

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）

壹、單選題（40%，每題 2 分）

1. 狂牛症之病因為一種 (1) 病毒 (2) DNA. (3).細菌 (4) 蛋白質 (5) 朊克次體
2. 注射疫苗可以預防疾病的最主要原因為下列哪一個選項？(1)疫苗可直接殺死病原體 (2)疫苗促使人體產生毒素，殺死病原體 (3)疫苗可固定病原體，有利白血球形胞吞作用(4)疫苗促使人體產生與病原體結合的抗體
3. 下列何者只發生在原核生物？(1)RNA 可作為遺傳物質 (2)基因的突變起因於病毒的感染 (3)能存活在深海高壓的環境中 (4)有氧呼吸的電子傳遞鏈在細胞膜上進行
4. 下列有關酵素特性的敘述，何者「不」正確？(1)某些 RNA 分子具有酵素活性 (2)受質會與酵素的作用位結合 (3)催化過程中受質的結構會發生改變 (4)小腸與胃的蛋白酶活性最適條件相同
5. 切斷迷走神經後，血壓升高的可能原因為下列哪一選項？(1)心輸出量大量增加 (2)周邊血管阻力增強 (3)引起交感神經過度興奮 (4)引起腎上腺髓質分泌腎上腺素
6. 地衣是台灣森林中常見著生於樹幹的生物，其組成物種所屬的生物分界可能為下列何者？(1)動物界與植物界 (2)動物界與真菌界 (3)植物界與原生生物界 (4)原生生物界與真菌界
7. 下列何種動物的紅血球沒有細胞核？(1)蛇 (2)青蛙 (3)綠蠵龜 (4)豬
8. 下列有關蛋白質結構與功能的敘述，何者正確？(1)磷是蛋白質常見的組成元素 (2)胺基酸排列順序會影響蛋白質的立體結構 (3)代謝的主要能源來自胺基酸分解產生的能量 (4)蛋白質在細胞內的含量僅次於核酸，具運輸、運動、防禦等多種功能
9. 下列有關免疫反應，何者敘述正確？(1)吞噬細胞專一性地吞噬並分解細菌或病毒 (2)過敏反應時單核球釋出組織胺，造成皮膚紅腫 (3)發炎反應時紅血滲出血管，造成紅腫熱痛 (4)器官移植時 T 細胞產生細胞性免疫，引起排斥作用
10. 胎盤是由母體的子宮內膜和哪一種胚外膜共同組成？(1)卵黃囊 (2)絨毛膜 (3)羊膜 (4)尿囊

背面尚有試題

東吳大學 105 學年度大學個人申請入學招生考試試題

第 2 頁/共 5 頁

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

11. 部分玉米果穗內的種子有提早發芽的現象，其主要成因可能為何？(1)種子無法合成離素 (2)種子無法合成吉貝素 (3)種子合成大量乙烯 (4)種子合成大量澱粉
12. 人類骨髓中的幹細胞可以分化成各種血球細胞。臨床上利用骨髓移植來治療白血病患者，且在移植前會先清除病人原有的幹細胞。試問移植後，病人可能會發生下列何種現象？(1)骨髓來自不同血型的贈予者，移植後病人的血型會改變 (2)骨髓來自不同血型的贈予者，移植後病人的血型不會改變 (3)移植後病人新生的血球之基因型與移植前相同 (4)移植後病人新生的血球之基因型與移植前不同，且會遺傳給下一代
13. 下列哪一項敘述最可以說明水是植物體合成養分所需的無機物？(1)養分藉由水進入植物體內 (2)水的氫原子提供給有機分子的合成 (3)植物細胞經滲透作用吸水而延長 (4)蒸散作用將水分從根部傳送至葉部
14. 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？(1)碳循環 (2)CAM 循環 (3)克雷柏循環(Krebs cycle) (4)卡爾文循環(Calvin cycle)
15. 在淡水河、大甲溪和濁水溪等大河流源頭的水域，其共同具有的生態特色為何？(1)溶氧高 (2)水質偏酸 (3)生產者多 (4)光合作用旺盛
16. 科學家已經證實，利用噬菌體甲的蛋白質外殼和噬菌體乙的 DNA 可建構出組裝型噬菌體乙的 DNA 可建構出組裝型噬菌體 X。若利用 X 去感染寄主細菌，則下列何者為 X 的後代組成？(1)甲的蛋白質外殼和乙的 DNA (2)乙的蛋白質外殼和甲的 DNA (3)甲的蛋白質外殼和甲的 DNA (4)乙的蛋白質外殼和乙的 DNA
17. 下列生命活動過程中，何者有高基氏體的參與？(1)植物進行細胞質分裂時，細胞板的形成 (2)分解葡萄糖產生 ATP (3)動物細胞的鞭毛形成 (4)以核苷酸為原料合成核酸
18. 氫鍵多寡決定雙股 DNA 變性分離成單股難易程度，下列 4 個雙股 DNA 序列，何者最容易變性分離成單股？
 - (1) GGATTACTAATTC (2) GCGTACCATTTA (3) GCGTACCAGCGC
C CT AATGATTAAG CGGCATGGTAAAT CCGCATGGTCGCG
 - (4) ATAGTACCAGCGC
TATCATGGTCGCG

