

國立中山大學 109 學年度 碩士暨碩士專班招生考試試題

科目名稱：科學英文【海科系碩士班甲組、乙組】

— 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，不得另攜帶紙張，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，其後果由考生自行負擔。
- 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，唯不得攜帶具有通訊、記憶或收發等功能或其他有礙試場安寧、考試公平之各類器材、物品（如鬧鈴、行動電話、電子字典等）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 109 學年度碩士暨碩士專班招生考試試題

科目名稱：科學英文【海科系碩士班甲組、乙組】

題號：458001

※本科目依簡章規定「不可以」使用計算機(問答申論題)

共 1 頁第 1 頁

英文翻譯成中文 (1 - 4 每題 10 分, 5 - 8 每題 15 分, 共 100 分)

1. Seawater is slightly basic (meaning $\text{pH} > 7$). Ocean acidification involves a shift of the pH towards neutral rather than acidic conditions ($\text{pH} < 7$).
2. In the concept of the ecosystems, the biological and physical components of the environment are a single interactive system.
3. Primary productivity is usually expressed as units of energy per unit area: kilocalories per square meter. However, primary productivity may also be expressed as the mass of dry organic matter: grams per square meter.
4. The primary greenhouse gases in Earth atmosphere are water vapor (H_2O), carbon dioxide (CO_2), methane (CH_4), nitrous oxide (N_2O) and ozone (O_3).
5. Photosynthesis is a process used by plants, algae and other organisms to convert light energy and carbon dioxide (CO_2) to chemical energy. The initial product is a 3-carbon sugar that can be used as precursor for biosynthesis of fatty acids, starch, amino acids and other molecules.
6. The photic zone of the ocean is the uppermost layer of the ocean in which photosynthesis can occur. Light with long wavelengths is more difficult to penetrate seawater than short wavelengths, therefore blue light is much more abundant than red light in the lower parts of the photic zones.
7. On average, seawater in the open oceans of the world has a salinity of about 3.5%. This means there are about 35 grams of dissolved salts in one kilogram of seawater, predominately sodium (Na^+) and chloride (Cl^-) ions.
8. Tides are the rise and fall of sea levels caused by the combined effects of the gravitational forces exerted by the Moon and the Sun, and the rotation of the Earth. While tides are usually the largest source of short-term sea-level fluctuations, sea levels are also subject to forces such as wind and barometric changes.

國立中山大學 109 學年度 碩士暨碩士專班招生考試試題

科目名稱：普通生物學【海科系碩士班甲組】

— 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，不得另攜帶紙張，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，其後果由考生自行負擔。
- 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，唯不得攜帶具有通訊、記憶或收發等功能或其他有礙試場安寧、考試公平之各類器材、物品（如鬧鈴、行動電話、電子字典等）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 109 學年度碩士暨碩士專班招生考試試題

科目名稱：普通生物學【海科系碩士班甲組】

題號：458005

※本科目依簡章規定「不可以」使用計算機(混合題)

