

Σημειώσεις 5: Κατά την αντίστροφη μεταγραφή δημιουργείται υβριδικό δίκλωνο του οποίου ένας κλώνος είναι DNA και ο άλλος RNA. Αν η γουανίνη αποτελεί το 50% των πουρινών και η θυμίνη αποτελεί το 25% των πυριμιδινών, να βρεθούν τα ποσοστά των υπολοίπων αζωτούχων βάσεων. Αν όλο το δίκλωνο περιέχει 2000 νουκλεοτίδια, να βρεθεί ο αριθμός των δεσμών υδρογόνου που σχηματίστηκαν μεταξύ των συμπληρωματικών βάσεων. Τέλος να υπολογίσετε για το παραπάνω δίκλωνο πόσοι φωσφοδιεστερικοί δεσμοί σχηματίστηκαν μεταξύ των ριβονουκλεοτιδίων.

$$\text{πουρίνες} = \text{πυριμιδίνες} = \frac{\text{βάσεις}}{2}$$

$$G = 50\% \text{ πουρ.} = 25\% \text{ βάσεων.}$$

_____ DNA
_____ RNA
N=2000 νουκλ.

$$T = 25\% \text{ πουρ.} = 12,5\% \text{ βάσεων}$$

$$G = C = 25\% \text{ βάσεων (Συμφωνητικές)}$$

$$\left. \begin{aligned} A + T + U + G + C &= 100\% \text{ βάσεων} \\ A = T + U \text{ (Συμφωνητικές)}, G &= C \end{aligned} \right\} \Rightarrow 2A + 2G = 100\% \text{ βάσεων}$$

$$\Rightarrow 2A = 100\% \text{ βάσεων} - 2G = (100\% - 2 \cdot 25\%) \text{ βάσεων} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 2A = 50\% \text{ βάσεων} \Rightarrow A = 25\% \text{ βάσεων}$$

$$A = T + U \Rightarrow U = A - T = (25\% - 12,5\%) \text{ βάσεων} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow U = 12,5\% \text{ βάσεων}$$

$$\Delta H = 2 \cdot [(AT) + (AU)] + 3(GC)$$

Το πλήθος των ζευγαριών AT και AU είναι ίσο με τον αριθμό των A NA
Το πλήθος των ζευγαριών GC είναι ίσο με τον αριθμό των G NG

$$\text{άρα: } \Delta H = 2 \cdot N_A + 3N_G$$

$$\text{επειδή: } N_A = 25\% N = \frac{2000}{4} = 500 = N_G, \text{ έχω:}$$

$$\Delta H = 2 \cdot 500 + 3 \cdot 500 \Rightarrow \Delta H = 2500 \text{ δεσμοί.}$$

Η φωσφοδιεστερικοί δεσμοί Φ μεταξύ των ριβονουκλεοτίδων του δίκλωνου, είναι οι δεσμοί του RNA κλώνου που αποτελείται από 1000 νουκλεοτίδια και είναι γραμμικός. Άρα: $\Phi = 1000 - 1 = 999$