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

19. 下列何者是異營生物?(1)亞硝酸菌 (2)酵母菌 (3)硫細菌 (4)矽藻

20. 下列有關補體的敘述，何者錯誤?(1)補體是一種蛋白質 (2)補體可以溶解細菌的細胞膜 (3)干擾素也是補體的一種 (4)補體會參與專一性及非專一性防禦反應

貳、複選題

(50%每題完全答對得 2.5 分，每答錯一個選項扣 1 分，各題獨立計分)

- 下列哪一種胞器內含有核糖體，可自製少量本身所需的蛋白質？(1)葉綠體 (2)粒線體 (3)內質網 (4)高基氏體 (5)溶小體
- 下列激素何者可直接或間接增加腎小管對 Na⁺的再吸收？(1)腎素 (2)紅血球生成素 (3)鹽皮質素 (4)抗利尿激素 (5)心房排鈉肽
- 當人體缺少水分時，下列哪幾項生理變化正確？(1)血壓會上升 (2)體液的滲透壓會下降 (3)下視丘會合成抗利尿激素 (4)腦垂線的後葉會釋出抗利尿激素 (5)訊息傳至大腦，引起口渴的感覺。
- 下列有關真核生物 DNA 複製的敘述，何者正確？(1)僅先合成一小段 DNA 當引子 (2)具有多個複製起點 (3)利用 DNA 聚合酶催化新股的合成 (4)為單向複製的過程 (5)DNA 新股之合成是從模板 5' 至 3' 的方向延伸。
- 下列有關真核生物的蛋白質合成，何者正確？(1)mRNA 帶有密碼子 (2)每一個胺基酸只對應一個密碼子 (3)蛋白質合成都在內質網上的核糖體進行 (4)每一個補密碼子只代表一種胺基酸 (5)由 mRNA 序列的 5' 開始轉譯。
- 真核細胞內 DNA 和 RNA 在構造上相異處為何？(1)元素種類 (2)磷酸 (3)五碳糖 (4)嘌呤 (5)嘧啶。
- 核酸限制酶 BamHI, XbaI, BglII 的切割序列與位置(^)分別為 G[^]GATCC·T[^]CTAGA 和 A[^]GATCT。請問以下列何種方式切割後的 DNA 片段可以互相接合起來？(1)BamHI 和 XbaI (2)XbaI 和 BglII (3)BamHI 和 BglII (4)只用 BamHI (5) 只用 XbaI
- 我們的的心臟上何處有瓣膜？(1).心房 (2)心室. (3)心房與心室之間 (4)心房與血管之間 (5)心室與血管之間
- 真核細胞的胞器中，有些可能來自獨立生活的原核生物，因進入真核細胞與該細胞共生而存留下來，下列哪些現象可以支持內共生說？ (1)真核細胞內具胞器

