

## Exercice 7 p66 (manuel 1S ed.Belin)

### Exercice :

Soit une protéine constituée de 302 acides aminés. On a isolé un fragment d'ADN contenant le début de la séquence codante du gène correspondant :

ATG ATC CAG CAA ACC AAA TGT AAC AAC TCG GCA GCT (brin non transcrit)
--

1. Écrivez la séquence nucléotidique du fragment d'ARNm codant pour le début de la protéine.
2. Déduisez, grâce au code génétique (cf 1<sup>er</sup> rabat du manuel), le début de la séquence protéique.
3. On a isolé une protéine anormale dans laquelle la première sérine est remplacée par une arginine. Quelles mutations nucléotidiques peuvent expliquer ce changement d'acide aminé ?
4. Dans une pathologie, on trouve une forme écourtée de la protéine : seuls les 3 premiers acides aminés sont présents. Quelle mutation nucléotidique peut expliquer ce fait ?

### Corrigé exercice 7 p66

#### **1. Allèle normal :**

ARNm : AUG CAA UGC GUA CCG ACG UGA

Protéine : Met – Gln – Cys – Val – Pro – Thr

#### **Allèle muté A :**

ARNm : AUG CAA UGC GUA CCA ACG UGA

Protéine : Met – Gln – Cys – Val – Pro – Thr

#### **Allèle muté B :**

ARNm : AUG CAA CGC GUA CCG ACG UGA

Protéine : Met – Gln – Arg – Val – Pro – Thr

2. La mutation A n'a aucune conséquence sur la séquence du polypeptide formé car les codons CCG et CCA correspondent tous deux à l'acide aminé Proline : cela illustre la redondance du code génétique.

### Corrigé exercice du poly

1. ARNm : AUG AUC CAG CAA ACC AAA UGU AAC AAC UCG GCA GCU
2. Protéine : Met- Ile – Gln – Gln – Thr – Lys – Cys – Asn – Asn – Ser – Ala – Ala
3. La 1<sup>ère</sup> sérine est codée par UCG, pour être remplacée par une arginine ce codon a dû être remplacé par CGU, ou CGC, ou CGA, ou CGG, ou AGA, ou AGG. ATTENTION : la mutation à l'origine de cette modification s'est opérée sur l'ADN. L'hypothèse la plus simple est que la mutation porte sur les deux 1ers nucléotides : TC remplacés par CG ou par AG sur le brin non transcrit de l'ADN.
4. Le 4<sup>e</sup> codon (CAA) a dû être remplacé par un codon-stop : UAA ou UAG ou UGA. Il suffit donc d'un seul remplacement du C par un U dans l'ARNm, c'est-à-dire une mutation remplaçant le C par un T dans le brin non transcrit de l'ADN, pour que la traduction de l'ARNm en protéine s'arrête au 3<sup>e</sup> acide aminé.