

國立中壢高級中學 101 年第 1 次教師甄選 生物科筆試 試卷

壹、單選題：（占 32 分）

本大題共有 16 題 每題 2 分 共 32 分，答案務必寫在「答案卷」上，作答務必使用黑色或藍色墨水的筆書寫，且不得使用鉛筆。

1. 下面敘述何者不在達爾文的天擇機制之內？(A)族群個體會有變異，有些變異具遺傳性 (B) 個體之間會藉由遺傳物質之交換，以期在有生之年，能更適應環境之變遷 (C) 環境變遷能使某些特定物種更利於其它物種生育後代 (D) 過度生育是引起天擇的部份成因 (E) 天擇的結果可能造成新物種的形成
2. 大部份動物及植物細胞的大小落在(A) 0.01 – 0.1 microns (B) 0.1 – 1.0 microns (C) 1.0 – 10 microns (D) 10 – 100 microns (E) 100 – 1000 microns.
3. 下列何者為粒線體為增加面積以促進 ATP 合成的構造？ (A) stroma (B) grana (C) intermembrane space (D) cristae (E) matrix
4. 微絲(microfilament)與微管(microtubule)不同之處在於 (A) 微絲較大 (B) 微絲只存在於植物 (C) 微絲由肌動蛋白質所組成，微管由微管蛋白質所組成 (D) 微絲主要負責固著胞器，微管負責細胞形狀 (E)鞭毛與纖毛的中心結構由微絲組成
5. C4 植物的二氧化碳在進入葉鞘細胞 (bundle sheath cells)進行固碳反應前，會先在葉肉細胞 (mesophyll cells)與那一個分子結合成四碳產物？ (A) ribulose 1.5-bisphosphate (B) phosphoenol pyruvate (C) malate (D) oxaloacetate (E) α -ketoglutarate
6. Monohybrid cross 指的是 (A) 自交植物的 F2 子代 (B) 親代間僅有一個基因相同的育種實驗 (C) 親代間僅有一個基因不相同的育種實驗 (D)兩不同物種雜交後所得不孕之子代 (E) 以上皆非
7. 下面何者不是重組 DNA 或基因工程常用的分子工具？ (A) 質體 plasmid (B) 載體 vector (C) 限制酶 restriction enzyme (D) 蛋白酶 protease (E) DNA 連接酶 DNA ligase
8. 關於人類的學名，下面何者為正確寫法？ (A) *Homo Sapiens* (B) *homo sapiens* (C) *Homo Sapiens* (D) *Homo sapiens* (E) *Homo sapiens*
9. 下列何者提供建構物種演化樹 (phylogenetic tree) 最精準的資料？ (A) 化石 (B) 胚胎發育之比較 (C) 形態異同 (D) 粒線體所含 DNA 序列之比較 (E) 核糖體 RNA 對應之 rDNA 序列比較
10. 細菌不同於古生菌的地方之一，在於細菌之細胞壁含有 (A) 纖維素 cellulose (B) 幾丁質 chitin (C) 肽糖 peptidoglycan (D) 磷脂質 phospholipid (E) 木寡糖 xylooligosaccharide

11. 植物有所謂的世代交替現象。一片桐花的花瓣、一條花粉管、土馬鬃的孢子囊分別屬於 (A) 孢子體、配子體、孢子體 (B) 孢子體、配子體、配子體 (C) 配子體、配子體、孢子體 (D) 配子體、配子體、配子體 (E) 孢子體、孢子體、孢子體
12. 一個運動單元 (motor unit)指的是 (A) 來自脊椎的一束神經軸突 (B) 由結締組織所包裹的一束肌纖維 (C) 單一運動神經元與其所控制的肌肉纖維 (D) 一束軸突及其所控制的所有肌肉纖維 (E) 所有能完成某一特定運動的所有肌肉纖維
13. 關於人類的循環系統，下列何者爲非？ (A) 心臟舒張時，靜脈血液被拉入心房 (B) 心臟收縮時，右心室的血液會流入主動脈 (C) 肝門靜脈將血液送入肝臟 (D) 組織液經微淋管吸收成爲淋巴液 (E) 淋巴液匯集於胸管及右淋巴總管
14. 下面那一種荷爾蒙可以促進鳳梨開花？ (A) 奈乙酸 NAA (B) 吉貝素 Gibberelline (C) 乙烯 ethylene (D) 離素 ABA (E) 二氯苯氧乙酸 2,4-D
15. 真核細胞基因的那一種特性，是遺傳工程使用到反轉錄酶 (reverse transcriptase)的原因？ (A) 真核基因有插入子 intron (B) 真核細胞有細胞核 (C) 真核基因沒有起動子 promoter (D) 真核細胞染色體較長 (E) 真核細胞染色體有端粒 telomere
16. 那一種技術可以檢驗經聚合酶連鎖反應(PCR)擴增之 DNA 片段？ (A) 重組 DNA (B) 西方點墨法 Western blot (C) 瓊脂膠體電泳 Agarose gel electrophoresis (D) 轉錄成 RNA (E) 以 DNA 連接酶 DNA ligase 將其鏈結

