

彰化縣立田中高級中學 101 年生物科教師甄試試題

一、 選擇題 (20 題，每題 2 分，共 40 分)

1. (D) 關於血液功能的敘述，哪一項正確？
 - (A) 紅血球在胸骨形成，成熟的紅血球無核
 - (B) 紅血球含血紅素，每分子血紅素含兩個原子的鐵，氧與鐵可鍵結成氧合血紅素，以運送氧氣
 - (C) 大多數的二氧化碳與血紅素鍵結成氨基甲醯血紅素
 - (D) 嗜酸性白血球與過敏有關，功能為清除和分解抗原抗體複合物

2. (D) 倫敦地鐵建成後，移居到地鐵內居住迄今的蚊子，最近經 DNA 分析後發現，地鐵內的蚊子體型較大，地鐵內蚊子與地上蚊子已是不同物種。這中間發生了什麼事？
 - (A) 暫時隔離
 - (B) 族群瓶頸
 - (C) 地理隔離
 - (D) 輻射適應

3. (C) 關於草莓的敘述，哪一個正確？
 - (A) 由一個花序發育而成
 - (B) 每一朵花發育成一個小果
 - (C) 一朵花有許多雌蕊
 - (D) 果心由子房發育而成

4. (C) 你在野外發現一株瀕危之草本植物，基於生態保育的觀念，你只能切取該植物的部份莖節回到實驗室進行復育工作；下列有四個步驟，分別為：(甲) 利用生長素誘導芽體長根；(乙) 利用細胞分裂素誘導潛伏芽體形成與繁殖；(丙) 洗淨除菌；(丁) 將瓶內小植物移出在適當環境馴化。請問你該如何依序利用組織培養技術繁殖該瀕危植物？
 - (A) 甲→乙→丙→丁；
 - (B) 乙→甲→丁→丙；
 - (C) 丙→乙→甲→丁；
 - (D) 甲→丙→丁→乙。

5. (A) 長期食用黃麴毒素會造成中毒或罹患癌症，這種毒素由哪種生物產生？
 - (A) 真菌
 - (B) 細菌
 - (C) 病毒
 - (D) 渦鞭藻類

6. (C) 下列哪一項會產生長效性的免疫力？
 - (A) 由母體傳送給抗體給發育中的胎兒
 - (B) 母親經乳汁餵食抗體給新生兒
 - (C) 注射水痘疫苗
 - (D) 對中蛇毒病人注射血清

7. (D) 下列哪一個分子與其來源的配對是不正確的？
 - (A) 干擾素-病毒感染的細胞
 - (B) 白血球間素-1 - 巨嗜細胞
 - (C) 穿孔素-胞毒型 T 細胞
 - (D) 免疫球蛋白-輔助型 T 細胞

