

TD n° 3 : Biologie Moléculaire

Exercice 1 :

$$3 \times 192 \text{ aa} = 576 \text{ paires de bases}$$

$1440 - 576 = 864 \text{ pb}$ restantes, celles-ci sont formées par des introns ou par des séquences de signalisation (promoteur...)

Exercice 2 :

1- Le % GC est un critère important pour la classification des microorganismes, c'est un critère "taxonomique".

2- Détermination du pourcentage de chacune des bases:

$$G + C = 60\%, \text{ donc } G = C = 30\% \text{ et } A + T = 40\%$$

$$\text{donc } A = T = 20\%$$

3- Estimation de la masse molaire moléculaire de l'ADN :

$$4214814 \times 330 \times 2 = 2.78 \cdot 10^9 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

4- la masse d'une molécule d'ADN :

$$\text{Masse molaire moléculaire} / N = \frac{2.78 \cdot 10^9}{6.02 \cdot 10^{23}} = 4.62 \cdot 10^{-15} \text{ g} = 4.62 \cdot 10^{-3} \text{ pg}$$

5- la quantité d'ADN extraite :

$$4.62 \cdot 10^{-3} \times 10^9 = 4.62 \cdot 10^6 \text{ pg} = 4.62 \cdot 10^{-6} \text{ g} = 4.62 \text{ ng}$$

Exercice 3 :

L'ADN d'E. coli :

$$L = 2.6 \cdot 10^6 \text{ pb} \longrightarrow 2.66 \cdot 10^{15} \text{ g}$$

$$\text{pas d'hélice} = 3.4 \text{ nm} = 10 \text{ pb}$$

1 Da = la 12^{ème} de la masse d'un atome de carbone.

$$1 \text{ Da} = 1.66 \cdot 10^{-24} \text{ g}$$

en gramme :

$$\left. \begin{array}{l} 1 \text{ pas} \longrightarrow 10 \text{ pb} \\ \longleftarrow 2.6 \cdot 10^6 \text{ pb} \end{array} \right\} \Rightarrow N = 2.6 \cdot 10^5 \text{ pas}$$

$$\left. \begin{array}{l} 3.4 \text{ nm} \longrightarrow 1 \text{ pas} \\ L_{\text{ADN}} = 2.6 \cdot 10^5 \text{ pas} \end{array} \right\} \Rightarrow L = 8.84 \cdot 10^5 \text{ nm}$$