

DNA遺傳物質

王聖成

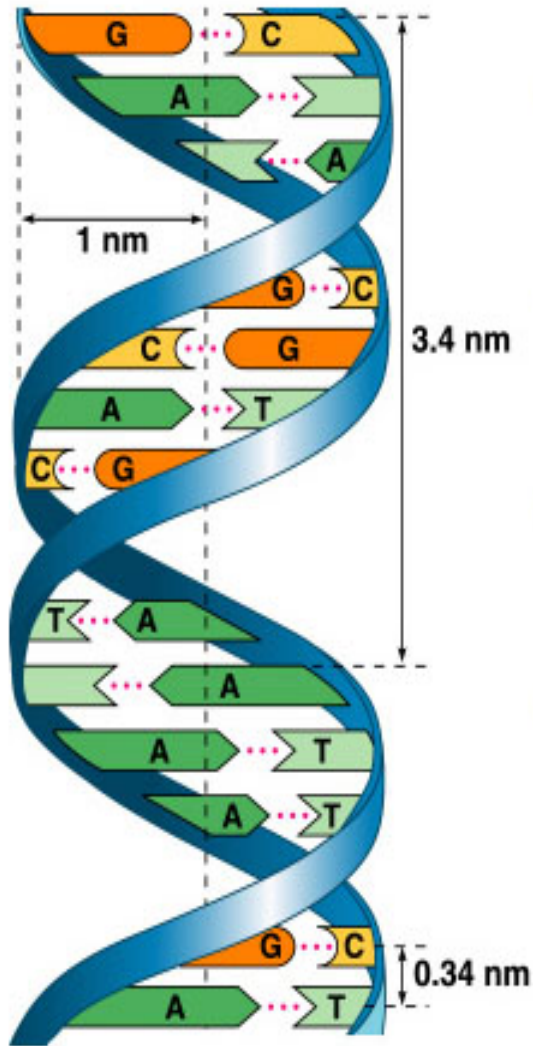
壹.遺傳物質具備條件

- 儲存訊息：調控細胞
 - 複製型態：代代相傳
 - 少許改變：允許突變，助於演化
-

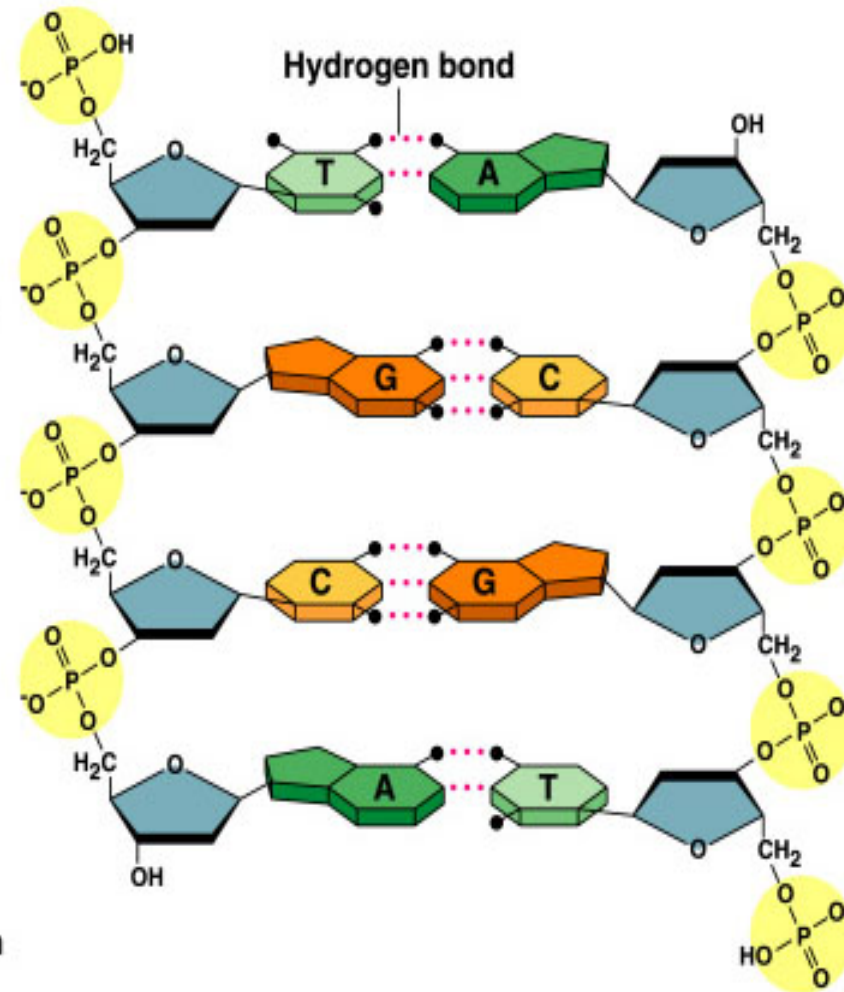
貳.DNA構造

- 恰戈夫定則(Chargaff's Rules)
 - i. DNA的鹼基組成在各種物種皆不同
 - ii. 每一物種A和T的百分組成相等，G和C相等
50%的鹼基是嘌呤(purines)，50%是嘧啶(pyrimidines)
A(adenine)：腺嘌呤 G(guanine)：鳥嘌呤
