



Situation : L'ADN contient l'information génétique qui permet de former les protéines et donc de déterminer le phénotype.

Problème : Comment passe t'on de l'ADN à la protéine ?

PARTIE 1 – Mise en évidence d'un intermédiaire.

1- A partir du document 1, **démontrez l'existence d'une molécule intermédiaire entre l'ADN et les protéines.** (2 arguments principaux sont attendus)

3 hypothèses sont émises concernant la nature chimique de cet intermédiaire :

- Ce serait une molécule d'ADN simple brin, plus petite et pouvant donc passer à travers les pores du noyau.
- Ce serait une molécule d'acide nucléique appelée ARN
- Ce serait une protéine intermédiaire, possédant la même séquence d'acides aminés mais dépliée.

2- A partir du document 2, **démontrez si l'une de ces hypothèses est probable.**

3- A partir du document 3, déterminez l'endroit où est produit l'intermédiaire, à partir de quoi il est produit, quel est son trajet et ce qu'il permet de former. **Vous résumerez ces informations sur un schéma fonctionnel** de cellule.

Appelez la professeure pour vérification.

PARTIE 2 – Caractérisation de l'intermédiaire.

A l'aide du logiciel libmol et d'un logiciel de votre choix (Publisher, word ...) **réalisez un document comparatif de l'ADN et l'ARN.**

➤ Dans libmol : ouvrir les fichier ADN 14 paire de bases et ARN messenger

Sont attendus :

- Des captures d'écran légendées des molécules permettant de différencier
- Le nombre de brin
- La composition des brins (nom des nucléotides)
- Les principaux points communs et différences.

Appelez la professeure pour vérification.

PARTIE 3 – De l'ADN à l'ARN

A l'aide du logiciel Anagène, comparez les séquences des 2 brins d'ADN d'un gène et de son ARNm

➤ Dans Anagène : Fichier > Banque de séquences > Première S,ES,L > Génotype, Phénotype, Environnement > Génotypes et Phénotypes à différents niveaux d'organisation > Le phénotype des groupes sanguins >

- ADNtranscrit : Un des brins d'ADN
- ADNnontranscrit : Le deuxième brin d'ADN
- ARNmA : Brin d'ARN

4- **Décrivez la séquence de l'ARNm par comparaison aux séquences des deux brins d'ADN.**

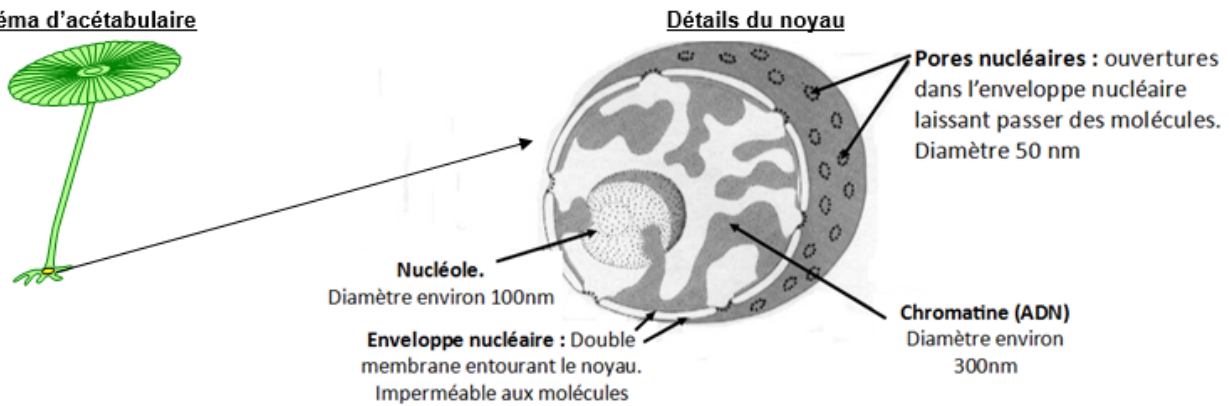
5- Sachant que l'ARNm est synthétisé par une enzyme, l'ARNpolymérase, qui lit l'ADN et associe entre eux des nucléotides complémentaires à ceux de l'ADN, **quel sera le brin qui sert de modèle pour l'ARN ?**

