

Lycée M'hamdia
2010/2011

Correction de devoir de contrôle de SVT n°3

3^{ème} sciences expérimentales
20/04/2011



Pour voir les notes consultez

 www.svt-mounir.sitew.com

Le 18/04/2011

Exercice 1 :

- 1- b)
- 2- b) - d)
- 3- a)
- 4- a) - b) - d)
- 5- c)

Exercice 2 :

Voici la séquence d'un gène :

ADN (brin non transcrit) : C A T G A T G C T T T T C T A A G G

- 1) A l'aide du tableau du code génétique de votre livre, déduire la séquence de la protéine codée par ce gène.

On a la séquence du brin non transcrit. Or la séquence d'ARNm se déduit à partir du **brin transcrit d'ADN !! Il faut donc écrire la séquence du brin transcrit puis faire la transcription.**

ADN (brin non transcrit) : C A T G A T G C T T T T C T A A G G

ADN (brin transcrit) : G T A C T A C G A A A G A T T C C

ARNm : C A U G A U G C U U U U C U A A G G

Protéine : His - Asp - Ala - Phe - Leu - Arg

- 2) Voici la séquence de ce gène chez certains individus présentant une maladie.

ADN (brin non transcrit) : C A T G A G G C T T T T C T A A G G

- a- Comparer les 2 séquences. Que remarquez-vous ? Indiquer le nom du phénomène.

Au niveau du 6^{ème} nucléotide, il y eu **remplacement de la Thymine (T) par la Guanine (G) dans le brin d'ADN non transcrit (A par C dans le brin transcrit).** Il s'agit d'une **mutation par substitution.**

- b- Indiquer les conséquences de cette modification.

La séquence du brin transcrit de l'ADN sera modifiée :

G T A C T C C G A A A G A T T C C

Donc la séquence de l'ARNm sera modifiée au niveau du 2^{ème} codon :

C A U G A G G C U U U U C U A A G G

La protéine aura donc pour séquence:

His - Glu - Ala - Phe - Leu - Arg

Il y a un acide aminé qui diffère, la protéine modifiée n'aura donc pas la même structure que la protéine normale, elle ne pourra pas exercer sa fonction. C'est pour cela que les individus touchés par cette mutation sont malades.

- 3) Chez certains individus qui ne sont pas malades, on observe cependant une version différente du gène, dont la séquence est :

ADN (brin non transcrit) : C A T G A C G C T T T T C T A A G G

Expliquer pourquoi ces individus ne sont pas malades. Donner le nom du phénomène.

Pour savoir pourquoi ces individus ne sont pas malades, il faut déduire la séquence de la protéine fabriquée par ce gène :

ADN (brin non transcrit) : C A T G A C G C T T T T C T A A G G

ADN (brin transcrit) : G T A C T G C G A A A G A T T C C

ARNm : C A U G A C G C U U U U C U A A G G

Protéine : His - Asp - Ala - Phe - Leu - Arg

La séquence de la protéine n'a pas été modifiée par la mutation, il s'agit donc d'une mutation silencieuse.

Cela est dû à la redondance du code génétique : la mutation a entraîné un changement d'un codon de l'ARNm mais ce codon code pour le même acide aminé que le codon initial.

Exercice 3 :

1°- il y a une relation entre la présence du noyau et la synthèse d'hémoglobine : la transcription se fait dans le noyau et cesse quand le noyau disparaît mais la traduction se poursuit même après disparition de noyau puisque elle se fait dans le cytoplasme à partir de l'ARNm déjà synthétisé.

2°-

α- Brin d'ADN :TGAGGTCTTCTT.....ATC

Transcription
↓

Séquence d'ARNm :ACUCCAGAAGAA.....UAG

b- La séquence d'acides aminés de la chaîne polypeptidique :

