

109年 私醫普通生物學 試題精解

1. 有關真核細胞進行細胞呼吸作用（cellular respiration）與植物細胞進行光合作用（photosynthesis）中的光反應（light reactions）過程，下列何者在兩過程皆有進行？
- (A) 電子傳遞鏈（electron transport chain）
(B) 乳酸發酵（lactic acid fermentation）
(C) 糖解作用（glycolysis）
(D) 檸檬酸循環（citric acid cycle）

答案：(A)

►►解析：

細胞呼吸作用（cellular respiration）和光合作用（photosynthesis）中的光反應（light reactions）皆有電子傳遞鏈，故選(A)。

電子的能量透過電子傳遞鏈逐步把能量釋放出來比較如下表：

	電子傳遞鏈（Electron Transport Chain）	
例子	光合作用（Photosynthesis）	細胞呼吸作用（Cellular respiration）
場所	葉綠體的囊狀膜（thylakoid membrane）	真核：粒線體的內膜（inner membrane） 原核：胞膜
驅動能量	光反應裂解水提供電子 ($1\text{H}_2\text{O} \rightarrow 1/2\text{O}_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^-$)	NADH和FADH ₂ 是電子的提供者
氧的角色	產物	電子的接受者 $1/2\text{O}_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}$
ATP合成	光合磷酸（photophosphorylation）	氧化磷酸化（oxidative phosphorylation）

2. 植物細胞進行光合作用過程，所進行的氧化還原（redox）作用將電子（electrons）由_____最終移至_____。

- 答案：(B)

私
醫

- 答案：(B)

- 答案：(B)

21. 有關被子植物有性生殖作用的敘述，下列何者錯誤？

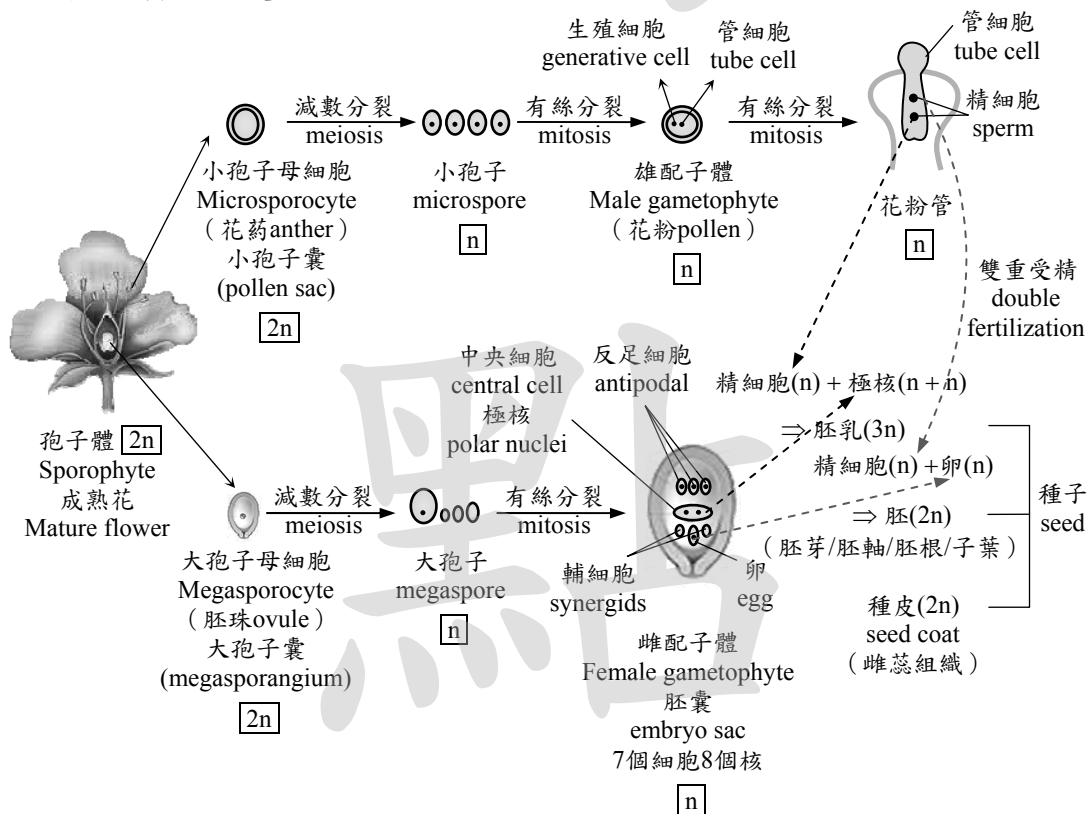
- (A) 風媒花在雌蕊柱頭上的特徵為柱頭較大，多形成羽狀，延伸出花朵外捕捉花粉
- (B) 雄蕊具花粉粒，為花粉母細胞經減數分裂後形成四個小孢子，再發育為花粉粒
- (C) 雌蕊中的子房含胚珠，胚珠內具有一個大孢子母細胞，經減數分裂後僅產生一個成熟的大孢子，再經有絲分裂形成一個卵及一個極核
- (D) 受精時由花粉粒內一個精子與卵結合形成合子（zygote），另一個精子與極核形成胚乳核，後續發育為胚乳（endosperm）

答案：(C)

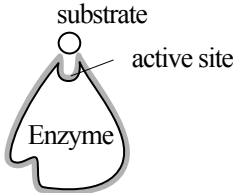
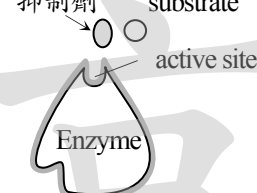
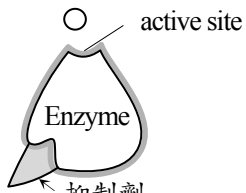
►►解析：

大孢子經三次有絲分裂最終形成一個卵及具二個極核的中央細胞，故選(C)。

被子植物開花生活史



私
醫

		
normal binding 正常結合	competitive inhibition 競爭性抑制	noncompetitive inhibition 非競爭性抑制
酵素具有活性區 (active site)，活性區只能與其專一性受質 (substrate) 結合	抑制劑與受質很像，與受質競爭酵素的活性區 (active site) 並占據，受質無法和酵素結合	抑制劑外型與受質不像，占據活性區 (active site) 外的位置，使活性區結構改變，受質無法與酵素結合

(A) microRNA (miRNA)
(B) small nuclear RNA (snRNA) in the spliceosome
(C) intron RNA
(D) ribosomal RNA (rRNA)

核糖核酸酵素 (ribozyme) 指某些特定的RNA可催化化學反應，如切斷及固定其他RNA分子，以及催化核糖體中肽鍵的形成，ex: intron RNA, snRNA, rRNA等。miRNA (microRNA) 是由核中的染色體DNA轉錄出來，但無法進一步轉譯成蛋白質，屬非編碼單股RNA分子 (non-coding RNA molecule)，不符合ribozyme定義，故選(A)。

(A) 一段足夠長的DNA序列用以編碼（encode）一個蛋白質
(B) 一個終止密碼子（stop codon）