

國立中山大學 113 學年度

碩士班暨碩士在職專班招生考試試題

科目名稱：普通生物學【海保所碩士班甲組、乙組、海科系碩士班甲組、海生保聯合碩士班】

— 作答注意事項 —

考試時間：100 分鐘

- 考試開始鈴響前不得翻閱試題，並不得書寫、劃記、作答。請先檢查答案卷（卡）之應考證號碼、桌角號碼、應試科目是否正確，如有不同立即請監試人員處理。
- 答案卷限用藍、黑色筆(含鉛筆)書寫、繪圖或標示，可攜帶橡皮擦、無色透明無文字墊板、尺規、修正液（帶）、手錶(未附計算器者)。每人每節限使用一份答案卷，請衡酌作答。
- 答案卡請以 2B 鉛筆劃記，不可使用修正液（帶）塗改，未使用 2B 鉛筆、劃記太輕或污損致光學閱讀機無法辨識答案者，後果由考生自負。
- 答案卷（卡）應保持清潔完整，不得折疊、破壞或塗改應考證號碼及條碼，亦不得書寫考生姓名、應考證號碼或與答案無關之任何文字或符號。
- 可否使用計算機請依試題資訊內標註為準，如「可以」使用，廠牌、功能不拘，唯不得攜帶書籍、紙張（應考證不得做計算紙書寫）、具有通訊、記憶、傳輸或收發等功能之相關電子產品或其他有礙試場安寧、考試公平之各類器材入場。
- 試題及答案卷（卡）請務必繳回，未繳回者該科成績以零分計算。
- 試題採雙面列印，考生應注意試題頁數確實作答。
- 違規者依本校招生考試試場規則及違規處理辦法處理。

國立中山大學 113 學年度碩士班暨碩士在職專班招生考試試題

科目名稱：普通生物學【海保所碩士班甲組、乙組、海科系碩士班甲組、海生保聯合碩士班】題號：468002

※本科目依簡章規定「不可以」使用計算機(混合題)

共 6 頁第 1 頁

I. 單選題 (50 分, 每題兩分)

- DNA 微陣列(DNA microarray)對於基因體學(genomic)具有極大影響性，下列何者為最主要之原因？
 - 可排除基因庫(genome)中各基因(gene)的功能
 - 可將整個基因庫(genome)導入細菌細胞中
 - 可用來探測基因庫(genome)中多個或所有基因(genes)的表現並加以比較
 - 可在極短時間之內建立基因庫(genome)的物理性圖譜 (physical map)
 - 可排除基因庫(genome)中各蛋白質的功能
- 對於引起狂牛症之傳染原 prions 之途述，下列何者為正確？
 - 一種不正常摺疊(misfolded)的蛋白質
 - 一種 DNA 片段
 - 一種 RNA 片段
 - 一種立克次體 (Rickettsia)
 - 一種病毒
- 位於寒帶地區的國家在路面結冰後常灑鹽在馬路上，路旁的草常因此而死亡。請問下列何者為最可能之原因？
 - 大量的水創造一個低張溶液 (hypotonic solution) 的環境，因此把草殺死
 - 鹽創造一個高張溶液 (hypertonic solution) 之環境，因此將草殺死
 - 大量的水使空氣二氧化碳濃度降低，因此將草悶死
 - 路旁的鹽吸引草食動物前來，順便把嚼食草類
 - 路旁的鹽吸引其他動物前來，因此將草類踩踏而死
- 如果你發現一個恐龍化石，要如何知道此化石已經經過多少時間？
 - 萃取 DNA 並將 DNA 定序
 - 在顯微鏡下放大觀察化石
 - 分析化石的碳同位素濃度
 - 比較此化石的型態和其他化石的不同
 - 計數化石外表細微的裂痕數量
- 下列何種擁有的基因體為單股 RNA，且此單股 RNA 又可作為合成 DNA 之模版？
 - 噬菌體 (bacteriophage)
 - 古病毒 (Ancient-virus)
 - 類病毒 (viroid)
 - 反轉錄病毒(retrovirus)
 - 原病毒(provirus)
- 細胞膜中之膽固醇(cholesterol)，具有下列何者之功能？
 - 當溫度下降時，使細胞膜更容易具有流動性
 - 使動物可以從飽和磷脂質 (saturated phospholipids) 去除氫原子
 - 使動物可以將氫原子加到不飽和磷脂質 (unsaturated phospholipids)
 - 使細胞膜較不具彈性而維持細胞內的壓力較高
 - 使細胞對細菌較有抵抗力

試題請隨卷繳回，請留意背面是否有題

國立中山大學 113 學年度碩士班暨碩士在職專班招生考試試題

科目名稱：普通生物學【海保所碩士班甲組、乙組、海科系碩士班甲組、海生保聯合碩士班】題號：468002

※本科目依簡章規定「不可以」使用計算機(混合題)

