高雄市106學年度國民中學自然學科競賽

A部分 生物科筆試試題

答案請填入答案卷，否則不予計分！

1. 生物為了能適應其所生活的環境於是發展出特殊構造與功能，下列敘述何者錯誤？ (A) 深海鮟鱇魚第一背鰭棘特化成會發光的釣竿是要吸引小生物作為食物 (B) 仙人掌的針狀葉可減少水分散失 (C) 沙漠駱駝的駝峰是用來儲存水分 (D) 鳥類骨頭中空可助其飛翔

2. 某一次生物學實驗中將8支試管進行如下處理：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 試管編號 | 添加物質 | 放置溫度 | 結果 |
| 甲 | 馬鈴薯液+酵素X+本氏液 | 37°C | 綠色 |
| 乙 | 馬鈴薯液+酵素X+本氏液 | 25°C | 淡藍色 |
| 丙 | 馬鈴薯液+酵素Y+本氏液 | 37°C | 淡藍色 |
| 丁 | 馬鈴薯液+酵素Y+本氏液 | 25°C | 黃色 |
| 戊 | 馬鈴薯液+酵素X+本氏液+HCl | 37°C | 淡藍色 |
| 己 | 馬鈴薯液+酵素Y+本氏液+HCl | 25°C | 紅色 |
| 庚 | 澱粉液+酵素X+本氏液+NaOH | 37°C | 澄色 |
| 辛 | 澱粉液+酵素Y+本氏液+NaOH | 25°C | 淡藍色 |

由以上實驗結果推測 (A) 酵素X與酵素Y皆不能在中性環境中作用 (B) 酵素Y最適合的作用條件為25°C (C) 酵素X最適合的作用條件為酸性環境 (D) 酵素X與酵素Y皆可以在37°C下作用

3. 小明體育課時不小心被棒球打中腹部，造成膽囊破裂而必須移除，請問小明以後要減少哪類食物之攝取？ (A) 麵包 (B) 魚肉 (C) 肥肉 (D) 蔬菜

4. 欲使用複式顯微鏡觀察榕樹葉片上的氣孔細部構造時，應該先以低倍數觀察，確認氣孔位置後，再以高倍數觀察氣孔細胞結構，於是首先需先將有葉片下表皮之玻片放在載物臺上，對準圓孔並以玻片夾固定，接下來有六個操作步驟：

(甲)利用光圈或反光鏡調整視野亮度



物鏡X 物鏡Y

圖一、物鏡種類

(乙)轉動旋轉盤使物鏡Y (如圖一)對準載物臺圓孔

(丙)轉動粗調節輪使物鏡與玻片達最近距離

(丁)轉動細調節輪直至看清楚件目標物

(戊)將單一氣孔移至視野中央

(己)轉動旋轉盤使物鏡X (如圖一)對準載物臺圓孔。

請問下列哪一項操作順序是正確的？ (A) 乙丙甲丁戊己丁 (B) 丙己甲丁乙甲戊丁 (C) 己丙甲丁戊乙甲丁 (D) 己丙甲丁戊乙丁

5. 減數分裂之第二期與有絲分裂相似之處為何？ (A) 同源染色體發生聯會 (B) DNA在細胞分裂前的複製 (C) 子細胞是二倍體 (D) 在後期時複製的染色分體彼此分離

6. 下列有關植物蒸散作用的敘述，何者正確？ (A) 夜間氣孔關閉，對蒸散作用的進行並無影響 (B) 對樹幹環狀剝皮，會使蒸散作用中斷 (C) 植物透過蒸散作用來運輸水分與礦物質，並調節植物體溫 (D) 蒸散作用主要靠木質部與韌皮共同進行

7. 下列有關開放式循環與閉鎖式循環之敘述，何者錯誤？ (A) 開放式循環結構簡單故循環速度快，而閉鎖式循環結構複雜故循環速度慢 (B) 蝦子是屬於開放式循環，鳥類是屬於閉鎖式循環 (C) 兩種循環方式皆有心臟與血管 (D) 開放式循環無紅血球，而閉鎖式循環有紅血球

8. 要避免表層土壤被強風吹起或雨水沖走流失掉，應該種植哪種植物？ (A) 榕樹 (B) 台灣欒樹 (C) 彩葉草 (D) 百喜草

9. 下列有關植物的運輸構造的敘述，何者正確？ (A) 椰子的維管束分散排列，沒有形成層 (B) 向日葵葉脈為網狀，葉脈的木質部在下，韌皮部在上 (C) 將水稻的莖部橫切可以觀察到年輪 (D) 台灣紅檜的樹幹中空仍能存活是因其木質部仍能形成新細胞進行運輸

10. 小英喉嚨痛、發燒、倦怠、食慾下降，醫師診斷是扁桃腺發炎，以下敘述何者錯誤？ (A) 扁桃腺是一種淋巴結，屬於淋巴循環系統 (B) 扁桃腺發炎是病毒感染造成，細菌病原體並不會造成扁桃腺發炎 (C) 扁桃腺是人體的免疫系統的一部分 (D) 對成人而言扁桃腺切除並不會影響其免疫防衛系統

11. 戴資穎是女子單打世界排名第一的臺灣羽球運動員，擅長透過變化多端的網前球、控制球、回球與突擊等技術來打亂對手節奏，進而取得球場上的控制權而贏得勝利。參與訊息接受、傳導與反應之組織與器官有：(甲) 大腦 (乙) 脊髓 (丙) 感覺神經元 (丁) 運動神經元 (戊) 眼睛 (己) 手部肌肉。請問戴資穎打球之神經傳導路徑為何？(A) 戊丙甲乙丁己 (B) 戊丙乙丁己 (C) 戊丙甲丁己 (D) 戊丙乙甲丁己

