

Cours 6 : L'expression du patrimoine génétique (partie 2) - Traduction de l'ARNm en protéine

B) Traduction de l'ARNm en protéine.

1- Relation entre gène et protéine : le code génétique.

Une protéine est une chaîne d'acides aminés. L'ordre dans lequel sont disposés les acides aminés (= la séquence) détermine la structure tridimensionnelle de la protéine, donc sa fonction.

L'information génétique constituée par la séquence des nucléotides de l'ADN (puis de l'ARNm) détermine la séquence en acides aminés des protéines.

La séquence des nucléotides d'un gène constitue une information, c'est elle qui contrôle la séquence des acides aminés de la protéine correspondante. Le code génétique est le système de correspondance permettant la traduction de cette information. Chaque groupe de trois nucléotides appelé codon ou triplet désigne un acide aminé parmi les 20 existants.

Ce code n'est pas ambigu car un codon désigne toujours un seul acide aminé. En revanche, il est redondant car plusieurs codons peuvent désigner le même acide aminé. Certains codons commandent l'arrêt de la synthèse de la protéine, ils sont appelés codons-stop.

A quelques exceptions près, le code génétique est commun à tous les êtres vivants, on dit qu'il est universel (c'est ce qui permet la transgénèse).

2- La traduction : synthèse des protéines à partir de l'ARNm.

Les protéines sont synthétisées dans le cytoplasme par des groupes enzymatiques complexes : les ribosomes. La synthèse des protéines est appelée traduction et se déroule en plusieurs étapes :

-Initiation

Le ribosome reconnaît le site d'initiation et se fixe sur l'ARNm. Les acides aminés correspondant aux 2 premiers codons viennent se placer dans le ribosome en face du brin d'ARNm.

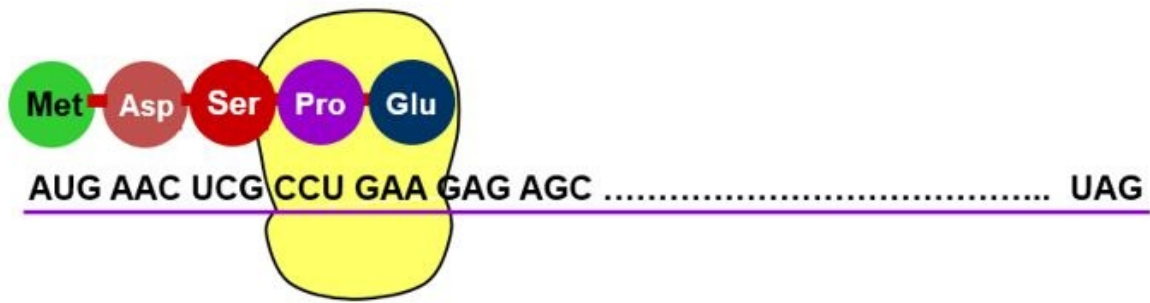
(La chaîne débute toujours par un codon AUG codant pour la méthionine mais il peut y avoir des méthionines au milieu de la chaîne).



Legende de l'image à remplir ici

-Elongation

Le ribosome crée une liaison entre ces deux acides aminés puis il avance d'un codon. Il parcourt ainsi l'ARNm et associe les acides aminés correspondant aux codons.



Legende de l'image a remplir ici

-Terminaison

Lorsque le ribosome rencontre un codon stop, la chaîne d'acides aminés est libérée. Le ribosome se détache alors de l'ARNm

La protéine obtenue peut subir des modifications. Elle acquiert ensuite sa structure tridimensionnelle qui lui permet d'être fonctionnelle.

L'ARNm peut être traduit plusieurs fois jusqu'à ce qu'il soit dégradé, on obtient alors plusieurs protéines identiques.