共 6 頁第 2 頁

7. 下列何者是研究生命系統發生樹 (phylogenetic tree) 之最好的材料？
 - A) 溶酶體(lysosome)
 - B) messenger RNA (mRNA)
 - C) transfer RNA (tRNA)
 - D) 肌紅蛋白(myoglobin)
 - E) 粒腺體 DNA (mitochondria DNA)
8. 在 Rachel Carson 所著的「寂靜的春天 (Silent Spring)」一書中所敘述有關大量使用 DDT 造成的環境問題中，影響鳥類如 pelicans、ospreys 和 eagles 的主要現象，下列何者最正確？
 - A) 繁殖成功率下降
 - B) 幼鳥的成長
 - C) 慢性肝毒性
 - D) 神經系統退化
 - E) 鳥鳴叫聲音變小
9. 關於植物根的敘述，下列何者為非？
 - A) 可以從土壤吸收水分
 - B) 海茄苳為一種紅樹林植物，因為生長在濕地，所以往上長出寄生根
 - C) 可依外型分為鬚根型和軸根型
 - D) 根的根冠可以保護生長點
 - E) 可以從土壤吸收營養鹽
10. DNA 甲基化 (DNA methylation) 與組蛋白乙醯化(histone acetylation) 是屬於下列何者的例子？
 - A) 基因突變 (Gene mutation)
 - B) 表觀遺傳繼承 (epigenetic inheritance)
 - C) 染色體重組 (rearrangements)
 - D) 核型 (karyotypes)
 - E) 近親選擇 (kin selection)
11. 關於肝臟的敘述，下列何者為非？
 - A) 當血糖濃度低時，在肝臟將血糖轉化為肝醣
 - B) 人類最大的內臟器官
 - C) 肝細胞製作膽汁，經過膽管至膽囊儲存
 - D) 蛋白質代謝最後產生的氨氣需經肝臟轉化為無毒性的尿素
 - E) 在肝臟代謝酒精(乙醇)
12. 下列哪一作用是促使木質部水分流動的最大助力？
 - A) 壓力流 Pressure difference
 - B) 擴散作用 Diffusion
 - C) 毛細作用 Capillary action
 - D) 根部擠壓作用 Squeezing by the root cell
 - E) 蒸散作用 Transpiration

國立中山大學 113 學年度碩士班暨碩士在職專班招生考試試題

科目名稱：普通生物學【海保所碩士班甲組、乙組、海科系碩士班甲組、海生保聯合碩士班】題號：468002

※本科目依簡章規定「不可以」使用計算機(混合題)

共 6 頁第 3 頁

13. 下列何者是指，當毒性物質進入生物體內，因為無法分解或是難以分解、不易排除，導致累積速度大於排除速度，進而逐漸累積在生物體內之現象？
- A) 生物放大 (Bio-magnification)
 - B) 生物量金字塔 (Biomass pyramid)
 - C) 生物累積 (Bio-accumulation)
 - D) 生物燃料 (Bio-fuel)
 - E) 逆向生物量金字塔 (Inverse Biomass pyramid)
14. 人體內大多數的化學消化 (chemical digestion) 發生在何處？
- A) 食道
 - B) 口腔
 - C) 胃
 - D) 十二指腸
 - E) 結腸
15. 消化系統中時常會分泌出一些未被活化的物質，消化系統不直接分泌活化物質的目的為何？
- A) 使其活性有機會被調節
 - B) 避免分泌孔道被阻塞
 - C) 排放代謝廢物
 - D) 避免過度的能量消耗
 - E) 需有水才能被活化
16. 下列哪一選項最可能是過度換氣(hyperventilation)所造成的結果？
- A) 體內氧分壓過低
 - B) 體內二氧化碳分壓過低
 - C) 體內氮分壓過低
 - D) 體內血糖濃度過低
 - E) 體內血糖濃度過高
17. 請問下列各生態系的敘述，何者錯誤？
- A) 河口生態系的環境中有相當高的營養鹽
 - B) 在岩岸、沙岸、珊瑚礁海岸生態系中，絕大部分下以沙岸的物種多樣性最低
 - C) 深海生態系沒有生產者
 - D) 臺灣高山草原生態系的生產者以玉山箭竹和高山芒草為主
 - E) 沿岸生態系有比大洋生態系較高的單位面積生產力
18. 下列何者不是腦下垂體 (pituitary gland) 的功能？
- A) 調節體溫平衡
 - B) 控制身體位置平衡
 - C) 控制體內水分平衡
 - D) 控制血壓平衡
 - E) 調控賀爾蒙分泌平衡

