

國立臺北教育大學 98 學年度碩士班招生入學考試

自然科學教育學系碩士班 生物學 科試題

一、選擇題：(每題 2 分，共 30 分)

1. 在一棵大樹中，促使水分向上移動的因素為何？

- (A) 水分子的極性 (B) 乾燥天氣缺乏蒸散作用
(C) 供源和收存處之間的壓力流 (D) 晚間產生的根壓

2. 下列關於細胞膜的特性，何者正確？

- (A) 由兩個親水性的磷酸基與兩條疏水性的長鏈脂肪酸所組成
(B) 雙層磷脂質膜結構為極性朝內，非極性朝外
(C) 細胞膜上有醣類及蛋白質成份鑲嵌，只有異常的細胞膜內才有膽固醇
(D) 囊性纖維變性(cystic fibrosis)病人分泌黏稠的黏液是因為細胞膜上跨膜調節子的蛋白質缺損所致

3. 選出具有 DNA 的細胞結構：

- a. 粒線體 b. 核醣體 c. 高基氏體
d. 中心粒 e. 溶小體 f. 葉綠體
(A)abcd (B)acde (C)adf (D)bcef

4. 將兩株生產白玉米粒的純種植株進行雜交，第一子代(F1)全為紫色玉米，再將此 F1 子代進行第二次雜交，產生 F2 為(白：紫=7：9)的後代，此現象屬於：

- (A) 共顯性(Codominance) (B) 上位現象(Epistasis)
(C) 不完全顯性(Incomplete dominance) (D) 環境影響(Environmental effects)

5. 下列證明 DNA 為遺傳物質的各項實驗中，何者描述有誤？

- (A) 加熱殺死的 S 型肺炎鏈球菌與活的 R 型肺炎鏈球菌混合物可造成老鼠死亡
(B) RNA 水解酶不會影響肺炎鏈球菌轉化能力
(C) 在噬菌體感染細菌的實驗中，³⁵S 用於標定核酸成份
(D) 將 HRV 病毒的 RNA 與 TMV 蛋白質外殼組合的新病毒感染菸草葉片時，葉片出現 HRV 的病徵

6. 下列何者不屬於古細菌(*archaebacteria*)的特徵？
- (A) 常生長在極端的環境中
 - (B) 生長不受鏈黴素(*Streptomycin*)的影響
 - (C) 某些基因中有內插子序列(*introns*)
 - (D) 細胞壁為肽聚糖成份(*peptidoglycan*)
7. 罐頭食品殺菌上的一大問題來自細菌何種特殊構造？
- (A) 細胞壁
 - (B) 內孢子
 - (C) 鞭毛
 - (D) 莢膜
8. 下列有關真菌的敘述，何者為真？
- (A) 真菌為自營性生物
 - (B) 接合菌的菌絲融合後產生單倍體合子
 - (C) 子囊菌是真菌中最大的一門
 - (D) 松露屬於擔子菌門
9. 稻米植物具有下列何種特徵？
- (A) 葉脈呈網狀
 - (B) 種子有兩片子葉
 - (C) 根部維管束排成一圈
 - (D) 花瓣有四瓣
10. 下列何者不是成人肝臟的功能？
- (A) 製造紅血球
 - (B) 製造膽汁
 - (C) 製造尿素
 - (D) 儲存葡萄糖
11. 下列何者不參與細胞媒介型免疫反應(*cell-mediated immunity*)？
- (A) 巨噬細胞
 - (B) 細胞激素
 - (C) 胞毒型 T 細胞
 - (D) 漿細胞
12. 下列哪一組激素在功能上無法互相拮抗？
- (A) 降鈣素(*calcitonin*)與副甲狀腺素
 - (B) 甲狀腺素與生長激素
 - (C) 皮質醇(*cortisol*)與腎上腺素(*epinephrine*)
 - (D) 醛固酮(*aldosterone*)與心房鈉利尿激素(*atrial natriuretic hormone, ANH*)
13. 當肌肉收縮時，
- (A) 機節(*sarcomeres*)長度增加
 - (B) 肌凝蛋白滑過肌動蛋白
 - (C) 鈣離子由肌漿網回收
 - (D) H 區(*H zone*)消失

14. S 型成長曲線(S-shaped growth curve)

- (A) 出現在沒有環境抵抗力的時候
- (B) 包括指數程成長期
- (C) 出現於生存屬短壽命者
- (D) 出現於自然群中，實驗群無此現象

15. 下列何者不是癌細胞的特性？

- (A) 癌細胞有不正常的細胞核
- (B) 癌細胞會轉移 (metastasis)
- (C) 癌細胞會凋亡 (apoptosis)
- (D) 癌細胞有血管增生 (angiogenesis) 的現象

二、解釋名詞：(每小題 3 分，共 30 分)

1. Spontaneous generation
2. retrovirus
3. linkage map
4. threshold potential
5. natural killer cell
6. chemiosmosis
7. secondary immune response
8. casparian strip
9. keystone species
10. apoptosis

三、問答題：(每題 10 分，共 40 分)

1. 試說明葡萄糖如何利用細胞呼吸，經過三階段的代謝作用形成二氧化碳及水，並產生 ATP 的過程。
2. 繪圖表示減數分裂過程中染色體分配的情形，標出染色體互換方式，並說明為何互換對自然選擇有利。
3. 請說明開花植物世代交替的生命週期。
4. 試說明族群的特性、族群成長的調節，及人類族群成長的趨勢。