共 2 頁第 1 頁

A. 單選題(30 分)，每題 2 分。不可於試題紙上作答。

1. The four most common elements in living organisms are (A) C, H, O, N (B) C, H, O, Na (C) C, H, O, Fe (D) C, N, O, Na.
2. During which stage of meiosis do synapsis and crossing over occur? (A) interphase I (B) prophase I (C) prophase II (D) metaphase I.
3. Which of the following cell structures is associated with the breakdown of harmful substances or substances that are no longer needed by the cell? (A) chloroplasts (B) mitochondria (C) peroxisomes (D) centrioles.
4. Which of the following examples is classified as a metabolic pathway? (A) passive diffusion (B) osmosis (C) cell lysis (D) protein synthesis.
5. If you consume 1 g of each of the following, which will yield the most ATP? (A) glucose (B) fat (C) protein (D) starch.
6. Photophosphorylation during photosynthesis differs from oxidative phosphorylation during cellular respiration in that (A) it involves an electron transport chain (B) energy is stored in the form of a proton concentration difference (C) regeneration of ATP is driven by a flow of protons through an ATP synthase (D) the final electron acceptor is NADP^+ and not oxygen.
7. Which of the following options best depicts the flow of information when a gene directs the synthesis of a cellular component? (A) $\text{RNA} \rightarrow \text{DNA} \rightarrow \text{RNA} \rightarrow \text{protein}$ (B) $\text{DNA} \rightarrow \text{RNA} \rightarrow \text{protein}$ (C) $\text{protein} \rightarrow \text{RNA} \rightarrow \text{DNA}$ (D) $\text{DNA} \rightarrow \text{tRNA} \rightarrow \text{mRNA} \rightarrow \text{protein}$.
8. Which of the following types of reproductive barriers separates a pair of species that could interbreed except that one mates at dusk and the other at dawn? (A) temporal isolation (B) habitat isolation (C) behavioral isolation (D) mechanical isolation.
9. Life is organized in a hierarchical fashion. Which of the following sequences correctly lists that hierarchy from least inclusive to most inclusive? (A) ecosystem, population, organ system, cell, community, molecule, organ, organism, organelle, tissue (B) cell, molecule, organ system, organ, organelle, population, tissue, organism, ecosystem, community (C) organism, organ system, tissue, population, organ, organelle, community, cell, ecosystem, molecule (D) molecule, organelle, cell, tissue, organ, organ system, organism, population, community, ecosystem.
10. Which of the following organisms first introduced oxygen into Earth's atmosphere? (A) cyanobacteria (B) early protozoans (C) plants (D) green algae.
11. The structural and functional unit of nervous tissue is the (A) dendrite (B) axon (C) neuron (D) nerve.
12. The overall process that refines the filtrate and ultimately returns water and valuable solutes to the blood is known as (A) purification (B) excretion (C) collection (D) reabsorption.
13. The male organ of a flower is the (A) style (B) stamen (C) sepal (D) carpel.
14. Species found in only one place on Earth are called _____ species (A) hot spot (B) exotic (C) keystone (D) endemic.

試題請隨卷繳回，請留意背面是否有題

國立中山大學 109 學年度碩士暨碩士專班招生考試試題

科目名稱：普通生物學【海科系碩士班甲組】

題號：458005

※本科目依簡章規定「不可以」使用計算機(混合題)

共 2 頁 第 2 頁

15. Absorption of water is a major function of the (A) colon (B) esophagus (C) rectum (D) appendix.

B. 問答題(70 分)。不可於試題紙上作答。

1. Distinguish between a population and a community. (10 分)

2. What is the Bohr effect, and why is it important? (15 分)

3. List five fishes and their diets. (15 分)

4. What are the major processes that contribute to human influences on the loss of biodiversity? (15 分)

5. Compare the abiotic characteristics of terrestrial and marine environments? (15 分)

國立中山大學 109 學年度 碩士暨碩士專班招生考試試題

科目名稱：微積分【海科系碩士班乙組選考】

— 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，不得另攜帶紙張，請斟酌作答。
- 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，其後果由考生自行負擔。
- 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，唯不得攜帶具有通訊、記憶或收發等功能或其他有礙試場安寧、考試公平之各類器材、物品（如鬧鈴、行動電話、電子字典等）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 109 學年度碩士暨碩士專班招生考試試題

科目名稱：微積分【海科系碩士班選考】

題號：458007

※本科目依簡章規定「不可以」使用計算機(問答申論題)

共 1 頁第 1 頁

1. 計算以下的積分
 - (a) $\int \sin^2 x \, dx$ (5%)
 - (b) $\int (x+1)^2 \, dx$ (5%)
 - (c) $\int \sin^6 x \cos^2 x \, dx$ (5%)
2. (a) 以 Taylor Series 將 $\sqrt[3]{x-1}$ 對 x 展開至 x^2 階 (5%)
(b) 利用以上結果求 $\sqrt[3]{344}$ 的近似值 (10%)
3. 在時間 t 時，一質點的位置為 $\vec{r} = 3e^{3t} \vec{i} + \cosh(2t) \vec{j} + 2t^3 \vec{k}$ ，求該質點在時間 t 時的速度(5%)與加速度 (5%)。
4. 已知 $(x-6)^2 + (y-2)^2 = 1$ ，求
 - (a) 求 $\frac{dy}{dx}$ (5%)
 - (b) 通過點(6,1)的切線斜率 (5%)
 - (c) 通過點(6,1)的切線方程式 (10%)
5. 設 $f(x) = \int_x^{x^2} \frac{1}{t} \, dt$ ，求導數 $f'(3)$ 之值。(10%)
6. 假設 $x=0$ 公里處產生波動，以每小時 $\sqrt{\frac{x}{2}}$ 公里的速度向 $+x$ 方向傳播，求(a)在 x 公里處，波經過 dx 距離需要多少小時? (10%) (b) 該波由 $x=0$ 至 $x=50$ 公里處需耗時多少小時? (10%)
7. 求由點 $(1, 3, 5)$ 到平面 $2x+y+3z=3$ 的最短距離。(10%)

