

國立高雄大學 109 學年度第 2 學期寒假轉學招生考試試題(轉三年級)

科目：微生物學
考試時間：80 分鐘

系所：
生命科學系(無組別)
本科原始成績：100 分

是否使用計算機：否

一. 問答題 (50%)

- I. 就氧化還原的反應說明有氧呼吸、無氧呼吸及發酵作用?代謝中所產生的主要分解關鍵先驅物質有哪些? (10%)
- II. 概述微生物 growth curve? 及生長測定的方法有那些? (10%)
- III. 由革蘭氏染色的結果說明細菌之表層 (envelope)? (10%)
- IV. 何謂 operon? 就此說明基因之調控理論為何? (10%)
- V. 何謂 EID? 說明對 COVID-19 的了解? (10%)

二.. 單選題 (50 分. 25 題, 每題 2 分)

1. 細菌和真核細胞一般都在 ribosome 進行蛋白質的合成，請問真核細胞的 ribosome 大小為何? (A)70S (B)80S (C)100S (D)120S。
2. 以下何者為原核細胞所缺乏? (A)核糖體(ribosome) (B)細胞膜(cell membrane) (C)粒線體(mitochondria) (D)質體(plasmid)。
3. 下列有關原核細胞之敘述何者錯誤? (A)有細胞壁 (B)沒細胞核膜 (C)僅一條染色體(chromosome) (D)有粒線體等胞器。
4. 關於細菌細胞壁的敘述，下列何者正確? (A)使細胞壁堅硬的主要成分是肽聚糖 (B)除分枝桿菌(mycobacteria)外，所有細菌細胞壁均富含脂質 (C)革蘭氏陽性菌的細胞壁具有外膜 (D)革蘭氏陰性菌的細胞必含有胞壁酸。

國立高雄大學 109 學年度第 2 學期寒假轉學招生考試試題(轉三年級)

科目：微生物學
考試時間：80 分鐘

系所：
生命科學系(無組別)
本科原始成績：100 分

是否使用計算機：否

5. 革蘭氏陽性菌及革蘭氏陰性菌主要差異存在於何種構造？(A)莢膜 (B)細胞壁 (C)細胞膜 (D)細胞質。
6. 下列何種細菌結構的功能，是保護細菌免受吞噬細胞的吞噬作用？(A)莢膜 (B)鞭毛 (C)細胞膜 (D)纖毛。
7. 下列何屬之細菌，能形成內孢子(endospore)？(A)葡萄球菌 (B)嗜血桿菌 (C)大腸桿菌 (D)需氧性桿菌 (Bacillus)。
8. 下列何者是厭氧菌無法在有氧的環境下生長的原因？(A)氧氣會抑制菌體內酵素的活性 (B)氧氣會導致 DNA 氧化而無法進行複製 (C)無法移除有自由基(free radicals)的氧代謝物 (D)氧氣會抑制其細胞壁的合成。
9. 有關細菌發酵(fermentation)的敘述，下列何者錯誤？(A)它是一種產生能量的反應 (B)發酵反應可作為鑑別細菌的依據 (C)發酵反應只能在有氧的環境中進行 (D)通常產生酸和二氧化碳。
10. 藉濾過性病毒引入一段基因的方式稱作？(A)形質轉換(transformation) (B)導變作用(transduction) (C)接合作用(conjugation) (D)整合作用(integration)。
11. 下列何種細菌比較可能發生接合作用(conjugation)？(A)大腸桿菌 (B)金黃色葡萄球菌 (C)肺炎鏈球菌 (D)溶血性鏈球菌。
12. 下列何者之殺菌機轉與蛋白質之變性(denaturation)無關？(A)高壓蒸氣滅菌

國立高雄大學 109 學年度第 2 學期寒假轉學招生考試試題(轉三年級)

科目：微生物學
考試時間：80 分鐘

系所：
生命科學系(無組別)
本科原始成績：100 分

是否使用計算機：否

(B)紫外線 (C)酒精 (D)福馬林。

13.下列何者之抗菌作用主要在細胞膜上？(A)青黴素(penicillin) (B)紅黴素(erythromycin) (C)氯黴素(chloramphenicol) (D)多黏桿菌素(polymyxin)。