12. 以下有關哪種激素異常所造成疾病的配對，何者錯誤？ (A) 幼年甲狀腺素不足：呆小症 (B) 成人生長激素過多：巨人症 (C) 胰島素不足：糖尿病 (D) 礦物性皮質素不足：青銅症

13. 生物體如何維持體內環境恆定，下列哪一項敘述錯誤？ (A) 血液中水分減少時，藉由間腦中的水分調節中樞，來發出口令產生口渴感覺 (B) 運動時血液中二氧化碳濃度增加，會刺激延腦的呼吸中樞，來增加呼吸頻率以獲得更多氧氣 (C) 血液中血糖濃度增加時，會刺激胰臟分泌胰島素，使葡萄糖能快速進入細胞，藉此降低血糖濃度 (D) 內溫動物是藉由大腦中的體溫調節中樞，來控制皮膚血管收縮或擴張，以增減體熱散失保持體溫恆定

14. 以下哪種生物不具有迴游的印痕行為？ (A) 臺灣鈎吻鮭 (B) 大西洋鮭 (C) 帝王鮭 (D) 鰻魚

15. 阿華寒假和爸爸去登玉山，漫步於森林中，不由自主的深呼吸，大口吸收芬多精，請問阿華深呼吸時，有關胸腔的變化，下列何者有誤？ (A) 肋骨在吸氣時上升，呼氣時下降 (B) 橫膈在吸氣時上升，呼氣時下降 (C) 吸氣時胸腔體積變大，肺部也隨之變大 (D) 呼氣時胸腔壓力變大，肺部也隨之變小

16. 下表四種動物中，哪一種產卵數最多且存活率最低？

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 動物 | 卵型 | 卵黃量 | 受精方式 | 護幼行為 | 體溫恆定 |
| 甲 | 小型、無殼 | 很少 | 體內 | 哺乳、育幼 | 有 |
| 乙 | 大型、有殼 | 豐富 | 體內 | 孵卵、育幼 | 有 |
| 丙 | 大型、有殼 | 豐富 | 體內 | 無 | 無 |
| 丁 | 大型、無殼 | 豐富 | 體外 | 無 | 無 |

(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁

17. 有關開花植物之花的結構與功能之敘述，下列何者正確？ (A) 所有開花植物之花瓣皆能吸引昆蟲 (B) 所有的花皆有香氣與蜜腺 (C) 毛豆莢中有三顆種子代表子房內至少有3個胚珠 (D) 花粉內的精細胞是藉由鞭毛經由花柱游入子房與卵結合

18. 血友病為隱性性聯遺傳，導致血友病的等位基因是位於X染色體上，若父親有血友病，母親沒有血友病，則其生下的兒子會有血友病的比率可能為 (A) 25% (B) 50% (C) 75% (D) 100%

19. 下列針對基因突變的敘述，何者錯誤？ (A) 基因突變一定會造成表現的性狀的改變 (B) 自然情況下造成的基因突變之機率很低 (C) 皮膚細胞長期照射紫外線會造成基因突變 (D) 基因突變發生在生殖細胞會有機會將突變的基因遺傳給子代

20. 鸚鵡的羽毛顏色是由兩種基因決定，Y是決定外層羽毛的顏色，B是決定內層羽毛的顏色，基因型YYBB、YyBB、YYBb或YyBb是綠色，基因型yyBB或yyBb是藍色，基因型YYbb或Yybb是黃色，基因型yybb是白色，若親代是分別是藍色鸚鵡與黃色鸚鵡，而產生的子代中，子代鸚鵡的羽毛顏色除了有親代的藍色與黃色外，還有綠色與白色羽毛的鸚鵡，則親代的基因型應為何？ (A) yyBB × YYbb (B) yyBB × Yybb (C) yyBb × YYbb (D) yyBb × Yybb

21. 考古學家在某地的同一岩層中發現大量的菊石的化石以及部分恐龍與哺乳類化石，請問該地層屬於哪一年代？ (A) 白堊紀 (B) 三疊紀 (C) 泥盆紀 (D) 志留紀

22. 以下何者是達爾文演化理論中尚未提及的部分？(A) 個體間是具有基因變異的 (B) 族群內個體特徵的變異非常大 (C) 個體間大部分變異是可遺傳的 (D)對環境有最佳適應力的個體能留下較多的子代

23. 下列有關金黃色葡萄球菌、藍綠菌與酵母菌之敘述，何者正確？ (A) 三者皆屬於分解者 (B) 三者皆有細胞核 (C) 三者皆有細胞壁 (D) 三者皆有莢膜

24. 右圖為某一地區的食物網示意圖，下列敘述何者正確？ (A) 生產者為甲 (B) 辛所含得生物總能量最多 (C) 只有庚為二級消費者 (D) 當丙族群消失，乙與丁會受影響



25. 下列有關氮循環之敘述，何者正確？ (A) 真菌類生物可將動植物體中的含氮物質直接分解成氮氣放回大氣 (B) 根瘤菌可以進行固氮作用將氨氣轉化成硝酸鹽 (C) 動植物可以從土壤中吸收含氮化合物來合成脂肪 (D) 空氣中的氮氣可以藉由閃電形成氮氧化物隨雨水進入土壤中

**答案卷**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1. C** | **2. B** | **3. C** | **4. C** | **5. D** |
| **6. C** | **7. A** | **8. D** | **9. A** | **10. B** |
| **11. A** | **12. B** | **13. D** | **14. A** | **15. B** |
| **16. D** | **17. C** | **18. B** | **19. A** | **20. D** |
| **21. B** | **22. A** | **23. C** | **24. D** | **25. D** |