T(thymine)：胸腺嘧啶 C(cytosine)：胞嘧啶
-

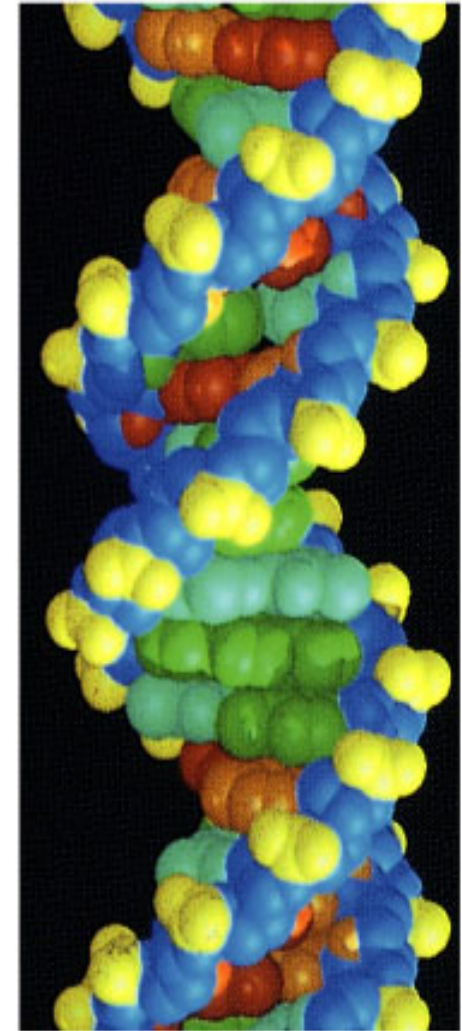
-
- X射線繞射資料(X-Ray Diffraction Data)
 - 華特森與克里格模型(Watson and Crick Model)
 - i. 顯示DNA是一種雙股螺旋，糖-磷酸骨架在外側，配對鹼基在內側。這樣的排列合乎數學上的測量，X射線繞射資料顯示鹼基對之間的空隙為0.34nm，繞一圈則是3.4nm。
 - ii. 互補鹼基配對(complementary base pairing)，鹼基藉氫鍵連接，(A-T)，(G-C)。
-



