

L'ADN, langage moléculaire de la vie

Cellule, ADN et unité du vivant – Universalité et variabilité de la molécule d'ADN – T.P. 5

L'écriture de l'information génétique est la même pour tous les êtres vivants elle est constituée de séquences dont l'alphabet comporte quatre lettres (les 4 bases A, C, T, G). La molécule d'ADN est une des preuves de l'unicité du vivant.

Pourtant il existe une diversité de l'information génétique. Un même gène peut exister sous plusieurs formes nommées Allèles. Un allèle est la conséquence d'un accident de copie du brin d'ADN, on nomme cet accident une mutation.

On utilisera le logiciel « Anagene », c'est un logiciel de comparaison des séquences. Se reporter à la fiche technique « Anagene ».

A. Un gène peut présenter plusieurs formes alléliques normales. Exemple des groupes sanguins ABO.

- Dans « Banque de séquences » et « Système ABO des groupes sanguins », sélectionner les 3 fichiers .adn correspondant aux groupes A, B et O les afficher en cliquant sur OK.
- Faire défiler les séquences et les comparer.
- Sélectionner les 3 séquences qui apparaissent alors en blanc. Prendre soin de placer la séquence correspondant au groupe A en premier (elle servira de référence).
- Traiter les 3 séquences avec la fonction « Comparer les séquences » et « Comparaison simple ».
- » Noter sur le tableau les différences qui existent entre l'allèle qui gouverne le groupe A, celui qui gouverne le groupe B et celui qui gouverne le groupe O : nucléotides remplacés et positions, type de mutation.
- » Rechercher une explication pour l'allèle O. Pour cela réaliser une nouvelle comparaison des séquences A et O, en utilisant « Alignement avec discontinuité ». Noter l'information recueillie. Retourner à la fenêtre « Affichage des séquences » et afficher les séquences à la position repérée. Utiliser le grand curseur de sélection pour repérer l'endroit. Compléter la ligne du tableau pour l'allèle du groupe O.
- » Pour terminer, effectuer une conversion des séquences nucléotidiques en séquences peptiques par traduction simple afin de comparer la nature des molécules codées par les allèles A, B et O du gène.

		Positions	Modifications observées et position (l'allèle A sert de référence)				
		Nombre de nucléotides					
Allèles du gène qui commande l'expression du groupe sanguin	A						
	B						
	O						

B. Un gène peut présenter plusieurs formes alléliques dont certaines sont morbides. Exemple des mutations de la chaîne bêta de l'hémoglobine.

- Dans Banque de séquences et « Chaînes de l'hémoglobine », choisir les fichiers .adn de la globine Bêta :
 - la séquence normale *betacod* et *betavar*,
 - la séquence mutée de la drépanocytose (anémie sévère pouvant devenir mortelle) *drepcod*,
 - les séquences mutées de la thalassémie *tha1cod* (Thalassémie, anémie sévère), *tha3cod* (Anémie peu grave) et *tha4cod* (Thalassémie, anémie sévère).

