

臺北市立南港高工 102 學年度教師甄選筆試命題試題紙

甄選科別：生物

科目：生物學

答案請書寫於答案紙上，不須抄題但須依序標註題號與答案

一、單選題：(每題 2 分，共 20 分)

C1. 下列哪一物質的合成產物是植株乾重的主要來源？

- (A) Ca (B) H₂O (C) CO₂ (D) 由土壤中吸收的有機物

A2. 雄老鼠的性聯疾病基因可傳遞給他的哪些子代？

- (A) 所有的雌老鼠 (B) 所有的雄老鼠 (C) 1/2 的雌老鼠 (D) 1/2 的雄老鼠

D3. 下列何種物質屬於蛋白質？

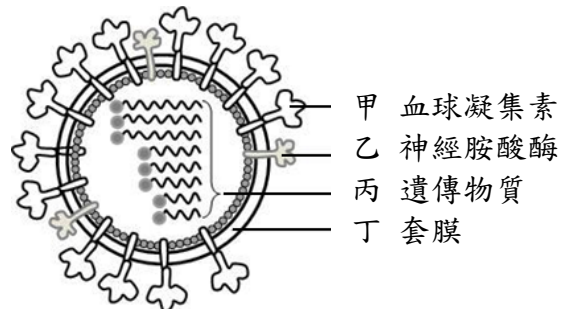
- (A) 睪固酮 (B) 維生素 A (C) 動情激素 (D) 生長激素

C4. 下列有關發酵作用的敘述，何者正確？

- (A) 酒精發酵作用比乳酸發酵多釋出一分子二氧化碳，所以可產生較多 ATP
(B) 酒精發酵過程，會在粒線體內膜二側建立質子濃度梯度
(C) 乳酸發酵作用過程，NADH 將丙酮酸還原
(D) 乳酸發酵作用過程，能量會在粒線體內膜上產生

※5-6 題為題組

流行性感感冒病毒 H1N1 亞型是第一個被鑑定出的流行性感感冒病毒，之後即不斷地有新亞型的報導。右圖為流行性感感冒病毒構造示意圖，請依圖回答下列第 5、6 題。



C5. 下列有關流行性感感冒病毒之敘述，何者正確？

- (A) 遺傳物質為 8 段 DNA
(B) 套膜 (或稱被膜) 主要由蛋白質組成
(C) 甲和乙為決定本病毒亞型的構造
(D) 本病毒可用自己的酵素轉錄轉譯出蛋白質

B6. 「克流感」是下列何者的抑制劑？

- (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁

背面尚有試題

D7. 下列有關控制消化作用的敘述，何者正確？

- (A) 胰泌素會促進胰臟分泌胰液但不會影響肝臟分泌膽汁
- (B) 蛋白質或多肽類會抑制胃泌素之分泌
- (C) 酸性食糜刺激肝臟分泌膽囊收縮素
- (D) 食糜中乳化的脂肪，刺激十二指腸分泌腸抑胃泌素

A8. 經過高三整年準備學測與指考的壓力刺激，下列何種激素在血液的濃度可能增加？

- (A) 葡萄糖皮質素 (B) 甲狀腺素 (C) 生長激素 (D) 胃泌素

A9. 下列有關不同植物固定 CO_2 方法的敘述，何者錯誤？

- (A) 水稻葉肉細胞內的酵素能促使 CO_2 與三碳糖結合
- (B) 鳳梨的葉肉細胞可在夜間將 CO_2 固定於液胞內
- (C) 甘蔗的葉肉細胞僅能固定 CO_2 ，但無法合成磷酸甘油醛
- (D) 仙人掌的葉肉細胞可以固定 CO_2 ，又可以合成磷酸甘油醛

B10. 根據 1990 年 Carl Woese 將生物分成三域，分別是古細菌、細菌和真核生物，其中前兩域的生物以前屬於原核生物。試問，下列甲~己的特性中，哪些是古細菌與細菌共有的？

- 甲、具有核糖體
- 乙、具有環狀染色體
- 丙、細胞膜的結構與真核細胞不同
- 丁、可以進行糖解作用產生能量
- 戊、細胞壁成分為肽聚糖
- 己、不具有內質網

- (A) 甲乙丁戊 (B) 甲乙丁己 (C) 乙丙丁戊 (D) 乙丁戊己

二、多選題：(每題 2.5 分，共 25 分)

說明：下列試題，每題有 5 個選項，其中至少有一個是正確的選項，各題之選項獨立判定，所有選項均答對者，得 2.5 分；答錯 1 個選項者，得 1.5 分；答錯 2 個選項者，得 0.5 分；所有選項均未作答或答錯多於 2 個選項者，該題以零分計算。

BD1. 下列有關生物間關係的敘述，哪些正確？

- (A) 菌根為植物與細菌之間的共生體
- (B) 白蟻和腸道內鞭毛蟲是動物和原生生物間的共生
- (C) 地衣為植物與藻類的共生體
- (D) 根瘤為植物與細菌之間的共生體
- (E) 冬蟲夏草為昆蟲幼蟲與真菌的共生體

