

請清楚標示題號並依序作答於試卷上

1. (A)簡述神經元靜止膜電位(resting membrane potential)的成因，(B) $\text{Na}^+\text{-K}^+\text{-ATPase}$ 在靜止膜電位的建立中扮演甚麼角色？(C)如果將膜外的 K^+ 離子濃度增加 10 倍，則靜止膜電位有何變化？(14%)
2. 哺乳類的神經系統如何分辨外界各色各樣的刺激形式(type of stimulus)和不同的刺激強度(stimulus intensity)？(8%)
3. 生物體內環境的恆定常與負回饋控制(negative feedback control)及正回饋控制(positive feedback)有關，各舉一實例說明其意義。(8%)
4. 骨骼肌可以進行強直收縮(tetanic contraction)，而心肌則絕不會強直。請比較兩種肌肉的 excitation-contraction coupling 之差異而說明之。(10%)
5. 細胞與細胞之間的訊息傳遞(signaling)或溝通(communication)對多細胞生物體的功能而言相當重要，請列舉這些溝通方式或機制。(10%)
6. 何謂細胞的分化(differentiation)？已分化的細胞其基因組是否形成不可逆(irreversible)的變化？試舉一實例說明之。(8%)
7. 解釋名詞(30%)
 - (a) imprinting
 - (b) natural selection
 - (c) thalamus
 - (d) kinetochore
 - (e) countercurrent exchange
 - (f) polymerase chain reaction
 - (g) long-term potentiation
 - (h) antigen presenting cell
 - (i) carrying capacity (K)
 - (j) endotherm

8. 當你閱讀這些試題時，在你的眼睛和腦中已有許多訊息處理過程發生，讓你能瞭解試題的意思。請將下列訊息處理過程(A~F)與適當的描述(L~Q)配對(Match)，並以 1~6 的數字標示這些訊息處理過程發生的次序。(12%)

次序	描述	訊息處理過程	描述
_____	_____	A. Transduction	L. Conscious understanding of sensory data
_____	_____	B. Sensation	M. Conversion of a stimulus into electrical signals
_____	_____	C. Transmission	N. Sending action potentials to the brain
_____	_____	D. Perception	O. Drop in sensitivity of receptors when stimulated repeatedly
_____	_____	E. Reception	P. Awareness of sensory stimuli by the brain
_____	_____	F. Adaptation	Q. Detection of stimuli by sensory cells

試題隨卷繳回