東吳大學 105 學年度大學個人申請入學招生考試試題

第 4 頁/共 5 頁

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)粒線體內有酵素 (3)葉綠體與細胞的複製週期不同步 (4)粒線體具有雙層膜 (5)葉綠體內 DNA 與藍綠菌 DNA 相似

10. 下列有關呼吸系統的敘述哪些正確？(1)血紅素對一氧化碳的親和力比氧高因此吸入一氧化碳易引起中毒 (2)大部分二氧化碳受血漿中的碳酸酐酶作用與水合成碳酸並分解成 HCO_3^- 在血漿中運送 (3)橋腦的呼吸中樞偵測血液的二氧化碳濃度變化，控制呼吸頻率 (4)頸動脈與主動脈壁的化學受器會感染血液中的氧分壓變化控制呼吸頻率與深度 (5)休息狀態下肋間肌收縮將胸骨與肋骨向下牽引產生呼氣作用

11. 成人細胞具有增生能力的為？(1)神經細胞 (2) 血管細胞 (3)骨細胞 (4) 皮膚細胞 (5) 肌肉細胞

12. 有關植物光敏素，哪些敘述正確？(1)光敏素為帶有顏色的蛋白質 (2)光敏素為細胞膜脂質 (3)Pfr 具有生理活性 (4)Pfr 吸收紅光 (5)Pfr 與 Pr 的轉換為不可逆

13. AIDS 之病原有何特徵？(1)為病毒 (2)具有 DNA (3)具有 RNA (4)具有酵素 (5)具有類似細胞膜結構的膜

14. 下列有關地球上生命起源與演化的敘述，哪些正確？(1)異營性生物較自營性生物先出現 (2)生源論可說明地球最早的生命起源 (3)DNA 是地球上最早出現的遺傳物質 (4)大器中氧濃度逐漸累積後，使地球上的生物代謝歧異度增加 (5)族群中遺傳變異的發生是演化的必要條件

15. 下列特徵中，何者可用來分辨細胞為真核細胞或原核細胞？(1)遺傳物質以核酸與蛋白質結合的複合體形式存在 (2)遺傳物質以半透膜和細胞內其他部分隔開 (3)有細胞壁 (4)細胞可移動 (5)可使用硫化氫為能量來源

16. 下列哪些敘述只會出現在精子形成的過程，而不會發生於皮膚細胞的增生？(1)紡錘體的形成 (2)同源染色體的配對 (3)同源染色體濃縮變短 (4)姊妹染色體的形成 (5)同源染色體的基因互換

17. 下列有關光合作用的敘述，何者正確？(1)光反應及碳反應均在葉綠體的類囊體內進行 (2)碳反應對 ATP 的需求量比 NADPH 大 (3)葉綠素分子呈激動的高能狀態時，才能引起電子傳遞 (4)葉綠素於葉綠體中，才能吸收光能 (5)胡蘿蔔素呈激發狀態時，亦可引起電子傳遞

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

18. 在糖解作用中，有一種酵素會受檸檬酸、ATP、ADP 等物質影響，而在甲、乙兩狀態間轉換，其中 ADP 使酵素偏向甲，而檸檬酸、ATP 則使酵素偏向乙。已知甲、乙有一狀態活性很低，另一活性很高，下列敘述何者正確？(1)上文所提及之酵素會影響有氧呼吸進行的速率 (2)酵素不同狀態，指所含能量多寡與其結構無關 (3)細胞中 ATP/ADP 比值偏高時，會促進糖解作用 (4)檸檬酸會抑制糖解作用 (5)乙狀態活性很高
19. 靈長類具有哪些共同特徵？(1)指(趾)端具扁平指甲 (2)雙眼立體視覺 (3)拇指(趾)和其他四指(趾)可對合 (4)臂較腿長，活動靈敏 (5)樹棲生活，夜行動物
20. 在演化的概念中，下列敘述哪些正確？(1)RNA 較 DNA 早出現 (2)厭氧生物較好氧生物早出現 (3)自營生物較原核生物早出現 (4)原核生物較真核生物早出現 (5)大氣中 O₂ 較 CO₂ 早出現

參、簡答題：10%

DNA 與 RNA 有何相異有何相同？