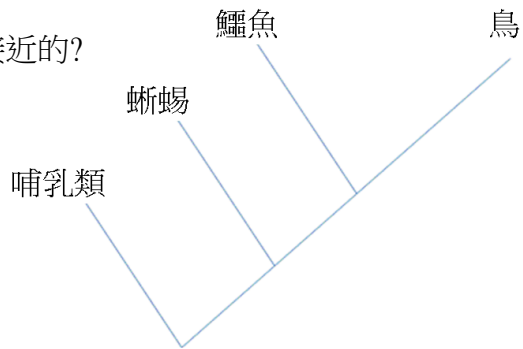
第一部份：單選題（每題 2 分，共 40 分）

- 下列那一種功能不是高爾基體所負責？
(A)分泌蛋白質之分子合成
(B)分泌蛋白質之分類處理
(C)分泌蛋白質之醣化
(D)分泌蛋白質之包裝
- 在污染物或毒物之毒性試驗中，常用 LD50 劑量來表示。下列有關 LD50 的敘述，何者是錯誤的？
(A)中文名稱為半致死劑量
(B)為一種藥物毒性表示法
(C)LD50 數值愈大毒性愈強
(D)ppm 為其中一種表示單位
- 有關 70%乙醇之殺菌作用的敘述，下列何者錯誤？
(A)溶解細胞膜之脂肪 (B)讓細菌脫水 (C)讓蛋白質變性 (D)使核酸分解
- DNA 指紋鑑定就像超級市場商品的條碼，下列哪一個是 DNA 指紋鑑定的條碼形式？
(A)一個特定基因鹼基序列
(B)表示被切割後的 DNA 不同的大小片段
(C)表示特定性狀的顯性或隱性基因
(D)一個基因組的一個特定基因的正確位置
- 下列那種細胞與其功能的配對是不正確的？
(A)巨噬細胞 macrophage－吞噬細菌和病毒
(B)cytotoxic T 細胞－釋出 perforin，溶解被感染細胞
(C)helper T 細胞－協助 B cell 活化和成熟
(D)eosinophil－分泌組織胺(histamine)
- 下列物質與其功能的配合，哪一些是正確的？
(甲)維生素 E－抗氧化劑 (乙) 維生素 B12－抗惡性貧血 (丙)維生素 K－凝血 (丁)鈣離子－骨骼生成、凝血 (戊)碘－甲狀腺素的成分。
(A)甲丁戊 (B)丙丁戊 (C)甲乙丁戊 (D)甲乙丙丁戊
- 下列何者是魚的側腺和人類的耳蝸共通之處？
(A)均以毛細胞偵測壓力波或聲波
(B)都是平衡器官
(C)都以電磁波受器接受刺激
(D)是同源構造，與所有的聽覺器官有共同的演化
- 下列有關昆蟲呼吸的敘述，何者錯誤？

