

| | | | |
|----|-------|------|-------|
| 學系 | 微生物學系 | 考試時間 | 70 分鐘 |
| 科目 | 生物科筆試 | 本科總分 | 100 分 |

※請務必標明題號，依序作答於答案卷上（題上作答者不予計分）

一、選擇題（單選，每題 2 分）50%

1. 下列有關革蘭氏染色 (Gram stain) 的敘述，何者正確？ (A) 革蘭氏陽性菌經革蘭氏染色後呈現紅色 (B) 已經是過時少用的鑑定方法 (C) 可分辨細菌細胞壁的結構差異 (D) 應用於分析成分較複雜之細胞膜
2. 下列何者不是真核生物？ (A) 披衣菌 (B) 矽藻 (C) 阿米巴原蟲 (D) 黏菌
3. 在酵素特性上，非競爭型抑制劑以何種方式來抑制受質與酵素結合？ (A) 與受質結合 (B) 降低反應活化能 (C) 增加反應的自由能差(ΔG) (D) 改變活性區(active site)的形狀
4. 下列有關細胞膜的描述何者有誤？ (A) 具有選擇性通透性 (B) 細胞膜上具有醣蛋白質，蛋白質上醣的修飾位是位於在細胞質側 (C) 細胞膜由雙層脂質組成 (D) O_2 及 CO_2 可以自由通過細胞膜，不需要蛋白質幫忙
5. 下列哪一類生物分子(Biological molecule)不包含聚合物(Polymer)? (A) DNA (B) 碳水化合物(Carbohydrate) (C) 蛋白質(Protein) (D) 脂質(Lipid)
6. 在綠色植物中，將空氣中的二氧化碳固定於醣分子的過程稱為什麼？ (A) 卡爾文循環(Calvin cycle) (B) 碳循環 (C) CAM 循環 (D) 克雷柏循環
7. 下列有關發酵作用的敘述，何者正確？ (A) 酒精發酵作用比乳酸發酵多釋出一分子二氧化碳，所以可產生較多 ATP (B) 酒精發酵過程，會在粒線體內膜二側建立質子濃度梯度 (C) 乳酸發酵作用過程，NADH 將丙酮酸還原 乳酸發酵作用過程，能量會在粒線體內膜上產生

背面尚有試題

| | | | |
|----|-------|------|-------|
| 學系 | 微生物學系 | 考試時間 | 70 分鐘 |
| 科目 | 生物科筆試 | 本科總分 | 100 分 |

8.下列有關光合作用的敘述，何者正確？（A）光反應使水分解出 H^+ ，放出電子，可形成 ATP（B）光合作用釋放出的 O_2 是來自 CO_2 （C）碳反應是需能反應，其能量由粒線體供給所有自營生物均能行光合作用，且都是以水和 CO_2 為原料

9.下列有關植物激素的敘述，何者正確？（A）乙烯可抑制種子萌芽（B）光敏素（色素蛋白質）是一種植物激素，可促進葉的生長（C）大麥萌芽時，胚產生的吉貝素，可促進種子產生酵素，分解胚乳的養分（D）離素可促進果實的成熟掉落

10.神經傳遞物質的主要作用機制，是透過與細胞膜上的接受器結合，直接或間接調節細胞膜上離子通道的開啟或關閉，造成離子通透性的改變，進而改變細胞膜電位。假如某一神經傳遞物質會使細胞膜上的氯離子通道開啟，則對膜電位會造成何種影響？（A）產生動作電位（B）膜電位維持不變（C）產生過極化現象（D）產生去極化現象

11.下列有關生殖細胞減數分裂的敘述，何者錯誤？（A）可避免精卵受精後，染色體數目倍增的狀況（B）染色體複製一次，細胞分裂兩次（C）會有聯會現象的發生（D）卵原細胞減數分裂可產生四個卵

12.下列關於 T 細胞的敘述，何者正確？（A）可產生抗體（B）能辨識外來之病原體或細胞（C）在骨髓產生及發育成熟（D）可施行抗體免疫

13.人體組織細胞代謝產生的二氧化碳進入微血管後，大部分以「甲」形式存在於「乙」處，則甲、乙依序為下列何者？（A） HCO_3^- 、血漿（B） HCO_3^- 、紅血球內（C） H_2CO_3 、血漿（D） $HbCO_2$ 、紅血球內。

14.以下何敘述可正確描述抗逆尿激素?其可（A）.升血壓.（B）.降血壓.（C）.穩定血壓.（D）.與血壓無關

| | | | |
|----|-------|------|-------|
| 學系 | 微生物學系 | 考試時間 | 70 分鐘 |
| 科目 | 生物科筆試 | 本科總分 | 100 分 |