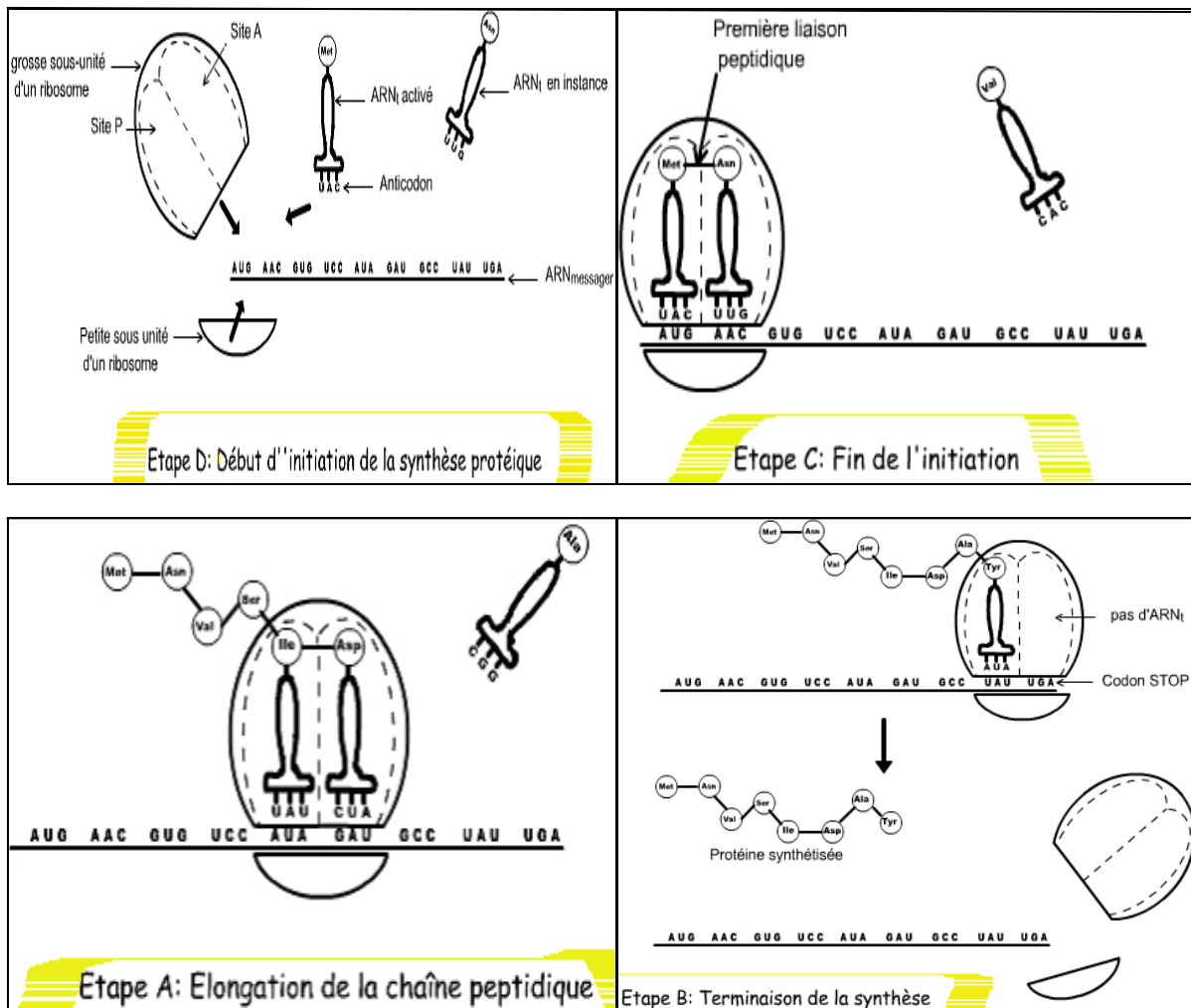
ARNm :ACUCCAGAAGAA.....UAG

Traduction
↓

Protéine (chaîne polypeptidique) : ...Thr - Pro - Glu - Glu...

c- Les schémas sont présentés dans l'ordre logique de déroulement de la traduction :

D - C - A - B



d- Le nouveau brin muté :

ADN muté :TG^GGGTCTTCTT.....ATC

ARNm :AC^CCCAGAAGAA.....UAG

Protéine: Thr - Pro - Glu - Glu

La chaîne peptidique est la même : il s'agit d'une mutation silencieuse.

e- Le code génétique est **redondant- dégénéré** : plusieurs codons (ou triplets) codent pour la même acide aminé.

f- Nouvelle chaîne peptidique :

NH₂ – Thr – Pro – COOH

La chaîne peptidique est devenue plus courte, donc il y a arrêt de la synthèse protéique par un codon STOP qui remplace le codon de l'acide aminé Glu.

Donc : nouveau ARNm : **ACUCCAUGAA.....UAG**

Donc l'ADN muté : **TGAGGTACTT.....ATC**

C'est une mutation par insertion d'un nucléotide à base d'Adénine au niveau de l'ADN ce qui provoque l'arrêt de la traduction.