

## SVT

# Expression de l'information génétique : Protéines, Transcription, Traduction, Mutations

## OBJECTIFS Ce que tu dois savoir faire

- ✓ Décrire la structure des protéines et citer leurs rôles dans l'organisme
- ✓ Expliquer la transcription : copie de l'ADN en ARNm dans le noyau
- ✓ Expliquer la traduction : synthèse d'une protéine à partir de l'ARNm au ribosome
- ✓ Identifier les mutations et leurs effets sur la protéine et le phénotype

## VOCABULAIRE Définitions clés

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Transcription</b> | Copie d'un gène en ARNm dans le noyau par l'ARN polymérase    |
| <b>Codon</b>         | Triplet de nucléotides de l'ARNm codant un acide aminé        |
| <b>Mutation</b>      | Modification permanente de la séquence nucléotidique de l'ADN |

## COURS L'essentiel du cours

### FORMULE

#### Flux de l'information

ADN → (Transcription) → ARNm → (Traduction) → Protéine

*Dogme central de la biologie*

### FORMULE

#### Complémentarité ADN/ARNm

A↔U | T↔A | G↔C | C↔G

*T remplacé par U*

### FORMULE

#### Longueur protéine

Nb acides aminés = (Nb codons ARNm) - 1 codon STOP

*AUG = 1er codon*

## MÉTHODE

# Lire une séquence ARNm et trouver la protéine

### 1 Repérer AUG

Localiser le codon d'initiation AUG qui marque le début de la traduction.

### 2 Découper en codons

Lire l'ARNm par groupes de 3 nucléotides sans chevauchement, de 5' vers 3'.

### 3 Utiliser le code génétique

Associer chaque codon à un acide aminé jusqu'au codon STOP (UAA, UAG ou UGA).

## EXEMPLE

### Exemple résolu — BAC Série D

#### ENONCE

Soit la séquence ARNm : 5'-AUG-UUU-CCG-UAA-3'. Déterminer la séquence d'acides aminés de la protéine produite.

#### RESOLUTION

AUG → Méthionine (Met) | UUU → Phénylalanine (Phe) | CCG → Proline (Pro) | UAA = STOP → Protéine : Met-Phe-Pro (3 acides aminés)

## EXERCICES

### Exercices d'application

1 Quelle enzyme synthétise l'ARNm lors de la transcription ? Où agit-elle ?

3 pts

2 Un codon STOP apparaît après mutation : quel effet sur la protéine et le phénotype ?

4 pts

3 Citer deux propriétés du code génétique et illustrer chacune par un exemple.

3 pts

## ASTUCES

### Astuces et pièges

● Mémo codons STOP : U As Arrêté (UAA), U As Gagné (UAG), U Gagnes Aller (UGA)

▲ ⚠ L'ARNm est identique au brin codant (sauf U/T) : ne pas confondre brin matrice et brin codant.

### ★ À retenir absolument

- ADN → ARNm (noyau) → Protéine (ribosome) : toujours dans cet ordre
- Le code génétique est universel et dégénéré : même codon = même acide aminé chez tous les êtres vivants
- Toute mutation n'est pas forcément visible : si l'acide aminé ne change pas, le phénotype reste identique