AlloSchool

Sciences de la Vie et de la Terre

Expression de l'information génétique – Cours (Partie 1)

Professeur : Mr BAHSINA Najib

Sommaire

I- Introduction

II- Notion de caractère, gène, allèle et de mutation

2-1/ Relation entre information génétique et caractère

2-2/ Relation gène-protéine / protéine-caractère

2-3/ Conclusion

I- Introduction

La molécule d'ADN est le support de l'information génétique, il comporte toutes les informations responsables des caractères héréditaires de l'individu.

L'expression de l'information génétique est le décryptage de cette information permettant aux caractères héréditaires de se manifester.

II- Notion de caractère, gène, allèle et de mutation

2-1/ Relation entre information génétique et caractère

Notion de caractère

Un caractère est une manifestation physique ou physiologique que l'on peut observer directement ou non.

Certains caractères sont héréditaires, c'est-à-dire qu'ils sont hérités de nos parents, . Ils sont transmis d'une génération à l'autre.

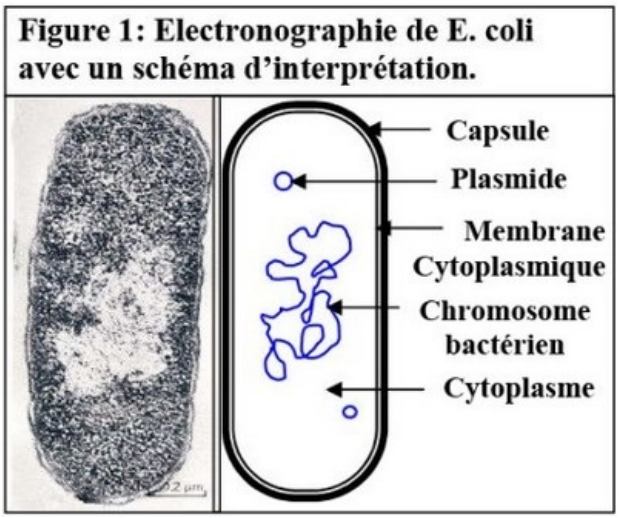
C'est le cas de la couleur des yeux, des cheveux, de la peau, le groupe sanguin, les maladies génétiques (hémophilie, diabète de type 1, myopathie...), etc.

D'autres caractères ne sont pas héréditaires, mais plutôt liés au mode de vie ou à l'environnement.

Ils peuvent donc évoluer avec le temps et, par exemple les cicatrices, qui apparaissent suite à des blessures, les maladies non héréditaires (le cancer du poumon lié à la cigarette), le bronzage du à l'exposition au soleil, Modification de la musculature due aux exerces physiques intenses, etc.

Transformation bactérienne chez Escherichia coli

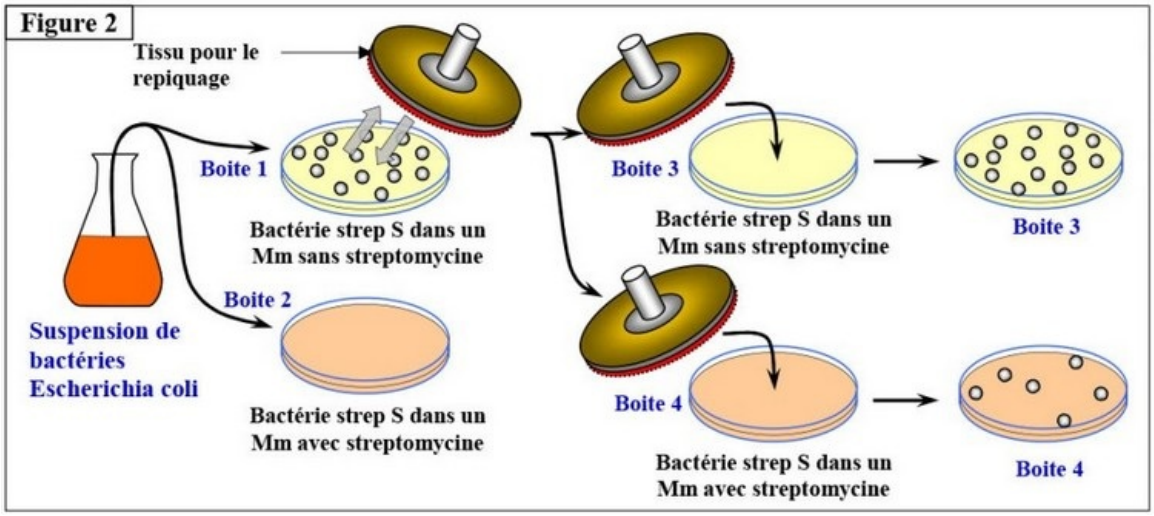
Escherichia coli, également appelée E. coli est une bactérie intestinale des mammifères, très commune chez l'être humain :



