

Mise en situation et recherche à mener

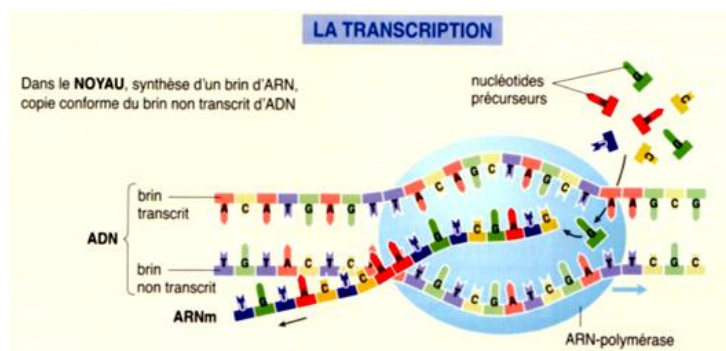
Lorsqu'un gène s'exprime dans une cellule, une protéine est produite. L'ADN est contenu dans le noyau et ne le quitte pas, cependant l'information que la molécule contient doit pouvoir être utilisée par la cellule pour produire des protéines. Or, celles-ci sont synthétisées dans le cytoplasme, un intermédiaire est donc indispensable pour transporter dans le cytoplasme une copie de l'information génétique contenue dans le noyau, cette molécule est appelée ARNm (Acide Ribonucléique messager).

On montrera que dans le noyau, l'information contenue dans un gène est bien transcrite en une information contenue dans la molécule d'ARNm
On montrera aussi comment dans le cytoplasme l'information contenue dans l'ARNm est traduite en une séquence d'acide aminé

Ressources

Document 1 : La transcription dans le noyau, ADN (gène) → ARNm (copie du gène) → Protéine

La transcription se déroule dans le noyau, elle correspond à la synthèse d'une molécule d'ARNm qui contient la même information génétique que celle d'un gène donné. Cette synthèse est catalysée par une enzyme, l'ARN polymérase:



-Elle désenroule et écarte les brins complémentaires de la molécule d'ADN **au niveau du gène exprimé**.

-Un des brins, appelé **brin transcriteur** sert de **matrice** pour la synthèse de la molécule d'ARN. Des **nucléotides libres** présents dans le noyau, **précurseurs** de l'ARN sont assemblés par **complémentarité** avec les nucléotides du **brin transcriteur** de l'ADN.

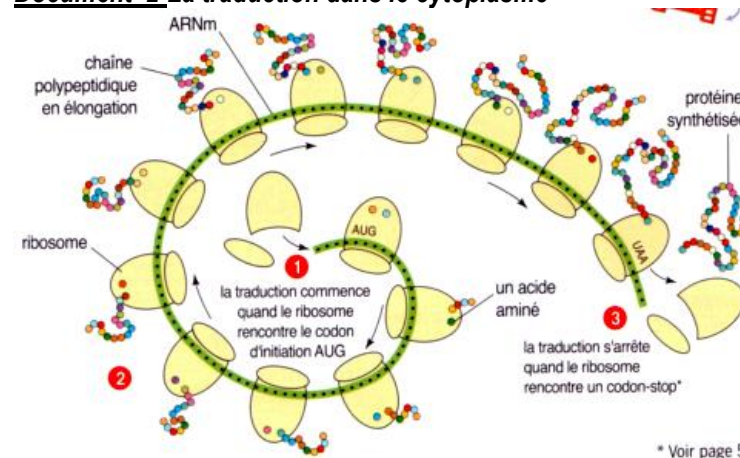
Matériel disponible :

Logiciel Anagène et a fiche technique :

-Le logiciel Anagène permet de **comparer** des séquences de nucléotides (ADN, ARN) entre elles et des séquences d'acides aminés. Il permet également **de convertir** une séquence de nucléotides en séquence d'acide aminés correspondante.

-On dispose **du gène Bêta de l'hémoglobine** (protéine du globule rouge qui transporte le dioxygène) de l'**ARNm** correspondant et de la chaîne **d'acide aminés de globine Bêta** codées par le gène Bêta

Document 2-La traduction dans le cytoplasme



La traduction permet la production d'une protéine par assemblage des acides aminés. La nature de l'enchaînement est codée par l'enchaînement de la séquence nucléotidique de l'ARNm.