14.汎可黴素(vancomycin)是目前許多金黃色葡萄球菌唯一有效的抗生素。其抗菌作用在於：(A)抑制細胞壁的合成 (B)破壞細胞膜 (C)抑制蛋白質的合成 (D)抑制 DNA 的複製。

15.酒精之主要殺菌原理係：(A)抑制 DNA 合成 (B)改變參透壓 (C)破壞細胞壁 (D)使蛋白質變性。

16.下列何菌經巴斯德氏消毒後尚能存活？(A)結核桿菌 (B)沙門氏菌 (C)乳酸桿菌 (D)布魯氏桿菌。

17.下列哪種方法可以達到滅菌(sterilization)的效果？(A)用含殺菌劑的肥皂洗手 (B)用 70%的酒精擦拭皮膚 (C)將物品煮沸 10 分鐘 (D)用 0.22um 孔洞的濾膜過濾溶液。

18.抗生素中，磺胺劑(sulfonamides)的抗菌機制為何？(A)抑制葉酸合成 (B)抑制細胞壁形成 (C)改變細胞膜通透性 (D)抑制蛋白質合成。

19.阿莫西林(amoxicillin)的作用機制為何？(A)抑制 DNA 合成 (B)抑制 RNA 合成 (C)抑制蛋白質合成 (D)抑制細胞壁合成。

國立高雄大學 109 學年度第 2 學期寒假轉學招生考試試題(轉三年級)

科目：微生物學
考試時間：80 分鐘

系所：
生命科學系(無組別)
本科原始成績：100 分

是否使用計算機：否

20. 許多病毒對酒精乙醚等有機溶劑具有抵抗性，是因為不具有(A)DNA (B)RNA (C)外套膜(envelope) (D)蛋白衣(capsid)。
21. 下列何者是常用的消毒牛乳方法？(A)高壓蒸氣法 (B)紫外線照射法 (C)過濾法 (D)巴斯德滅菌法。
22. 下列何者為能抑制細菌蛋白質合成的藥物？(A)青黴素(penicillin) (B)環孢靈(cyclosporin) (C)紅黴素(erythromycin) (D)灰黴素(griseofulvin)。
23. 四環黴素的作用在於：(A)抑制細菌細胞壁之形成 (B)抑制蛋白質合成 (C)抑制核酸合成 (D)分解細胞膜。
24. 抗生素的濫用導致多種細菌產生抗藥性，主要原因為下列何者？(A)分泌 B-lactamase (B)分泌 neuraminidase (C)分泌 carboxypeptidase (D)分泌 catalase。
25. 下列何者之殺菌機轉與蛋白質之變性(denaturation)無關？(A)高壓蒸氣滅菌 (B)紫外線 (C)酒精 (D)福馬林。

國立高雄大學 109 學年度第 2 學期寒假轉學招生考試試題(轉三年級)

科目：遺傳學
考試時間：80 分鐘

系所：
生命科學系(無組別)
本科原始成績：100 分

是否使用計算機：是

一 請解釋下列名詞或技術 (每題 5 分)

1. Single-nucleotide polymorphisms (SNPs)
2. Embryonic stem cells (ES cells)
3. Lyon hypothesis
4. Codominance
5. Transposons
6. Maternal effect
7. Epistasis
8. Polygenes
9. Natural selection
10. Narrow-sense heritability
11. Hardy-Weinberg equilibrium
12. Test Cross
13. Crossing over

二 問答題

1. 請設計一個實驗證明大腸桿菌的遺傳訊息為 DNA 而不是 RNA 或蛋白質。(每題 15 分)
2. 請說明動物細胞與植物細胞，進行細胞質分裂(cytokinesis)時的特色。(10 分)
3. 在細胞遺傳學上，可以將染色體整套的增加而造成 “整數多倍體(euploidy)”，例如四倍體(tetraploidy)，在農業上有他的特有優點，請說明可能的優點；並描述無子西瓜是如何產生的？(10 分)