

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。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、請試述下列名詞之意涵：(每小題 3 分，共 30 分)

(一) Mitochondrion

(二) Genome editing

(三) Archaea

(四) Intergenic suppression

(五) Central dogma

(六) Lysosome

(七) Meiosis

(八) Xylem

(九) Cell cycle checkpoint genes

(十) RU486

二、人類基因體共約有  $3 \times 10^9$  鹼基對，科學家們估算每個世代配子基因體的每個 DNA 鹼基之突變率為  $1 \times 10^{-8}$ ：

(一)請估算並說明一個新生兒可能會產生多少個鹼基突變？(5 分)

(二)若有這麼多個鹼基發生突變，為何大多數的新生兒都是正常呢？(15 分)

三、大部分原生生物行無性生殖來繁衍後代，但有些原生生物在環境惡劣時會進行有性生殖以增加遺傳物質的多樣性，請說明有性生殖增加生物多樣性的可能機轉。(20 分)

四、請說明：(每小題 5 分，共 10 分)

(一)裸子與被子植物較蕨類植物有那些生存優勢？

(二)為何被子植物是今天植物世界中最繁盛的物種？

五、2012 年諾貝爾生理醫學獎頒給了 John Gurdon 與 Shinya Yamanaka，Gurdon 將青蛙小腸細胞的細胞核送入去核的青蛙卵中，成功地複製出成蛙；而 Yamanaka 則發展出 iPS (inducible pluripotent stem cells) 的技術，請說明這兩位科學家的重大發現及其發現的關連性。(20 分)