

一、單選題（每題各 2 分）※ 本大題請於試卷內之「選擇題作答區」依序作答。

- 下列哪項關於在自然環境中存在之 plasmids 的描述有誤？
 - 都是 dsDNA
 - 是細菌特有
 - 都可自行複製
 - 不是該物種生存絕對必需
- 下列哪項關於基因啟動子(promoters)之描述有誤？
 - 可調控基因之表現與否
 - 進行轉錄時，會有生成其對應之 RNA 分子，但不可生成蛋白質
 - 是轉錄因子(transcription factors)結合的 DNA 區域
 - 其序列中只有部份序列是真正參與基因調控
- 在植物上尚未發現下列哪類病原微生物存在？
 - prions
 - viruses
 - viroids
 - mycoplasmas
- 下列哪項關於細菌之描述正確？
 - 有些物種可能是多細胞
 - 其 mRNA 都不具有 introns
 - 其 mRNA 都不具有 poly(A) tail
 - 皆會進入寄主細胞進行增殖
- 真菌____。
 - 皆為異營生物
 - 的 mRNA 不一定有 introns
 - 的 genome 中可能會有 transposons 相關序列存在
 - 以上皆是
- 經過 $F^+ \times F^-$ 交配後，donor 是____而 recipient 是____。
 - $F^+; F^-$
 - $F^-; F^+$
 - $F^-; F^-$
 - $F^+; F^+$
- ____可藉由____將遺傳物質傳給細菌。
 - 細菌, transformation
 - 細菌, transposition
 - 病毒, transduction
 - 病毒, transfection
- 某種微生物 A 可釋放抑制另一種微生物 B 生存之物質，但 B 對 A 之生存卻無任何影響，這種關係稱做____。
 - predation
 - commensalism
 - negative cooperation
 - amensalism
- 下列哪些微生物對動物或植物在天然環境中的生存有直接或間接的益處？
 - rhizobia; (2) nematodes; (3) mycorrhizae; (4) bacteriophages
 - 1, 2, 3
 - 1, 3, 4
 - 2, 3, 4
 - 1, 2, 3, 4

見背面

10. 下列哪些生物適合當作人工生產醣修飾蛋白質(glycosylated proteins)之 host 系統？
(1) *Escherichia coli*; (2) *Saccharomyces cerevisiae*; (3) insect cells; (4) plants
(A) 1, 2, 3
(B) 1, 2, 4
(C) 2, 3, 4
(D) 1, 2, 3, 4

二、解釋名詞（每題各 2 分）

1. biofilm
2. horizontal gene transfer
3. lysogenic
4. quorum sensing
5. YM shift

三、請敘述真菌之完整生活史。（6分）

四、請列舉四種病原微生物使寄主產生病害之致病機制或構造，並簡述其特性。（8分）

五、病原微生物及其相關構造經過適當改造後，可應用於生醫與農業生物科技之發展。請列舉三個實際的例子。（6分）

六、說明下列二者之差異（每題各 3 分）

1. anaerobic respiration versus fermentation
2. plasmid versus endospore
3. simple staining technique versus differential staining technique
4. procaryotes versus eucaryotes

七、簡單說明下列名詞（每題各 1 分）

1. ATCC
2. bioremediation
3. Koch's postulate
4. chemotaxis
5. active transport
6. pasteurization

八、藍綠細菌（Cyanobacteria）是一群能行光合作用的細菌，請分別討論它在生態系和地球上生物演化史的重要性。（8分）

九、有些抗生素只對格藍氏陽性細菌有效，有些卻對格藍氏陰性細菌有效。請問格藍氏陽性和陰性細菌有何不同？是什麼原因造成這兩類細菌對抗生素反應的不同？（8分）

十、生物學家對於是否應將病毒歸為生物，一直有所爭議，你認為病毒缺乏那些生物必備的功能？（8分）

十一、請畫出細菌生長曲線（growth curve of bacteria）？並說明有哪些方法可以用來測量細菌的生長曲線？（8分）