8. (C) 某植物細胞的溶質勢為 -0.65 Mpa，當置於一溶質勢為 -0.3 Mpa 的溶液中，仍能維持固定的細胞體積，則此細胞
- (A) 壓力勢為 $+0.65$ Mpa
 - (B) 水勢為 -0.65 Mpa
 - (C) 壓力勢為 $+0.35$ Mpa
 - (D) 壓力勢為 $+0.3$ Mpa
9. (B) 小明利用菸草葉片作為培植體，進行生長素(auxin；例如 IAA)與細胞分裂素(cytokinin；例如 kinetin)組合對菸草葉片發育的影響。若你想得到癒合組織，請問你所使用的生長素與細胞分裂素應該為何種組合？
- (A) 生長素濃度遠高於細胞分裂素濃度；
 - (B) 生長素濃度等於細胞分裂素濃度；
 - (C) 生長素濃度遠低於細胞分裂素濃度；
 - (D) 細胞分裂素濃度略高於生長素濃度。
10. (A) 桿菌屬蘇利菌(*Bacillus thuringiensis*) 的 Bt 基因引入玉米和馬鈴薯等作物，引發討論的原因為何？
- (A) 作物花粉會危害帝王蝶幼蟲
 - (B) 毒性會降低食物養分
 - (C) 生產的作物會對人體有毒害
 - (D) 恐怕基因溢出至雜草，將造成除草劑無法控制雜草的後遺症
11. (A) 以下針對細胞週期之敘述，何者有誤？
- (A) G2 checkpoint 主要檢查細胞的大小、營養、生長因子和 DNA 是否有受損
 - (B) G0 phase，為細胞離開細胞週期並且停止分裂的時期
 - (C) 當 MPF(Maturation-Promoting Factor)濃度升高，將使細胞由 G2 期進入 M 期
 - (D) Cyclin 是細胞生長分裂過程中必需的蛋白，其含量會隨週期中不同階段而有所不同
12. (C) 下列針對原核生物對蛋白質之分泌何者正確？
- (A) 原核生物不可能分泌蛋白質因為其缺乏內膜系統
 - (B) 原核生物對蛋白質之分泌機轉與真核生物相同
 - (C) 原核生物分泌之蛋白質是由原生質膜上之核糖體合成
 - (D) 原核生物分泌之蛋白質是由核區之核糖體合成
13. (D) 下列哪一胞器只有在植物細胞中有而動物細胞無？
- (A) 核糖體 (B) 粒線體 (C) 高基氏體 (D) 質體
14. (B) 以下對肌纖維之敘述，何者正確？
- (A) Type I 纖維屬於慢肌，微血管及粒線體較少
 - (B) Type IIb 纖維收縮速度最快，是運動時爆發力之來源
 - (C) 短跑選手其肌肉組成中 Type I 纖維所佔的比例比長跑選手多
 - (D) 耐力訓練時 Type II a 纖維能增加其氧化能力，因此較容易疲乏
15. (A) 什麼情況下會造成血紅素對氧的親和力減少？
- (A) PH (B) pH (C) 溫度 (D) 2-3DPG
16. (D) 舞蹈症是哪一種結構受損造成？
- (A) 尾核 (B) 大腦皮質 (C) 小腦 (D) 基底核

17. (C) 以下針對動物對含氮廢物之排出的敘述，何者有誤？
- (A) 魚體主要是以銨離子(NH_4^+)的型式透過鰓部上皮細胞排出含氮廢物
 - (B) 哺乳類主要是以尿素的型式排出含氮廢物
 - (C) 居住於乾燥地區的陸生龜類的含氮廢物主要以氨和尿素為主
 - (D) 陸生蝸牛主要以尿酸的型式排出含氮廢物
18. (D) 若大腸桿菌的一種蛋白質由 250 個胺基酸組成，則對應此蛋白質的基因密碼區，其雙股 DNA 至少含有多少個核苷酸？
- (A) 250 (B) 500 (C) 750 (D) 1500
19. (B) 原核與真核細胞基因表現的差異，何者有誤？
- (A) 原核細胞基因的 mRNA 在轉錄過程尚未完成之前就可以開始轉譯
 - (B) 真核基因包含多個順反子 mRNA
 - (C) 真核細胞 mRNA 有更長的半衰期
 - (D) 真核細胞的核糖體比原核細胞大
20. (D) 增加光照強度並不能促進浮游藻類生長的現象稱為：
- (A) 光補償點 (B) 光照點 (C) 光輻射點 (D) 光飽合點

二、 問答題 (每題 10 分，共 60 分)

1. 請說明 Cohesion- Adhesion- Tension theory 的理論與生理作用機制？ (略)
2. 請說明「基礎代謝率(basal metabolic rate, BMR)」與「標準代謝率(standard metabolic rate, SMR)」之不同。 (略)
3. 何謂基石物種(Keystone species)？請舉例說明。 (略)
4. 請說明土壤細菌對植物從土壤吸收其生長所需氮源上所扮演的角色。 (略)
5. 巔峰群集有哪些主要特徵？ (略)
6. 何謂趨同演化(convergent evolution)？請舉例說明。 (略)