

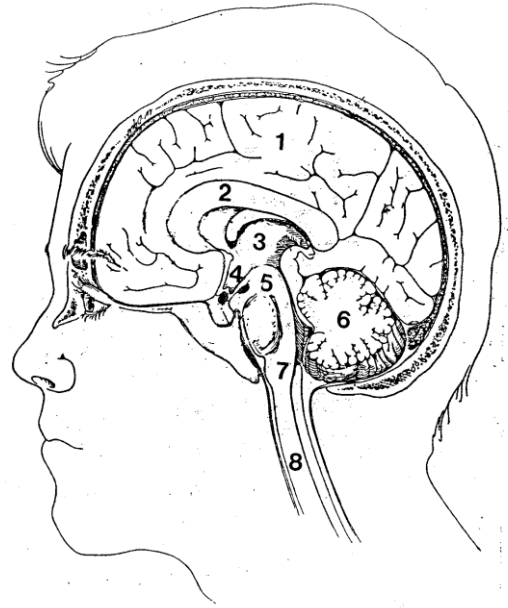
生物科 初試試題卷

一、多重選擇題：每題 2.5 分，答錯一選項擱扣題分 1/5 分，最多扣至該小題 **2.5 分**、**該大題零分為止**。共計 25 分。※**請將答案書寫於答案欄中**。

1. 下列有關植物光合作用相關的敘述，哪些正確？ **【AE】**
- (A) 光反應中，通過細胞色素 b6-f (Cytochrome b6-f) 的電子流會造成類囊(thylakoid)腔內的質子累積
 - (B) 光系統的反應中心會還原 NAD^+
 - (C) 某些殺草劑利用中斷光合作用電子流而殺害植物，如常用的殺草劑巴拉刈(paraquat)是作用在光系統 II 的還原部位；電子阻斷劑 DCMU 則是打斷兩個光系統間的電子傳遞
 - (D) 光系統 II 比較喜歡吸收遠紅光波長的光
 - (E) 類胡蘿蔔素(carotenoid)所吸收的能量可以快速的傳給葉綠素分子，稱為輔助色素，其能量傳遞的效率較葉綠素低
2. 以相同劑量的 X 類毒素(toxoid)分別免疫兔子與小鼠三次後，採集血清，經過二倍連續稀釋後，進行抗體與抗原反應的測試。結果顯示，可以與抗原產生反應的血清最高稀釋倍率，分別是兔子為 2^{10} ，小鼠為 2^{12} 。如果利用相同稀釋倍率的兔子及小鼠血清，分別與相同劑量的 X 毒素作用後，進行 X 的毒力(virulence)測試，則發現兔子的血清可以完全中和 X 的毒性，小鼠的血清則否。試問下列敘述何者正確？ **【ABE】**
- (A) X 類毒素對小鼠有較佳的免疫性(immunogenicity)
 - (B) 免疫後，小鼠產生體液性免疫反應(humoral immune response)較兔子強
 - (C) 小鼠對 X 產生的抗體量較兔子高
 - (D) 以小鼠血清進行主動免疫，可以提供的保護力較兔子血清強
 - (E) 以小鼠血清進行被動免疫，可以提供的保護力較兔子血清弱
3. 細胞合成好的蛋白質，有些要分泌到細胞外，有些留在細胞質，有些要送到不同胞器，有些要送到細胞核中。請問細胞如何辨識不同蛋白質應運送的目的地？ **【AE】**
- (A) 到相同目的地的蛋白質有一段相同的氨基酸序列，來指示蛋白質的運送目的地
 - (B) 蛋白質皆經過不同的醣化作用，以用來指示蛋白質的運送目的地
 - (C) 到相同目的地的蛋白質有相似的蛋白質三級構造
 - (D) 合成好的蛋白質皆先送到溶體，再送到鄰近的胞器
 - (E) 細胞內有些特定的運送蛋白質，會辨識並結合特定的蛋白質，並協助它們運到目的地
4. 下列有關後口類動物的敘述，何者正確？ **【CD】**
- (A) 消化管只有內胚層的組織
 - (B) 胚胎的原口發育為成體的口
 - (C) 胚胎發生早期卵裂方式為輻射卵裂
 - (D) 體腔是由原腸外突，所形成的中胚層囊發育而成
 - (E) 胚胎細胞的命運在發生早期即已決定，屬於決定型卵裂

5. 右圖為人腦縱剖面，1-8 代表部位，試從下列構造代號（ㄅ~ㄎ）及功能代號（甲~辛）中，選出部位、構造及功能的正確組合。 【BCD】

- | | |
|----------|----------------------|
| (ㄅ) 視丘 | (甲) 膝跳反射中樞 |
| (ㄆ) 小腦 | (乙) 呼吸和心跳中樞 |
| (ㄇ) 脊髓 | (丙) 調節腦垂腺的分泌 |
| (ㄏ) 延腦 | (丁) 支配身體隨意的動作 |
| (ㄏ) 中腦 | (戊) 維持正常的姿勢 |
| (去) 下視丘 | (己) 瞳孔反射中樞 |
| (ㄌ) 胼胝體 | (庚) 身體感覺訊息投射到大腦的轉運中樞 |
| (ㄎ) 大腦皮質 | (辛) 轉接左右大腦半球 |
- (A) 1、ㄎ、戊 (B) 3、ㄅ、庚
 (C) 5、ㄏ、己 (D) 7、ㄏ、乙
 (E) 8、ㄇ、丙



6. 許多常被濫用的藥物都作用在多巴胺神經元(dopaminergic neurons)，而引起行為的改變，但下列哪些藥物卻不是作用在多巴胺神經元？ 【BCE】

- (A) 安非他命 (amphetamine) (B) 可待因 (codeine)
 (C) 海洛因 (heroin) (D) 古柯鹼 (cocaine)
 (E) 大麻 (marijuana)

7. 下列有關蘚苔植物的敘述何者正確？ 【CDE】

- (A) 苔類植物的假根細胞之染色體為雙套
 (B) 蘚類生長的環境極為潮濕，其表皮沒有角質層
 (C) 蘚苔植物具有胚胎
 (D) 蘚苔植物對空氣污染極為敏感，很少出現在空氣品質不好的地方
 (E) 苔類未成熟的孢子體通常可進行光合作用

8. 動脈血壓下降會引發下列何種結果？ 【BCDE】

- (A) angiotensin 釋放 (B) aldosterone 釋放
 (C) 鈉離子的再吸收增加 (D) 氯離子的再吸收增加
 (E) 腎小球過濾率 (GFR) 下降

9. 在製備互補 DNA 的過程中 RNase H 的作用是什麼？ 【BE】

- (A) 檢驗新合成的 cDNA 序列是否正確
 (B) 水解 RNA-DNA 雜交分子中的 RNA
 (C) 產生一小段 RNA 分子作為引子
 (D) 將 RNA 複製為 DNA
 (E) 將單鏈 DNA 變成雙鏈 DNA

10. 蝙蝠利用超音波偵測昆蟲，而許多昆蟲在演化歷程中亦獲得偵測蝙蝠超音波的能力，因而在演化上成為物種多樣性較高的類群。試問這些現象可能牽涉那些演化動力 (evolutionary dynamics)? **【ACD】**
- (A) 生物軍備競賽(biological arm race)
 - (B) 性別對抗(sexual antagonism)
 - (C) 趨同演化(convergent evolution)
 - (D) 演化輻射(evolutionary radiation)
 - (E) 返祖演化(reversal evolution)