(a) Key features of DNA structure



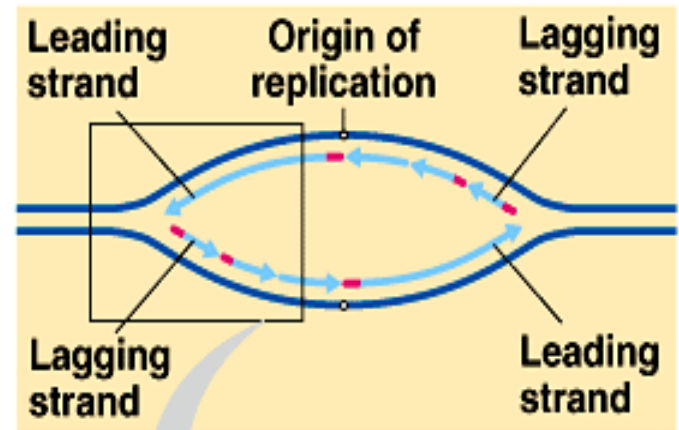
(b) Partial chemical structure



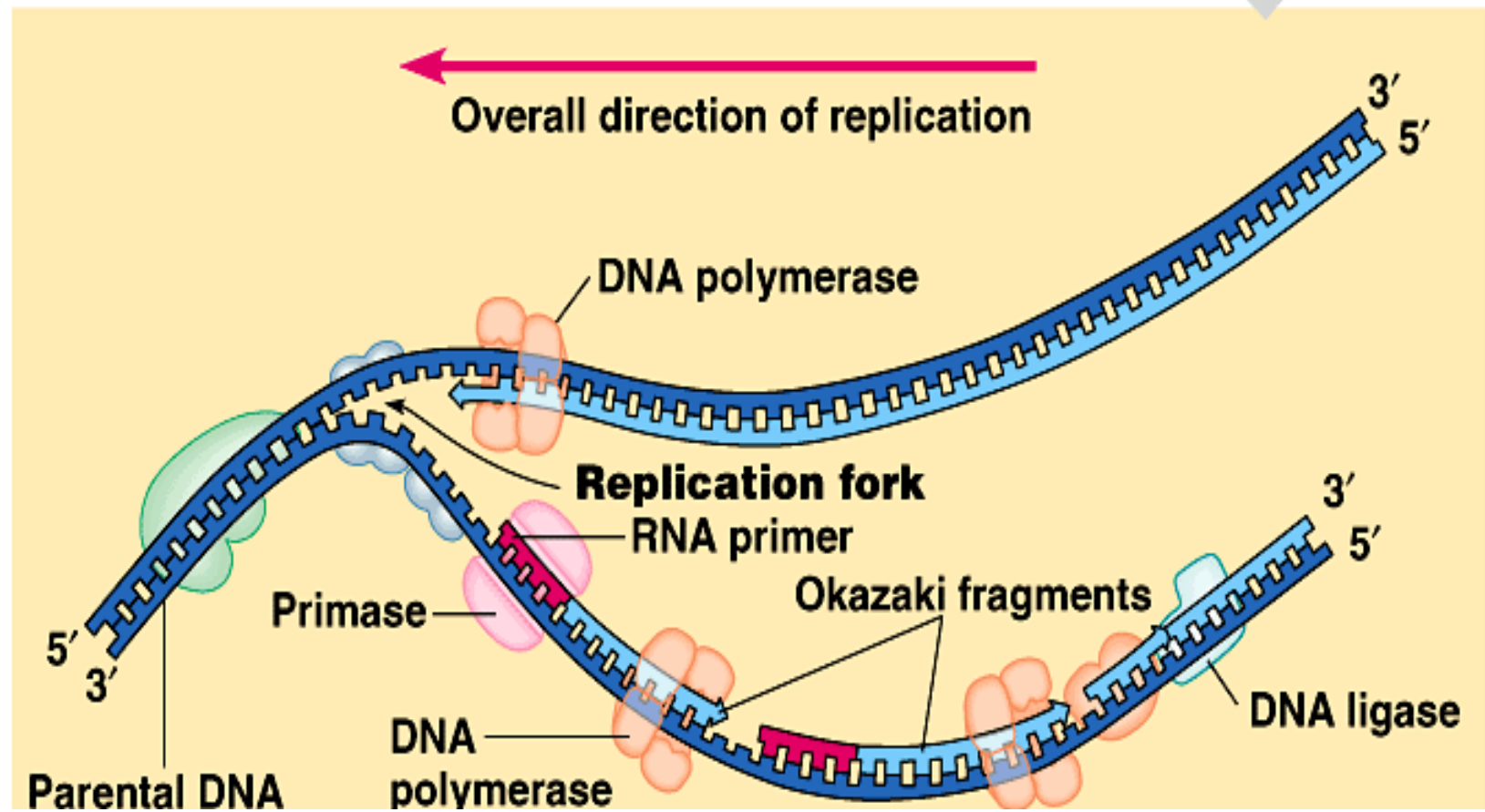
(c) Space-filling model

參.DNA複製(DNA Replication)

- i. 步驟：解開 \rightleftharpoons 配對 \rightleftharpoons 接合
 - ii. 半保留複製(Semiconservative Replication)
 - iii. 準確性：大約千萬分之一
 - iv. 原核與真核差異：原核的複製只有一個起點，每分鐘 10^6 個鹼基對；真核有多個起點，每分鐘500~5000個鹼基對。
-



OVERVIEW



肆. 探討

- 重複DNA序列(Repetitive DNA Sequences)
 - i. 高度重複DNA (highly repetitive DNA)

5~15個相同順序鹼基對重複十萬至一百萬次
 - ii. 中度重複DNA (moderately repetitive DNA)

1000~1500個鹼基對重複十至三千次
 - 可移動遺傳元件(Movable Genetic Elements)

轉位子(transposons)的存在，稱跳躍基因(jumping gene)，能在基因組內從一個部位轉移到另一個部位。
-