

類 科：生物技術

科 目：生物學

考試時間：2小時

座號：_____

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

一、解釋名詞：(每小題3分，共30分)

- (一) Autophagy
- (二) Blood-brain barrier
- (三) Totipotency
- (四) Cytokinin
- (五) Guttation
- (六) Habituation
- (七) Ecological footprint
- (八) Photorespiration
- (九) Bioremediation
- (十) Osmoregulation

二、遺傳學是現代生物學的基礎，對生物生命現象的了解初探可由研究其基因著手。試回答下列問題：(每小題10分，共20分)

- (一)針對生物某種性狀 (trait) 或表型 (phenotype)，可利用許多不同研究方法 (methodologies) 研究，試述以遺傳學方法研究表型之對應基因及其功能的兩種策略類型並各舉例說明其原理。
- (二)由單一基因控制的孟德爾遺傳性狀 (trait) 或表型 (phenotype)，有時會出現與其基因型預期的表型不符合的現象 (genotypes are not sufficient to produce phenotypes)，試述其可能的原因。

三、植物的生殖週期由單套 (haploid, n) 染色體與雙套 (diploid, $2n$) 染色體世代交替而完成。試以被子植物之有性生殖的生活史為例說明之，並詳加說明被子植物有那些獨特的構造或特性及其可經由那些途徑或機制而有利於產生具有遺傳變異的多樣性子代。(20分)

四、動物會藉由各種化學性訊息來達成體內功能的協調作用，激素 (hormone) 是人體特定細胞所分泌的化學訊息傳遞物質，藉由循環系統輸送到其他細胞處而產生特定的作用。人體內的激素如依其化學成分可分為那些類型？以雌激素 (estrogen) 與腎上腺素 (epinephrine) 為例，分別說明其所屬類型及其在人體內作用的機制。(20分)

五、物種的形成 (speciation) 有不同的型式和過程。試舉例解釋同域種化 (sympatric speciation) 與異域種化 (allopatric speciation) 與其形成的機制。(10分)