

一、單選題（每題各 2 分）

1. Biofilms ____
 - (A) 是人類肉眼可見的構造
 - (B) 可以由不同種的細菌與真菌聚集成
 - (C) 例子之一為牙斑
 - (D) 以上皆是
2. 酵母菌 ____
 - (A) 有些為異營生物，有些則非
 - (B) 同時有有性與無性繁殖
 - (C) 可形成孢子以抵抗逆境
 - (D) 以上皆是
3. 下列哪項關於 Gram-negative 細菌的描述正確？
 - (A) 皆易以 natural transformation 獲得外來 DNA
 - (B) 皆為好氧性
 - (C) 致病菌可以 type IV secretion system 將致病蛋白注入寄主細胞
 - (D) 有些可與其他生物共生
4. 放線菌(Actinomycetes)與下列何者無關？
 - (A) 是目前許多醫療抗生素的來源
 - (B) 具有 substrate mycelium 與 aerial mycelium
 - (C) 屬於 low G+C Gram-positive 細菌
 - (D) 包括 Streptomycetes
5. 病毒之外鞘蛋白(coat protein) 與下列何者無關？
 - (A) 基因組複製(genome replication)
 - (B) 增加感染力(infectivity)
 - (C) 被媒介生物傳播之能力(vector transmissibility)
 - (D) 病徵發展(symptom development)
6. 下列何人首先利用簡單的顯微鏡發現水中的微生物，而有微生物之父之稱？
 - (A) Robert Koch
 - (B) Louis Pasteur
 - (C) Antony van Leeuwenhoek
 - (D) Richard Petri
7. 下列那一種細菌之細胞壁成份為內毒素(endotoxin)？
 - (A) Peptidoglycan
 - (B) Lipopolysacchride
 - (C) Teichoic acids
 - (D) Carbohydrate
8. 下列那一種不是細菌之外毒素(exotoxin)的特性？
 - (A) Heat stable
 - (B) Toxic only at high doses compared to endotoxin
 - (C) Weakly immunogenic
 - (D) All of the above
9. 下列那一種材料非為製備單株抗體(monoclonal antibody)所必需？
 - (A) Myeloma cells
 - (B) HAT medium
 - (C) Antigen-activated B cells
 - (D) Natural killer cells
10. 下列那一種元件(element) 非為 plasmid cloning vector 所必備？
 - (A) An origin of replication
 - (B) Multiple cloning sites
 - (C) tra genes
 - (D) A selection marker

見背面

二、解釋名詞（每題各 2 分）

1. biomagnification
2. barophilic
3. saprophytes
4. conjugation
5. opportunistic

三、請列舉四項病原病毒與病原細菌之相異特性。(8分)

四、請列舉並簡述四項讓真菌成為在生態上非常成功之生物的原因或特性。(8分)

五、某農園草莓疑似遭受某種細菌感染而導致產量大減，請列舉確認此病害真正致病微生物之必要步驟。(8分)

六、請舉出兩個以微生物進行 bioremediation 之例子，且簡述其相關機制。(6分)

七、What method of sterilization is appropriate for : (12分)

- (A) Nutrient agar medium ?
- (B) Transfer needle ?
- (C) A solution of a vitamin ?
- (D) Milk ?

八、Indicate whether the following procedures constitute active or passive immunization : (12分)

- (A) Vaccination with killed pathogens
- (B) Vaccination with attenuated pathogens
- (C) Administration of immune serum
- (D) Breast milk antibodies

九、Describe the two basic techniques of the ELISA。(8分)

十、Give two different ways in which antibiotics kill bacterial pathogens, but not eukaryotic hosts。(8分)