

一、選擇題：10 題，每題 3 分，請由題目所附的答案中選用最適當者，將其英文字母代號填入題目左方之括弧中。單選，不倒扣。

- () 1. 能進行新陳代謝、正常生活的植物細胞中，含量最多的化合物為：
(A) 水 (B) 醣類 (C) 油脂 (D) 蛋白質 (E) 核酸
- () 2. 下列何種醣類的實驗式不是 $(CH_2O)_n$ ？
(A) 葡萄糖 glucose (B) 果糖 fructose (C) 核糖 ribose
(D) 麥芽糖 maltose (E) 半乳糖 galactose
- () 3. 有絲分裂過程中，在下列何時期各染色體都被兩方平衡的紡錘絲牽引到細胞中央的赤道板？
(A) 間期 Interphase (B) 前期 Prophase (C) 中期 Metaphase
(D) 後期 Anaphase (E) 末期 Telophase
- () 4. 雙子葉木本植物莖部的栓皮(phelloderm)是由下列何組織分裂產生？
(A) 原始形成層 procambium (B) 後成木質部 metaxylem
(C) 維管束鞘 bundle sheath (D) 厚角組織 collenchyma
(E) 木栓形成層 cork cambium
- () 5. 下列何功能不屬於根的基本功能？
(A) 運動 (B) 吸收 (C) 運輸 (D) 固持 (E) 貯藏
- () 6. 下列何種植物有葉鞘(leaf sheath)？
(A) 玫瑰花 (B) 菊花 (C) 玉米 (D) 柑橘 (E) 蘿蔔
- () 7. 油菜花有幾枚雄蕊？
(A) 七枚 (B) 六枚 (C) 五枚 (D) 四枚 (E) 三枚
- () 8. 下列何種花序屬於有限花序(Determinate inflorescence)？
(A) 總狀花序 Raceme (B) 聚繖花序 Cyme (C) 頭狀花序 Head
(D) 佛焰花序 Spadix (E) 隱頭花序 Syconium
- () 9. 草莓果實屬於何種果？
(A) 堅果 Nut (B) 蒴果 Capsule (C) 仁果 Pome
(D) 聚合果 Aggregate fruits (E) 複果 Multiple fruits
- () 10. 荔枝食用的部分是？
(A) 外果壁 (B) 中果壁 (C) 內果壁 (D) 花托 (E) 假種皮

二、胚珠中的大孢子形成胚囊後細胞核分裂三次形成八枚細胞核，其中共包含四種細胞，請分別寫出其名稱。(4 分)

三、X、Y 為相鄰兩個細胞，X 細胞的滲透勢和壓力勢分別為 -1.2 MPa 、 $+0.4 \text{ MPa}$ ，Y 細胞的滲透勢和壓力勢分別為 -1.4 MPa 、 $+0.8 \text{ MPa}$ ，請指出(1)水分移動方向和(2)其理由。(9分)

四、中研院前副院長楊祥發院士，不幸於今年 2 月在美國病逝，其偉大的成就是首先証實植物會由甲硫氨酸 (methionine) 轉變為 SAM (S-adenosyl methionine) 再催化成 ACC (aminocyclopropane carboxylic acid) ACC 再經氧化酶催化成植物荷爾蒙乙烯來產生作用。請問 (1) 甲硫氨酸是一種含硫的蛋白質、脂肪、多醣、澱粉、磷酸鹽、氨基酸或是維生素？(2分)；(2) 高等植物獲得硫，主要是由根部吸收何種離子？(2分)；(3) 乙烯的化學式(2分)；(4) 乙烯的生理功能(6分)。

五、請用紅光、遠紅光、 P_r 、 P_{fr} 等名詞，解釋“植物避蔭反應”。(限 100 字內；12分)

六、試舉出 3 種高等植物強迫異花授粉的方式？(6分)

七、真菌生活史中 $n \rightarrow n+n \rightarrow 2n$ 須經過甚麼變化？(6分)

八、石蓴生活史為何稱爲 alternation of isomorphic generation？(6分)

九、填充題(每格 3 分，共 15 分) 中英文作答皆可

1. Alternation of generation: in ① and ② plants, each dependent sporophyte embryo grows out of an independent gametophyte plant. Gametophyte in ③ plants are dependent on sporophyte and remain attached to it.
2. Double fertilization: one sperm moves from the synergid and fertilized the adjoining egg, resulting in a zygote that will develop into the ④. The second sperm combines with the two ⑤ in the center of the embryo sac, forming a triploid endosperm nucleus.