

選擇題(單選), 每題 2 分共 40 分

1. 因疫苗之使用而世界上已消滅之疾病  
A. Polio  
B. Small pox  
C. Tetanus  
D. Flu
2. *Escherichia coli* O157:H7 之 genus 是  
A. O157:H7  
B. Coli  
C. Escherichia  
D. Escherichia coli
3. Archaea 是生活環境生存之微生物  
A. 哺乳動物體中  
B. 在口腔中  
C. 在較惡劣之生活環境中  
D. 血液中
4. 觀察 virus 之顯微鏡為  
A. Optical microscope  
B. Transmission electro microscope  
C. Phase contrast microscope  
D. Confocal microscope
5. Prokaryotes 不具下列構造  
A. Cell walls  
B. Flagella  
C. Nuclear membrane  
D. Cell membrane
6. 何種 staining 方法係 mycobacterium 之主要鑑定  
A. Gram stain  
B. Acid-fast stain  
C. Capsule stain  
D. Spore stain
7. UV 光可用於突變 (mutation) 之促成, 但使用時注意事項為  
A. 照射後要迅速加入 EDTA  
B. 要避光  
C. 要快速 shaking 增加培養液中之氧氣量  
D. 為防止雙股 DNA 迅速彌合要使用強光照射
8. *E. coli* 要變成 f-1 phage resistant 之 mutation 情況  
A. mutation in phage pili  
B. mutation in cell wall receptor  
C. mutation in DNA restriction enzyme to kill phage  
D. mutation in Rnase to kill f-1 phage

(背面仍有題目,請繼續作答)

9. 一般細菌自然突變率大約為：
- A.  $10^{-7}$
  - B.  $10^{-6}$
  - C.  $10^{-5}$
  - D.  $10^{-4}$
10. 下列何種微生物沒有細胞壁？
- A. *Staphylococcus epidermidis*
  - B. *Pseudomonas aeruginosa*
  - C. *Ureaplasma urealyticum*
  - D. *Streptococcus mutans*
11. 下列何種方法為常使用檢測病毒 RNA 的核酸融合法 (nucleic acid hybridization)？
- A. eastern blot
  - B. northern blot
  - C. Southern blot
  - D. western blot
12. 酵母菌對於葡萄糖的利用其最終產物常是？
- A. 丙酮
  - B. 丙酮酸
  - C. 乙烯
  - D. 乙醇
13. 最早使用 agar 加肉湯做成固態培養基，經畫線培養病原菌，是哪一位學者？
- A. Robert Koch
  - B. Louis Pasteur
  - C. Elie Metchnikoff
  - D. Joseph Lister
14. 微生物侵入人體後，下列哪一種細胞會吞噬細菌？
- A. Neutrophil
  - B. Macrophage
  - C. Lymphocyte
  - D. Monocyte
15. 下列抗生素其機制是抑制細菌細胞壁合成？
- A. Ampicillin
  - B. Tetracycline
  - C. Rifamycin
  - D. Chlamphenicol
16. 下列何者不適合用紫外線消毒？
- A. 空氣
  - B. 培養基
  - C. 藥品
  - D. 飲水

17. 抗生素 fluoroquinolones 之機制是抑制
- A. DNA gyrase.
  - B. RNA polymerase
  - C. DNA polymerase
  - D. Elongation factor
18. 細菌在 exponential phase of growth 時，下列物質或機制大多不發生
- A. DNA synthesis
  - B. Secondary metabolites
  - C. Translation
  - D. Transcription
19. 可使用分離或萃取 plasmid 之方法是
- A. 使用 Dnase 破壞 chromosomal DNA 而留存 plasmid
  - B. 使用物理離心法分離分子
  - C. 使用 Rnase
  - D. 在培養基中加入抗生素或藥物抑制 chromosome 之 replication 而只容許 plasmid 之 replication
20. 經過 100°C 之處理後，下列生物可能尚存活
- A. Mycobacterium tuberculosis
  - B. Bacteria spore
  - C. Escherichia coli
  - D. Virus

複選選擇題(複選，每題三分，倒扣。即答錯即沒分)10題，共30分

1. 歐洲盛傳之狂牛病係 prion 引起，prion 因不含下列物質而著名
  - A. Protein
  - B. Carbohydrate
  - C. RNA
  - D. DNA
  
- 2 下列二種 elements 與 transcription 無關
  - A. Ribosome
  - B. DNA polymerase
  - C. Sigma factor
  - D. Primer
  
- 3 馴化疫苗(attenuated vaccine)係一使用病原突變而製成的疫苗，所以其較適合的 mutation 為
  - A. Deletion mutation
  - B. Single point mutation
  - C. Multiple single mutation
  - D. Misense mutation
  
- 4.使用 Plasmid 作為基因轉殖載體之原因
  - A. 因其具 replicon
  - B. 帶 antibiotic resistance 基因
  - C. 具殺菌力，可把實驗中可能感染之雜菌去除
  - D. 因具 transposon 可增加基因轉殖菌之突變率(frequency of mutation)
  
- 5.使用 SDS-PAGE(polyacrylamid gel electrophoresis)方法分析蛋白質，必需加 SDS 之主要原因
  - A. SDS 是 detergent 可增加蛋白質之溶解度
  - B. 可附著於蛋白分子上，增加其帶電荷
  - C. 可破壞雙硫鍵
  - D. 因循前人實驗方法
  
- 6.在萃取蛋白(protein)時，常需透漸，透漸最好方法：
  - A. 使用 double distilled water 於室溫中進行即可
  - B. 透漸液最好是 buffer 並必需加入 Mercaptoethanol 或 DTT
  - C. 在 4°C 或 cool room 進行
  - D. 透漸液最好是 buffer 必需加入 EDTA
  
- 7.QB 是
  - A. RNA phage
  - B. Double stranded DNA phage
  - C. Linear double stranded RNA phage
  - D. Single stranded RNA phage

8. Biotin-UTP 或 Dig-UTP 可使用於取代先前之  $^{32}\text{P}$  之放射線標織(radioactive labelling)原因除其係非放射性物質外，
- A. Biotin-UTP 或 Dig-UTP 可被不同 DNA polymerase 使用，容易被 incorporate into polynucleotide
  - B. 因無半衰期可長期使用
  - C. 便宜
  - D. 因利用安全性之放射物質
9. 下列有關白喉桿菌釋放 Diphtheria toxin 之敘述，何者為錯？
- A. 含有  $\beta$ -phage 的白喉桿菌才會產生
  - B. 含一種內毒素(endotoxin)
  - C. 是一種脂質
  - D. 只會造成局部發炎
10. A sex pilus is essential for
- A. DNA transformation.
  - B. Chromosome transfer by conjugation.
  - C. Generalized transduction.
  - D. Cell movement.

問答題(六題每題五分), 共 30 分

1. 敘述五種細菌對人類有益之功能
2. 寫出 lactose operon 之構造, 並略述其三主要 regulatory elements 之功能
3. Pure culture 是作微生物研究最基本的實驗檢體, 請簡述其定義並敘述一種達到及確定細菌實驗檢體是 Pure culture 的方法
4. 為什麼整套的大腸菌需要 40 分鐘才能完全複製(replicate)其 DNA, 而細菌在 20 鐘就可分裂(duplicate)完成
5. 略述三種 plasmid 及其功能  

種類	功能
Ti plasmid:	_____
_____:	_____
_____:	_____
6. 基因工程技術自 70 年代被發明後, 進步迅速, 並創造了人類的新科技產業, 請略述生技產業發展迅速之原因。