貳、生物名詞解釋（占 28 分）

說明：本大題共有 7 題，每題 4 分，作答務必使用黑色或藍色墨水的筆書寫，且不得使用鉛筆。答案務必寫在「答案卷」上，並於題號欄標明題號（一、二、…）。作答時請抄題。

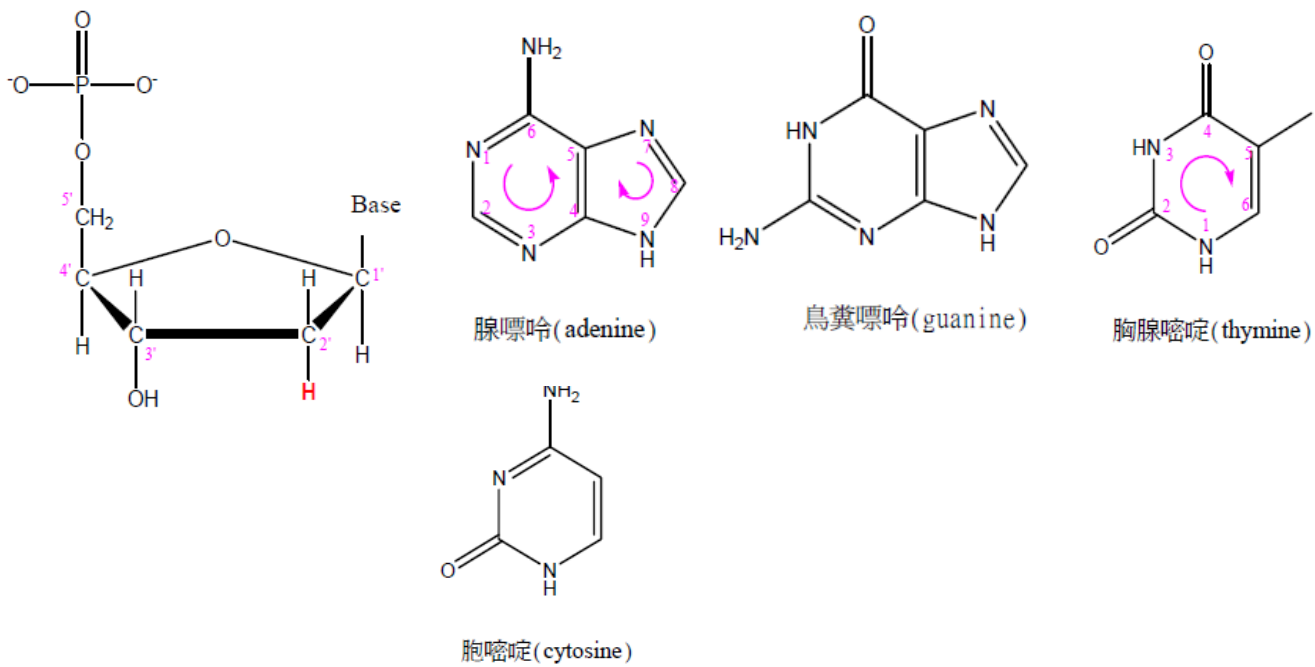
- 一、生態工法(Ecotechnology)
- 二、DNA 指紋
- 三、世代交替
- 四、*In vitro* fertilization
- 五、redundancy
- 六、Biomass Energy
- 七、corridor

參、問答題（占 40 分）

說明：本大題共有 7 題，作答務必使用黑色墨水或藍色的筆書寫，且不得使用鉛筆。答案務必寫在「答案卷」上，並於題號欄標明題號（一、二、…）。作答時不必抄題。

一、植物體內的有機養分是如何運輸的？（4 分）

二、利用下列五碳糖、磷酸基及含氮鹼基畫出” 5’ TTCA 3’ ” DNA 雙股螺旋結構式。(4 分)



三、請詳述靜平衡覺與動平衡覺。(8 分)

四、於不同氣候下，植物固碳方式不同。依二氧化碳的固定方式，可將植物分為 C₃、C₄

及 CAM 植物。請依植物類型、氣孔開閉時間、耐旱性、CO₂ 固定途徑、CO₂ 固定的最初產物、卡爾文循環位置、參與光合作用細胞種類等，比較此三種植物。(8 分)

五、繪圖說明遺傳變異的天擇演化三模式。(6 分)

六、請問你會如何向同學解釋中午的雞排被吃進肚子後，當中的脂肪被消化吸收運送的過程，請包括消化，循環，內分泌系統在當中扮演的角色。(6 分)

七、針對本校高一、高二學生參加科展以及生物科實驗能力競賽，請擬定適當的訓練策略。(4 分)