

6) Comparaison de protéines (corrigé du Bac)

Question 1

- a) Le document 1 présente un extrait de *La Recherche de Michael Grob*, de Véronique Receveur. Ce texte évoque des constatations importantes : tous les organismes que nous connaissons possèdent des protéines de fonctions fondamentales analogues ; pour des protéines apparentées, l'identité d'acides aminés en une position spécifique varie entre 30 % et 100 %. Ceci révèle une profonde unité de structure entre tous les êtres vivants. Il est possible de supposer que cette unité ait découlé d'une origine commune (*c'est l'une des explications possibles*).
- b) Dans l'hypothèse d'une « parenté » entre les organismes, si l'on veut mesurer leur degré de ressemblance à partir de l'étude de leurs protéines, l'on tente alors de mesurer l'identité d'acides aminés en une position spécifique. En effet, une protéine est constituée d'une succession d'acides aminés liés en une séquence spécifique. Dans l'hypothèse d'une évolution généralisée, si deux organismes ont évolué à partir d'un ancêtre commun proche, alors leurs protéines connaissent des divergences faibles ; en revanche si deux organismes n'ont en commun qu'un ancêtre assez éloigné, alors leurs protéines auront divergé de façon plus considérable.

Question 2

Le document 2 établit le résultat des comparaisons de séquences d'acides aminés de la myoglobine chez quatre vertébrés différents. Il apparaît que le nombre d'acides aminés différents entre l'Homme et le Dauphin est le plus faible des 6 nombres comparant ces quatre vertébrés deux à deux : 21 différences ; les autres nombres vont de 23 à 44. L'Homme et le Dauphin sont donc plus proches entre eux que les autres êtres vivants étudiés.

Question 3

Les mécanismes qui ont pu conduire à la création de protéines différentes à partir d'une protéine précédente sont les mutations, à supposer qu'elles soient indifférentes et non létales. Sur l'ADN, des mutations ponctuelles peuvent atteindre un nucléotide, par substitution, insertion ou délétion. Lorsqu'elles atteignent un grand nombre de nucléotide, c'est le chromosome lui-même qui apparaît différent.