

國立中山大學 101 學年度碩士暨碩士專班招生考試試題

科目：動物生理學【生科系碩士班甲組選考】

題號：4039
共 1 頁 第 1 頁

一、下表為鈉離子(Na^+)、鉀(K^+)離子孔道與乙醯膽鹼接受器(acetylcholine receptor)對於三種離子的相對通透性，根據此表請回答下列問題：(20%)

1. 請說明神經細胞的膜電位在此類乙醯膽鹼接受器開啟後會如何變化?(5%)
2. 乙醯膽鹼接受器開啟後引起膜電位變化的詳細機制為何?(15%)

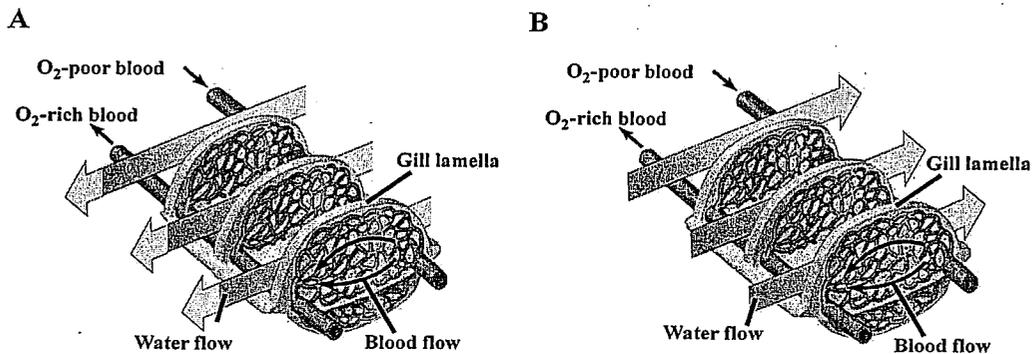
	Na^+ channel	K^+ channel	Acetylcholine receptor
Li^+	0.93	<0.01	0.87
Na^+	1.00	<0.01	1.00
K^+	0.09	1.00	1.11

二、請利用青蛙為實驗動物模式設計實驗驗證下列假說。答題內容請包含動物組別、實驗處理步驟與預期結果。(30%)

1. 請證明電刺激青蛙迷走神經會經由釋放化學物質來降低心跳頻率。(15%)
2. 請證明迷走神經末梢所釋放的化學物質是經由活化心肌上的乙醯膽鹼接受器來達到降低心跳的作用。(15%)

三、下圖為兩種魚類(A 與 B)的鰓微血管血流與通過鰓的水流方向關係圖，請根據此圖回答下列問題：(20%)

1. 請問哪種魚類可能比較適合生長於深層海域?(5%)
2. 請根據血流與水流的方向關係說明為何此魚類(即第一小題你所選的魚類)有生長於深海的優勢。(15%)



四、NBA 球星林書豪在面對湖人隊時頂住壓力全場得到 38 分，根據此狀況請回答下列問題：(30%)

1. 林書豪在球場面對壓力時，身體哪些荷爾蒙(hormone)會產生變化(請註明增加或降低)。(5%)
2. 這些荷爾蒙(即第一小題你回答的荷爾蒙)的變化會如何影響代謝與心血管功能。(10%)
3. 比賽後林書豪流失大量汗水，請問此時腎臟與內分泌系統會啟動何種機制保留體內的水分，請詳細說明這些機制。(15%)