AC2. 下列有關植物光敏素的敘述，哪些正確？

- (A) 光敏素為帶有顏色的蛋白質
- (B) 光敏素為細胞膜脂質
- (C) Pfr 具有生理活性
- (D) Pfr 吸收紅光
- (E) Pfr 與 Pr 的轉換為不可逆

CDE3. 真核細胞的胞器中，有些可能來自獨立生活的原核生物，因進入真核細胞與該細胞共生而存留下來，下列哪些現象可以支持內共生說？

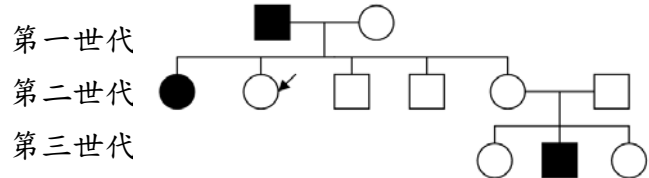
- (A) 真核細胞具胞器
- (B) 粒線體內有酵素
- (C) 葉綠體與細胞的複製週期不同步
- (D) 粒線體具有雙層膜
- (E) 葉綠體內 DNA 與藍綠菌 DNA 相似

CDE4. 下列有關人體細胞中的轉錄與 DNA 複製之敘述，哪些正確？

- (A) 皆需 DNA 聚合酶
- (B) 皆需 DNA 接合酶
- (C) 轉錄初始產物會再經剪接
- (D) 所產生的多核苷酸鏈由 5'→3' 合成
- (E) 所產生的多核苷酸鏈與 DNA 模板（股）互補

BE5. 右圖為人類某性聯隱性遺傳疾病之族譜，圓形表女性，方形表男性，實心為呈現此遺傳疾病者。

若第二世代中箭頭標示的個體與一正常男性結婚，其所生小孩的相關敘述，哪些正確？



- (A) 所有男孩都正常
- (B) 所有女孩都正常
- (C) 所有男孩都會得此遺傳疾病
- (D) 所有女孩皆為突變基因攜帶者
- (E) 男孩得此遺傳疾病之機率是 1/2

ADE6. 下列哪些生理狀況會增加抗利尿激素分泌？

- (A) 口渴時
- (B) 喝大量水
- (C) 尿液增多
- (D) 血液滲透濃度增加
- (E) 血液中的鈉離子濃度比正常高

BDE7. 下列哪些因素會促使血壓升高？

- (A) 交感神經活性降低
- (B) 迷走神經活性降低
- (C) 舌下神經活性增強
- (D) 抗利尿激素分泌過多
- (E) 冬天溫度過低引起小動脈收縮

背面尚有試題

ADE8. 下列有關生態系能量流動與物質循環的敘述，哪些正確？

- (A) 食物鏈的長度受限於營養階層間能量轉換的效率
- (B) 一生態系內的生物數量總是隨著營養階層上升而減少
- (C) 一般而言，河川下游較上游氧含量高
- (D) 細菌與真菌是連接有機生命世界和無機物質世界的主要生物
- (E) 快速消耗古生物所固定的碳是今日大氣中二氧化碳濃度升高的主要原因

※9-10 為題組

動物體的內分泌腺和神經內分泌腺會分泌激素，隨著循環系統流經全身。當此激素與目標細胞的受體結合後，在細胞內會引發一系列的化學反應，進而影響此目標細胞的生理反應。根據上述，請回答第 9-10 題：

ACD9. 下列哪些激素的作用必須先與目標細胞膜上的受體結合？

- (A) 黃體成長激素
- (B) 甲狀腺素
- (C) 生長激素
- (D) 腎上腺素
- (E) 雄性素

AD10. 在有 cAMP 參與激素作用於目標細胞的過程中，下列敘述哪些正確？

- (A) cAMP 是第二信使
- (B) 激素可以直接進入細胞
- (C) 激素可透過 cAMP 直接調節特定基因表現
- (D) cAMP 是在激素和受體結合後才被催化合成的
- (E) 激素若無 cAMP 參與，亦可引發下游的化學反應

三、問答題：(共 55 分)

1. 何謂“genetic drift”？(3%) 試說明造成 genetic drift 的原因，並解釋 genetic drift 對小型族群有何影響？(7%) (略)
2. 何謂“dendritic cell”，並說明 dendritic cell 的功能？(5%) (略)
3. 何謂“iPS cells”？(3%) 試說明如何誘導產生 iPS cells 及其應用價值為何？(7%) (略)
4. 試寫出裸子植物的生活史。(10%) (略)
5. 試說明人體如何維持血液酸鹼值的平衡？(10%) (略)
6. 試說明植物在遭遇乾旱逆境時，會採取什麼策略來度過難關？(5%) 又當植物受到病原體的入侵，會採用什麼防禦策略來降低傷害？(5%) (略)