6- **Le passage ADN-ARN permet-il de conserver le message génétique ? Justifiez**

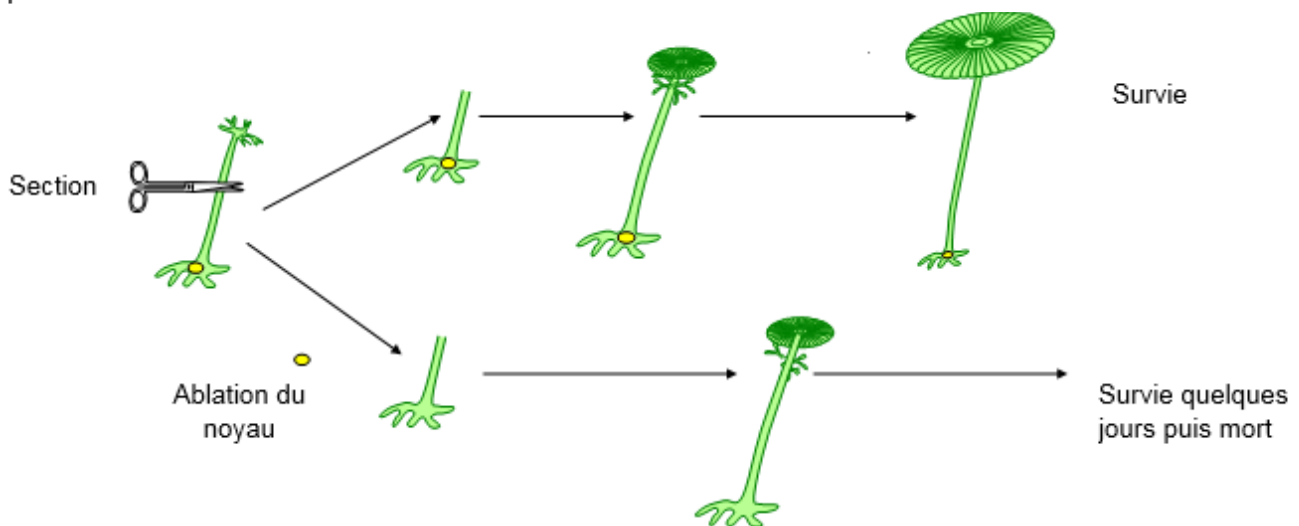
DOCUMENT 1 : L'acétabulaire et l'expérience de Brachet

L'acétabulaire est une algue unicellulaire dont le noyau (donc l'ADN) est situé dans le pied et dont le chapeau est formé de cytoplasme, lieu de synthèse de très nombreuses protéines.

Schéma d'acétabulaire



En 1955, Jean Brachet réalise des expériences de section du chapeau et du pied d'acétabulaire. Il observe la régénération du chapeau, qui permet la survie de l'acétabulaire et qui résulte d'une synthèse de protéines.



DOCUMENT 2 – Expérience de caractérisation de l'intermédiaire.

Cette expérience reprend le principe de la première expérience de Brachet (culture d'un pied d'acétabulaire avec noyau), à la différence qu'avant la mise en culture, le pied est traité avec différentes enzymes qui détruisent spécifiquement un type de molécule :

- Les ADNases détruisent l'ADN,
- Les ARNases détruisent l'ARN
- Les protéases détruisent les protéines.

Conditions expérimentales	Résultats
Pas de traitement	Survie
ADNase	Survie quelques jours puis mort
ARNase	Mort
Protéase	Survie
ADNase + ARNase	Mort

DOCUMENT 3 – Expérience de Pulse-Chase sur l'ARN

L'expérience de **pulse-chase** consiste à cultiver des cellules sur un milieu contenant de l'Uracile radioactive, puis de transférer la cellule dans un milieu ne contenant plus d'Uracile radioactive.

La cellule est alors **radiographiée** (technique faisant apparaître les molécules ayant intégré l'Uracile radioactive en noir)

L'Uracile est une molécule contenue dans les ARN, mais ni dans les Adn, ni dans les protéines

