

# 國立臺灣師範大學 100 學年度碩士班招生考試試題

科目：動物生理學

適用系所：生命科學系

注意：1.本試題共 2 頁，請依序在答案卷上作答，並標明題號，不必抄題。2.答案必須寫在指定作答區內，否則不予計分。

## 一、選擇題（單選題，每題 2 分，共 20 分）

- 下列何者是對靜止膜電位 (resting membrane potential) 的正確描述？
  - 只存在於神經細胞及肌肉細胞
  - 在所有種類的細胞中均為相同的數值
  - 在細胞內為正，細胞外為負
  - 由於細胞內外的帶電離子平均分所而造成
  - 上述各項皆不正確 (none of above)
- 下列何者是中樞神經系統中，主要的抑制性神經傳遞物質 (inhibitory neurotransmitter)？
  - Glutamate
  - Dopamine
  - Norepinephrine
  - Gamma amino butyric acid (GABA)
  - Beta-endorphin
- 人體中樞神經系統，可透過下列哪種方式，來判別刺激強度的大小？
  - 動作電位(action potential)出現的頻率
  - 動作電位的大小變化
  - 接受器被活化的數量
  - A 及 B
  - A 及 C
- 下列哪些對感覺傳入路徑的敘述是正確的？
  - 所有的體感覺訊息，先經過視丘的處理後再傳入大腦皮質
  - 身體左方的體感覺訊息，會投射到左側的體感覺皮質
  - 所有的體感覺訊息，經由唯一的脊髓上傳路徑，傳入大腦
  - 脊髓上傳路徑祇傳送一種體感覺訊息
  - 上述各項皆不正確 (none of above)
- 下列哪些是對於催產素 (oxytocin) 正確的描述？
  - 催產素接受器位於標的細胞之細胞膜上。
  - 催產素由下視丘所合成。
  - 催產素由腦下腺前葉所分泌。
  - A 及 B
  - A 及 B 及 C
- 把骨骼肌細胞中的鈣離子移除後會產生下列何種情形？
  - Actin 上的 myosin 結合區(binding site)將不會被 tropomyosin 所覆蓋。
  - Tropomyosin 的構型會產生改變，使得 troponin 離開它在橫橋上的結合位。
  - Troponin 產生的構型的改變，使得其橫橋結合位 cross-bridge-binding site 外露。
  - Actin 上的 myosin 結合區將會被 tropomyosin 所覆蓋。
  - 上述各項皆不正確 (none of above)
- 肌肉疲乏(muscle fatigue)的產生原因為？
  - 由於 ATP 的減少。
  - 由於長時間的高強度運動使得肌肉中的肝醣減少。
  - 由於肌肉細胞中氫離子的濃度增加，影響了收縮蛋白的活性。
  - 由於 T-tubulin 中鉀離子濃度的增加。
  - 上述各項皆不正確 (none of above)

# 國立臺灣師範大學 100 學年度碩士班招生考試試題

8. 當某人把一句聽到的話寫下來時，大腦中多個區域會先後被活化，下列何者是正確的活化順序代號？  
(代號 1) Primary auditory cortex ; (代號 2) Wernicke' s area ; (代號 3) Broca' s area  
(代號 4) Supplementary motor cortex ; (代號 5) Primary motor cortex  
(A) 1, 2, 3, 4, 5 (B) 1, 3, 4, 2, 5 (C) 1, 3, 2, 4, 5  
(D) 1, 3, 2, 5, 4 (E) 1, 2, 3, 5, 4
9. 下列何者之變動會造成血管中血流之阻力，產生最大的增加？  
(A) 血管的直徑減少。 (B) 血管的直徑增加。  
(C) 血管的長度減少。 (D) 血管的長度增加。  
(E) 把血容比 hematocrit 減少 5%。
10. 下列有關 cardiac output 的敘述，何者正確？  
(A) 心室中每分鐘的血管 pump 出量。 (B) 體循環中每分鐘流動血液之體積。  
(C) 為每分鐘心跳次數與每次心搏量之乘積。  
(D) A 及 C (E) B 及 C

## 二、簡答題 (每題 10 分，共 30 分) (請以條列式作答)

1. 請簡述腎臟的各項生理功能。
2. 試述神經系統如何辨識 sensory stimulus 的「種類」、「大小」、「部位」及「持續時間」。
3. 試說明 adrenal gland 所分泌的激素，如何參與生理壓力之反應。

## 三、問答題(每題 10 分，共 50 分)

1. 魚類的鰓具有哪些生理功能。(10 分)
2. 舉例說明鈣離子在神經傳導與肌肉收縮機制中的重要性。(10 分)
3. 舉例說明水通道蛋白(aquaporin)在腎元中的分布位置，以及如何調節水份再吸收。(10 分)
4. 當環境溫度接近冰點時，外溫動物有哪些抗凍機制。(10 分)
5. 腸道吸收葡萄糖主要藉由哪兩種運輸蛋白進行吸收，是主動還是被動運輸。(10 分)