15. 在演化上，沙漠中之動物會有以下何種特徵 (A). 較長之小腸 (B). 較大之膀胱 (C). 較長之集尿管 (D). 腎小管之 Henle 曲管較長
16. 所有的細胞皆含有 (A). 細胞核 (B). 細胞膜 (C). 細胞壁 (D). 內質網
17. 幾丁質為一種 (A). 蛋白質 (B). 脂肪酸 (C). 多醣體 (D). 核酸
18. AIDS 的病原是一種 (A). RNA 病毒 (B) 細菌 (C). DNA 病毒 (D). 螺旋體.
19. 狂牛症疾病的致病原為下述何者 (A). 病毒 (B). 細菌 (C). 蛋白質 (D). 螺旋體.
20. 細胞內含量最高的離子為：(A) 鈉離子 (B) 氨基酸離子 (C) 鉀離子 (D) 氯離子.
21. 何類抗體參與了過敏作用 (A). Ig G (B). Ig A (C). Ig M (D). Ig E
22. 在人類 CO₂ 的主要運輸方式為 (A) 利用紅血球 (B) 以碳酸氫根離子運送 (C) 利用血色素 (D) 以淋巴液運送.
23. 酚紅於溶液於偏酸性溶液中呈橘黃色，於中性溶液中呈紅色，於偏鹼性溶液中呈紫色；以吸管深入中性酚紅溶液吹氣 1 小時後，液體呈現何種顏色 (A). 橘黃色 (B) 紅色 (C) 紫色 (D) 無色。
24. 血小板在何處製造 (A) 淋巴結 (B) 血液中 (C) 骨髓 (D) 傷口處
25. 我們的身體平衡器位於 (A). 腦 (B). 眼. (C). 耳 (D). 喉. (E). 肌肉

二、選擇題（複選，每題 3 分）18%

1. 移除大鼠的胰臟，待動物恢復後進行實驗，推測下列哪些食物成份將難以消化並吸收？(複選) (A) 多醣 (B) 雙醣 (C) 脂肪 (D) 胺基酸 (E) 蛋白質

背面尚有試題

| | | | |
|----|-------|------|-------|
| 學系 | 微生物學系 | 考試時間 | 70 分鐘 |
| 科目 | 生物科筆試 | 本科總分 | 100 分 |

- 2.對於光合作用與呼吸作用中大部分 ATP 合成過程的敘述，何者正確?(複選) (A) 兩者分別由葉綠體內膜及粒線體內膜上的 ATP 合成酶所合成 (B) 合成原因均是由於電子在電子傳遞鏈中傳遞所造成 (C) 光合作用中電子傳遞鏈中的電子來自 NADPH (D) 呼吸作用中電子傳遞鏈中的電子來自 NADH 及 FADH₂ (E) FADH₂ 釋出電子經電子傳遞後，可以比 NADH 釋出電子經電子傳遞後得到較少的 ATP
- 3.下列哪些是生命現象?(複選) (A) 酵母菌把葡萄發酵成葡萄酒 (B) 能形成結晶體 (C) 導管的毛細現象使水上升 (D) 水蘊草的葉綠體流動 (E) 飛蛾的正趨光性
- 4.下列有關輔酶的說明，哪些是正確的?(複選) (A) 他是一種分子較小的蛋白質 (B) 他是一種分子較蛋白質小的有機物 (C) 多由維生素 B 群轉變而成 (D) 能協助酵素催化某種反應 (E) 催化反應後，該輔酶失去作用，故需不斷補充
- 5.下列有關大腸桿菌(*Escherichia coli*)的敘述，何者正確?(複選) (A) 是一種革蘭氏陰性細菌 (B) 常存在於哺乳動物的大腸中 (C) 可產生內孢子，來抵抗惡劣環境 (D) 能利用有絲分裂快速地進行細胞繁殖 (E) 代謝方式屬於兼性厭氧
- 6.下列關於根瘤菌的敘述，何者不正確?(複選) (A) 單獨生活的根瘤菌具固氮能力 (B) 根部先端幼嫩部位的固氮能力較差，老化後變成黑褐色，固氮能力較佳 (C) 共生性固氮菌均屬於厭氧性的細菌 (D) 不同豆科植物根瘤中所共生的根瘤菌相同，與植物間並無專一性

三、簡答題 32% (每題 16 分)

1. 試述 DNA 與 RNA 的差異
2. 試述真核細胞與原核細胞的差異