Il existe **4 nucléotides différents** sur l'ARNm et **20 acides aminés** permettent de synthétiser toutes les protéines différentes.

La **correspondance** entre la séquence de nucléotides de l'ARNm et la séquence d'acides aminés de la protéine, constitue le **code génétique**. Celui-ci permet d'associer un acide aminé à la présence **d'un codon** particulier de l'ARNm, le codon correspondant aux nucléotides nécessaires pour coder **un acide aminé**. Certains codons dits **codon stop**, ne codent pour aucun acide aminé. Tous les ARNm commencent par le même codon dit codon **d'initiation**.

Le code génétique présente 2 caractéristiques fondamentales :

- **Il est universel** : valable pour tous les êtres vivants (sauf quelques exceptions)
- **Il est redondant** : plusieurs codons codent le même acide aminé

Etape1-Concevoir une stratégie pour répondre à la problématique

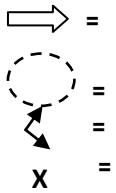
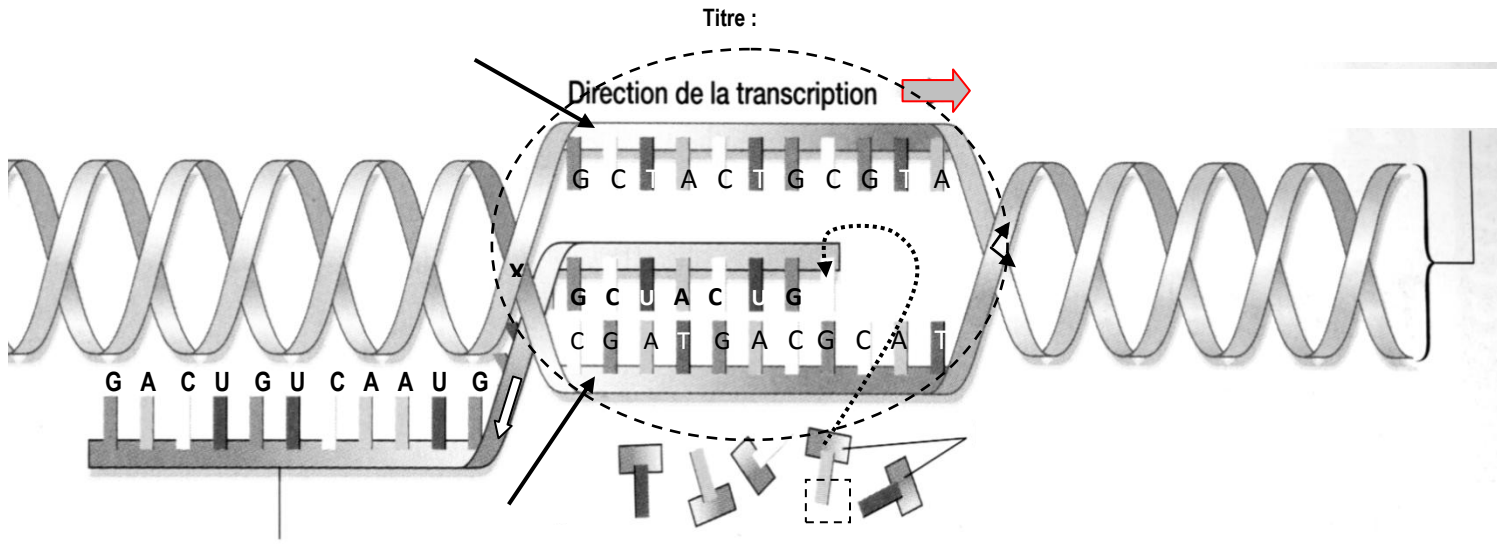
1-A l'aide des ressources et des connaissances, **proposer une démarche d'investigation** permettant de répondre à la problématique.

Etapes 2, 3,4

2-Mettre en œuvre le protocole pour répondre à la problématique

3-Présenter les résultats pour les communiquer et répondre à la problématique (fiche réponse, utilisation des ressources et des résultats)

Titre :



Titre :

