

國立高雄大學 114 學年度研究所碩士班招生考試試題

科目：普通生物學
考試時間：100 分鐘

系所：生命科學系
本科原始成績：100 分

是否使用計算機：否

問答題，每題十分

(重要名詞，最好中英文並列，若不熟悉或不確定英文名詞，部分拼字也可以)

1. 動植物等生物中，水分攝取都相當重要，請問，水分在細胞中生理上以及生化上的作用為何?可以舉例說明。
2. 請解釋說明 Signal transduction，包括 pathway 的特性，Signal transduction 的接收器(receptor)有幾類，請分別說明(或利用圖示加強說明)。另外，請舉例相關應用，如，由接收器(receptor)的認知而衍生的標靶藥物，或由接收器的認知而產生控制 Covid 19 的公共衛生策略。
3. 請詳細說明高等動物細胞(如人類)之細胞週期(Cell cycle)流程，請依 G1，S，G2，M 依序說明，包括外觀特性，內部生理及生化反應，調控機制(如 check point)等。
4. 請解釋說明 Mendel 孟德爾三大定律，以及其前提與如何產生子代多樣性。
5. Mendel 孟德爾定律提到的顯性(dominant)與隱性(recessive) allele，都會進行轉錄與轉譯作用，請由分生與生化的角度去解釋說明顯性與隱性 allele 作用模式以及互相的影響。
6. 請說明 *E. coli* 大腸桿菌進行複製(DNA synthesis)時的詳細過程與機制。
7. 現今地球暖化造成氣候變遷，對農作物生產大大不利，在實際種植過程中會經歷水患，缺水，高溫，低溫，強風等等非生物性的逆境 stress，請解釋遭遇”非生物性”的逆境 stress 時，植物如何反應保護自己(可討論植物荷爾蒙或其他生理，分生與生化的調節)。
8. 癌症發生時，啟動 Apoptosis 會抑制細胞增生的能力，請問癌細胞如何偵測自己的異常，如何嘗試自我修復，如何啟動 Apoptosis。
9. 典型的 Biotechnology 指的是甚麼?請定義。如果藉由 *E. coli* 大腸桿菌產生人類胰島素是 Biotechnology，請解釋他的設計流程。
10. 人類免疫系統如何運作?請介紹各式淋巴球 (lymphocyte) 以及不同免疫球蛋白 (Immunoglobulin) 扮演的角色或作用。