

招生學年度	106	招生類別	碩士班
系所班別	自然資源與環境學系碩士班（生態與保育組）		
科目名稱	生物學		
注意事項			

一、比較名詞：請解釋並比較各題的兩個名詞（每題 6 分，共 30 分）

1. Mitosis vs Meiosis
2. Osmosis vs diffusion
3. Population vs species
4. Seed vs spore
5. Annelid vs arthropod

二、問答題（每題 10 分，共 20 分）

1. 請說明生物學中關於遺傳學或生理學的知識，對保育研究或應用的意義及重要性。可舉例輔助說明。
2. 氣候變遷對生物個體、族群、物種、或其所處的群聚和生態系有怎樣的影響？請在臺灣的情境下試舉例說明，並由生物學的角度提出生物或生態系可能的調適途徑。

三、選擇題：單選（每題 3 分，共 21 分）

1. 關於氧氣在光合作用與呼吸作用中的角色，下列何者正確？(A) 光合作用：氧氣由裂解二氧化碳而得；呼吸作用：氧氣是裂解葡萄糖所得。(B) 光合作用：氧氣由裂解水而得；呼吸作用：氧氣是電子接受者。(C) 光合作用：氧氣接受電子之後形成水分子；呼吸作用：氧氣是裂解葡萄糖所得。(D) 光合作用：氧氣來自裂解二氧化碳；呼吸作用：氧氣是電子接受者。
2. 在各種因染色體異常造成的遺傳疾病中，唐氏症（第 21 對染色體異常）患者遠較其他染色體遺傳疾病患者（如第 3 對、第 16 對染色體異常）為多，原因可能是：(A) 第 21 對染色體上的基因較多。(B) 第 21 對染色體為性染色體，其他則否。(C) 其他染色體如果數量過多，易造成致命的後果。(D) 第 21 對染色體上所帶的基因較不重要。
3. 許多植物的花朵會有雙受精的情形，關於雙受精，下列何者正確？(A) 只發生在被子植物。(B) 會形成兩個  $2n$  的受精卵。(C) 會排擠胚乳細胞。(D) 其中一個受精是無效的。
4. 身體呈兩側對稱的動物具有下列那個特性？(A) 雙側均衡的視覺。(B) 均具有骨骼。(C) 移動及主動捕捉獵物的能力。(D) 適應陸域環境的能力。
5. 氣候的季節性對生物的生存及適應有重大影響，請問這些季節性的變化是如何形成的？(A) 地軸傾斜。(B) 氣溫與降雨之年度循環。(C) 地球與太陽之間的距離變動。(D) 赤道能量累積之週期變化。
6. 木質部與韌皮部是植物的物質輸送組織，對這兩個組織的敘述下列何者正確？(A) 葉片維管束中的韌皮部比木質部更靠近葉片上表面。(B) 最有效率的木質部細胞是死亡的細胞。(C) 韌皮部中負責輸送養分的細胞是活細胞且具有細胞核。(D) 樹木被環狀剝皮而致死時，僅僅是因為傷害了木質部。

招生學年度	106	招生類別	碩士班
系所班別	自然資源與環境學系碩士班（生態與保育組）		
科目名稱	生物學		
注意事項			

7. 野生的雉雞並不育雛，新生的幼雞很快就會自行啄食，取得食物。下列何者可解釋這個現象的形成原因？(A) 成年雉雞學習啄食行為，幼雞就可以遺傳此行為。(B) 啄食是一種習慣。(C) 會啄食的小雉雞方得以生存、長大並繁殖。(D) 啄食是一種印記行為。

四、解釋名詞（每題 3 分，共 15 分）

1. Bottleneck effect
2. Transpiration
3. Prokaryote
4. Protist
5. Carrying capacity

五、翻譯（14 分）

How sickle-cell carriers fend off malaria (鐮刀型細胞帶原者如何抵禦瘧疾)

By Catherine de Lange (作者名，無須翻譯)

(文章節錄自 New Scientist: Daily News, 5 May, 2011)

\*\*\*\*\*

The elusive mechanism by which people carrying the gene for sickle-cell disease are protected from malaria has finally been identified. This could point to a treatment for malaria.

People develop sickle-cell disease, a condition in which the red blood cells are abnormally shaped, if they inherit two faulty copies of the gene for the oxygen-carrying protein haemoglobin. The faulty gene persists because even carrying one copy of it confers some resistance to malaria.

Now Miguel Soares and Ana Ferreira of the Gulbenkian Institute of Science in Oeiras, Portugal, and colleagues have discovered how mice that have been genetically modified to carry one version of the faulty gene are protected from malaria. Their results show that the gene does not protect against infection by the malaria parasite, as was previously thought. Instead, it prevents the disease taking hold after the animal has been infected.

Soares's team found that haem – a component of haemoglobin – is present in a free form in the blood of mice with one faulty haemoglobin gene, but largely absent from normal mice. To find out whether this helped guard against malaria, the team injected haem into the blood of normal mice before infecting them with malaria. The mice did not develop the disease.

\*\*\*\*\*