試題請隨卷繳回，請留意背面是否有題

國立中山大學 109 學年度 碩士暨碩士專班招生考試試題

科目名稱：普通地質學【海科系碩士班乙組選考】

—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，不得另攜帶紙張，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，其後果由考生自行負擔。
- 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，唯不得攜帶具有通訊、記憶或收發等功能或其他有礙試場安寧、考試公平之各類器材、物品（如鬧鈴、行動電話、電子字典等）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 109 學年度碩士暨碩士專班招生考試試題

科目名稱：普通地質學【海科系碩士班乙組選考】

題號：458006

※本科目依簡章規定「不可以」使用計算機(混合題)

共 1 頁第 1 頁

一、單選題 (30%，每題 3%)

1. 下列何者是元素形成的主要地點？
(A) 恆星 (B) 行星 (C) 黑洞 (D) 星際介質
2. 下列關於地球內部構造敘述何者錯誤？
(A) 岩石圈包含地殼與上部地函
(B) 下部地函主要成份為矽酸鹽
(C) 地核主要由鐵構成
(D) 內核物質相為熔融態
3. 海底擴張假說的主要證據為何？
(A) 山脈走向 (B) 海洋沉積物分佈 (C) 地磁條帶 (D) 地函柱
4. 下列何者不在板塊邊界？
(A) 紅海 (B) 斯里蘭卡 (C) 加勒比海群島 (D) 加拉巴哥群島
5. 下列何者不是礦物？
(A) 自然金 (B) 鑽石 (C) 大理石 (D) 石墨
6. 下列關於包溫反應序列的描述，何者為非？
(A) 高溫礦物化學式的矽:氧比值較高
(B) 低溫礦物的抗風化能力較強
(C) 高溫礦物的陽離子離子半徑較小
(D) 連續系列主要為不同鈣、鈉含量的長石
7. 沉積岩其一層層可分離的層次，稱為？
(A) 層理 (B) 片理 (C) 節理 (D) 葉理
8. 以下何者不是研究變質作用常用的指標礦物？
(A) 綠泥石 (B) 石榴石 (C) 橄欖石 (D) 沸石
9. 以下哪個過程不是火山的主要成因？
(A) 熱點 (B) 造山運動 (C) 隱沒作用 (D) 張裂作用
10. 以下關於地震波的描述何者錯誤？
(A) P 波的傳遞速度比 S 波快
(B) S 波傳遞時，介質運動方向垂直於波的傳遞方向
(C) 震波傳遞速度受物質組成與物質相影響
(D) 只有 S 波會有震波陰影區

二、簡答題 (38%)

1. 請列舉三種地層對比的方法，並簡述用法。(9%)
2. 請列舉兩種定年法，並簡述這兩種方法各自的定年材料與使用限制。(8%)
3. 請列舉三種形塑地形地貌的營力，每個營力列舉一個代表性的地形並簡述成因。(9%)
4. 請列舉兩種可產生化石燃料儲集層的地質圈閉構造，並繪製簡圖。(6%)
5. 請舉一個事例說明生物作用(人類作用除外)如何影響地球。(6%)

三、申論題 (32%)

1. 臺灣處於板塊交界處與西太平洋颱風行經路線。這個組合為臺灣與其周圍海域造成何種影響？請分別從(1)陸上地形、(2)河川水文、(3)河川輸砂與(4)海底地形四大方面論述。(16%)
2. 人為二氧化碳排放與全球暖化已成為各領域重大課題。請論述前述過程對(1)岩石圈、(2)水圈、與(3)大氣圈的影響。(16%)

試題請隨卷繳回，請留意背面是否有題