La souche sauvage d'Escherichia coli est capable de se développer par fission binaire sur un milieu minimum (Mm) contenant du sucre et des sels minéraux, et forme une colonie bactérienne sous forme de clones isoles visibles à l'œil nu, sous forme de taches.

Ainsi à partir de cette colonie on fait des repiquages dans différents milieux, avec un tissu stérile qu'on applique à la surface de la boite mère, et on le dépose ensuite à la surface d'une boite vierge.

Les étapes et les résultats de cette expérience sont présentés par la figure ci-dessous :

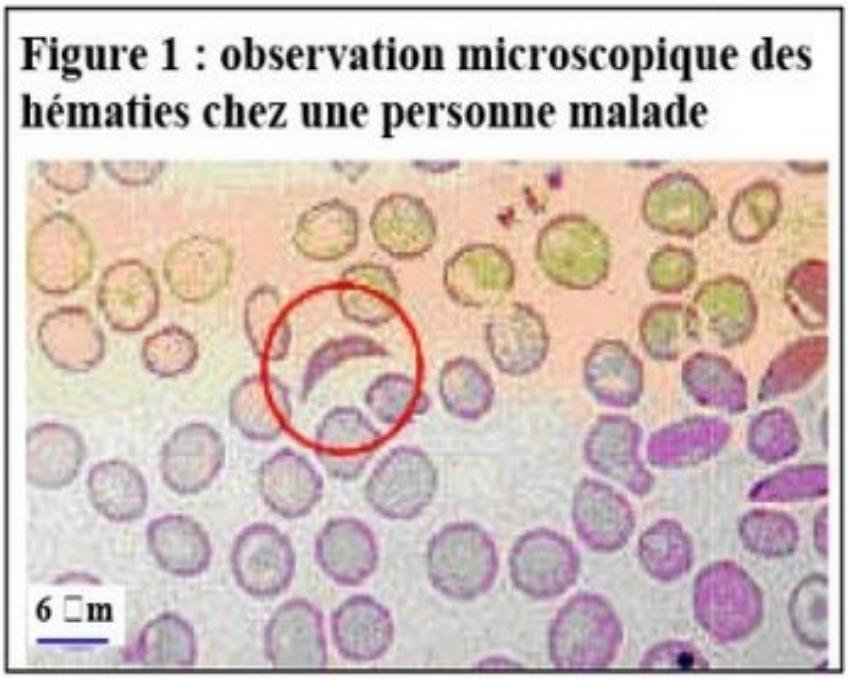


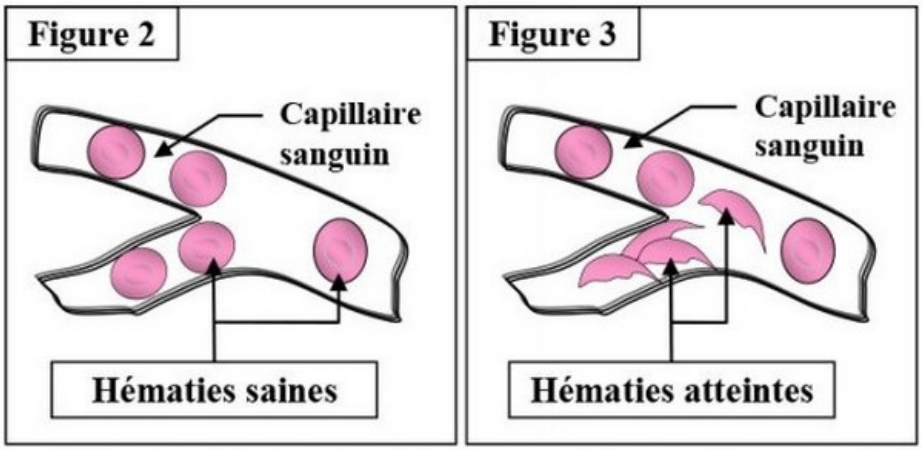
2-2/ Relation gène-protéine / protéine-caractère

L'anémie falciforme ou drépanocytose

L'anémie falciforme est une maladie héréditaire qui est fortement répondue en Afrique et au moyen orient.

Elle est caractérisée par des hématies (globules rouges) qui ont une forme de faucille ou d'un croissant :





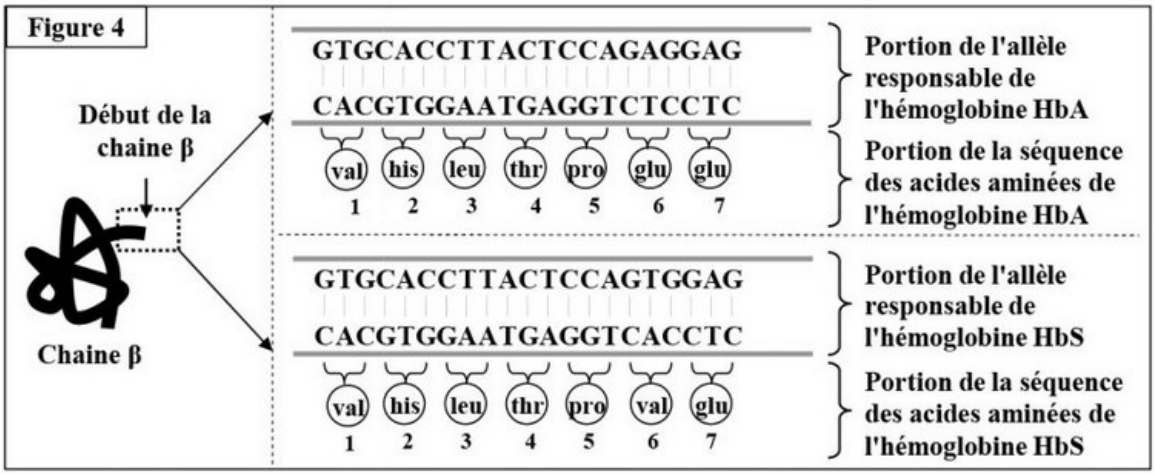
Les hématies sont riches en hémoglobine qui est une protéine formée par la liaison de quatre chaînes de polypeptides: deux chaînes α de 141 acides aminées et deux chaînes β de 14 acides aminées.

Les globules rouges saines sont capables de se déplacer dans tous les vaisseaux sanguins grâce à leur souplesse due à la présence de l'hémoglobine A (HbA) (Figure 2).

Les globules rouges anormales présentent une hémoglobine S (HbS), moins soluble, se précipite sous forme d'aiguilles, d'où la déformation des hématies qui perdent leur souplesse et provoquent l'obturation des capillaires sanguins fins (Figure 3).

L'anémie falciforme ou drépanocytose

La figure 4 présente la séquence de nucléotides et d'acides aminés pour HbA et HbS :



2-3/ Conclusion

À chaque caractère correspond une partie d'ADN appelée gène, qui supporte l'information génétique.

L'ordre des nucléotides d'une séquence d'un gène détermine la séquence d'acides aminés dans la protéine.

Toute modification d'un nucléotide, au moins, de la séquence des nucléotides à la suite d'une mutation entraîne la modification de la protéine synthétisée ou de sa fonction, et, par conséquent, la modification du caractère héréditaire correspondent.