國立中山大學 113 學年度碩士班暨碩士在職專班招生考試試題

科目名稱：普通生物學【海保所碩士班甲組、乙組、海科系碩士班甲組、海生保聯合碩士班】題號：468002

※本科目依簡章規定「不可以」使用計算機(混合題)

共 6 頁第 4 頁

19. 人體缺乏了維生素 C，和下列哪一種病症有很大的相關性？
- A) 壞血病
 - B) 腳氣病
 - C) 流行性感冒
 - D) 夜盲症
 - E) C 型肝炎
20. 豆科植物中，其根瘤 (root nodules) 的作用為何？
- A) 儲存脂肪
 - B) 讓共生菌生活
 - C) 儲存醣類
 - D) 吸收水分
 - E) 根部的生長點
21. 脂肪細胞 (fat cells) 可以合成下列何種荷爾蒙？其荷爾蒙會經由血液循環後，將訊號傳給下視丘而達到抑制食慾之功能？
- A) 抗利尿素 (antidiuretic hormone)
 - B) 生長激素 (growth hormone, somatotropin)
 - C) 胰泌素 (secretin)
 - D) 膽囊收縮素 (cholecystokinin)
 - E) 瘦體素 (leptin)
22. 下列行為何者可稱為印痕(imprinting)？
- A) 望梅止渴
 - B) 麻雀不怕稻草人
 - C) 訓練狗撿報紙
 - D) 雁鴨孵出後第一眼看到的活體為母親
 - E) 鱈 (Moray eel) 和石斑 (grouper) 在珊瑚礁合作打獵
23. 生物體內何種反應會減少熵值(entropy)?
- A) 去水作用 dehydration
 - B) 分解作用 catabolic
 - C) 解聚合作用 depolymerization
 - D) 水解作用 hydrolysis
 - E) 擴散作用 diffusion
24. 下列哪項敘述，最貼近萊爾 (Charles Lyell) 在地質學原理 (Principles of Geology) 中的主張？
- A) 地球外表由偶發性的大型災難事件所塑造而成
 - B) 隕石衝擊可能是週期性生物大滅絕的成因
 - C) 地球外表是緩慢地質作用的長期累積，且此然機制現在仍在進行中
 - D) 決定地球外表的機制，以前和現在非常不同
 - E) 生物是決定地球外表型態最主要的決定性機制

國立中山大學 113 學年度碩士班暨碩士在職專班招生考試試題

科目名稱：普通生物學【海保所碩士班甲組、乙組、海科系碩士班甲組、海生保聯合碩士班】題號：468002

※本科目依簡章規定「不可以」使用計算機(混合題)

共 6 頁第 5 頁

25. 下列何組是同源器官 (homologous structures)?

- A) 蝙蝠翅膀 vs 魚鱗
- B) 蝙蝠翅膀 vs 鯨魚胸鰭
- C) 蝙蝠翅膀 vs 鳥類眼睛
- D) 蝙蝠翅膀 vs 蝴蝶翅膀
- E) 蝴蝶翅膀 vs 鳥類翅膀

II. 填充問答題 (共 50 分)，請在答案卷上畫出範例表格，並在表格中填入正確答案

1. Please fill the best option for the main function and cell belonging to the following animal tissues (2% for each cell):

- A: Conducts electrical impulses.
- B: Contracts and provides movement
- C: Lines body cavities and protects, secretes, and absorbs.
- D: Fills in spaces, binds and supports other tissues;
- E: Myocytes
- F: Adipocytes
- G: Neurons
- H: Simple squamous epithelial cells

Tissue	Main function	Cell
Epithelial tissue		
Muscular tissue		
Connective tissue		
Nervous tissue		

2. Under biological species concept, the formation of a new species hinges on reproductive isolation—the existence of barriers that impede members of two species from interbreeding and producing viable, fertile offspring. The following table summarize the various ways that *reproductive isolation* is maintained. Please elaborate these types of isolation (4 % for each explanation).

Type of isolation	Explanation
Habitat Isolation	
Temporal Isolation	
Behavioral Isolation	
Mechanical Isolation	

國立中山大學 113 學年度碩士班暨碩士在職專班招生考試試題

科目名稱：普通生物學【海保所碩士班甲組、乙組、海科系碩士班甲組、海生保聯合碩士班】題號：468002

※本科目依簡章規定「不可以」使用計算機(混合題)

共 6 頁第 6 頁

3. Human use various kinds of microorganisms to facilitate the process of fermentation in foods. Please write 3 examples about what types of microorganism (to the level of genus preferentially, 2 % each), what food is involved (1 % each), what ingredient (1 % each), and mechanisms how the microorganisms change the food (2 % each)

Microorganism	Food	Ingredient	Fermentation process
Bread yeast	Bread	Flour	Covert sugar to CO ₂ to make the bread fluffy