- (A)有許多 spiracles 可以開啟與關閉
 (B)靠 tracheal system 運輸氣體
 (C)紅血球的 hemoglobin 可攜帶氧氣
 (D)氣管的分支很細可直達細胞
9. 下視丘腦下腺門脈 (hypothalamo-pituitary portal vessel) 被切斷後，腦下腺所分泌的那一種激素會增加？
 (A)泌乳素 (prolactin)
 (B)生長激素 (GH)
 (C)濾泡刺激素 (FSH)
 (D)促腎上腺皮質激素 (ACTH)
10. 下列色素中，何者與光合作用無關？
 (A) 葉黃素 (B) 花青素 (C) 葉綠素 a (D) 葉綠素 b
11. 甲小姐跌倒時，不幸造成肋骨間的破洞，形成嚴重氣胸 (pneumothorax)。此時甲小姐的潮氣容積 (tidal volume) 及肺功能殘餘量 (functional residual capacity) 與正常情況相比，分別最可能會有何變化？
 (A)變大，變大 (B)變大，變小 (C)變小，變大 (D)變小，變小
12. 暹羅貓(Siamese cat) 只有在四肢及耳鼻為黑色毛，顯示牠體內一個控制黑色素(melanin)合成的酶，會對下列哪一環境因素敏感(sensitive)？
 (A)光 (B)冷 (C)熱 (D)酸
13. 電子顯微鏡/光學顯微鏡/裸眼(EM / LM/ unaided eye)的解像極限，分別為下列何者？
 (A)0.9 μ m/0.9mm/0.9cm (B)0.2 μ m/0.2mm/0.2cm
 (C)0.2nm/0.2 μ m/0.2mm (D)0.9nm/0.9cm/0.9dm。
14. 注射活細胞使死鼠心臟復活的報導，給再生醫學提供一個移植器官的新契機。進行實驗時，首先利用強效洗滌劑破壞心臟細胞的何種構造，以便進一步清洗細胞？
 (A)細胞核 (B)細胞膜 (C)內質網 (D)ECM (extracellular matrix)
15. 承上題，該心臟經洗滌劑處理後，再洗掉死細胞，但仍然保存了下列何者作為日後注射活細胞的框架？
 (A)細胞核 (B)細胞膜 (C)內質網 (D)ECM
16. 正常人之腎臟在調節體內酸鹼平衡反應時之作用方式為下列何者？
 (A)排泄 H^+ 及 NH_4^+ 而保留 HCO_3^- (B)排泄 H^+ 及 HCO_3^- 而保留 NH_4^+
 (C)排泄 HCO_3^- 及 NH_4^+ 而保留 H^+ (D)排泄 HCO_3^- 而保留 H^+ 及 NH_4^+
17. 分離光合色素的層析分離實驗中，以石油醚:丙酮=10:1的溶液作為展開液，色素展開後，計算其 Rf 值，最大者為何？
 (A)葉綠素a (B)葉綠素b (C) 胡蘿蔔素 (D)葉黃素
18. 在暗反應中，固定10分子的 CO_2 需消耗幾個ATP及幾個NADPH？
 (A)20，20 (B)30，20 (C)20，30 (D)30，30
19. 膽在人體之位置，約在何處？
 (A) 腹腔右上方 (B)腹腔右下方 (C) 腹腔左上方(D) 腹腔左下方

20. 根據右圖，下列哪一個配對是彼此演化上較接近的？

- (A) 鱷魚-鳥
- (B) 鱷魚-蜥蜴
- (C) 哺乳類-鳥
- (D) 蜥蜴-鳥



第二部分：申論題（共 60 分）

1. 請比較 primary active transport、secondary active transport 在細胞膜運輸上的差異。(6 分)
2. 你會如何跟高二學生說明 H7N9 流感病毒現在可以感染人類的可能原因？(4 分)
3. 試列表比較細菌、古菌以及真核生物之差異(10 分)
4. 德國柏林的一個醫療團隊把一名因遺傳而對 HIV 有自然免疫力者的骨髓，移植到一名感染 HIV 超過 10 年的血癌病患身上，結果該病患的 HIV 病毒被完全清除了。試說明「遺傳如何對 HIV 有自然免疫力」？以及從 CCR5 蛋白說明 HIV 的感染及發病機制。(10 分)
5. 試繪圖說明蕨類植物的生活史。(注意繪圖能力亦為計分重點)(10 分)
6. 某生研究植物的相剋作用，他將白背芒切碎，每 100 公克切碎芒草加入 200 毫升蒸餾水研磨，過濾後製成白背芒植物濾液。在培養皿中加入約 0.5 公分高的濾液，再分別放入玉米與綠豆的種子，將放入玉米的培養皿移入溫度 20°C，照光時間每日 10 小時的生長箱中；將放入綠豆的培養皿移入溫度 20°C，照光時間每日 12 小時的生長箱中，觀察其種子之萌發率，結果如下表：

時間	第一天	第二天	第三天	第四天	第五天	第六天	第七天	第八天	第九天
玉米種子	0%	0%	0%	5%	18%	56%	70%	79%	83%
綠豆種子	0%	0%	0%	0%	1%	1%	3%	3%	5%

由此結果他歸納出「白背芒濾液會促進單子葉植物的生長，抑制雙子葉植物的生長」的結論，並推測其原因如下：「因為白背芒是單子葉植物，玉米也是單子葉植物，而綠豆是雙子葉植物，所以白背芒會促進單子葉植物的生長，而對雙子葉植物的生長則會抑制」。

試問某生之實驗設計有哪些問題？其所歸納的結論及其推測之原因是否適當？為什麼？如果要得到這樣的結論，實驗設計要進行怎樣的調整？(20 分)