**Exercice 1 : Mise en évidence et problématique.****Document 1 : mise en évidence : marquage radioactif de cellules.**

Des cellules animales sont cultivées sur un milieu contenant un **acide aminé marqué**. Le noyau (N) de certaines cellules a été enlevé (E) quelques minutes avant la mise en culture. On réalise ensuite une **autoradiographie**.

L'**autoradiographie** est une technique de laboratoire permettant de localiser des molécules dans une cellule. Les cellules sont mises en culture dans un milieu contenant une protéine contenant **un acide aminé (par exemple la leucine) où des atomes d'hydrogène sont radioactifs**. Les cellules incorporent cet acide aminé et deviennent alors radioactives : on dit qu'elles sont marquées. On observe des points noirs sur les clichés aux endroits où se trouvent les molécules radioactives marquées.

Question 1 : En analysant le document 1, expliquez où a lieu la synthèse (=formation) des protéines au sein de la cellule. Justifiez votre réponse.

Question 2 : Sachant que l'ADN se trouve dans le noyau, expliquez pourquoi la question 1 soulève un problème.

Exercice 2 : Décrire la structure générale de l'Acide Ribonucléique messager (ARNm)

Question 1. Ouvrez le logiciel Libmol (<https://libmol.org/>) et observez une molécule d'ARN (rechercher « ARN messenger »). Complétez le tableau ci-dessous en utilisant les fonctions du logiciel Libmol.

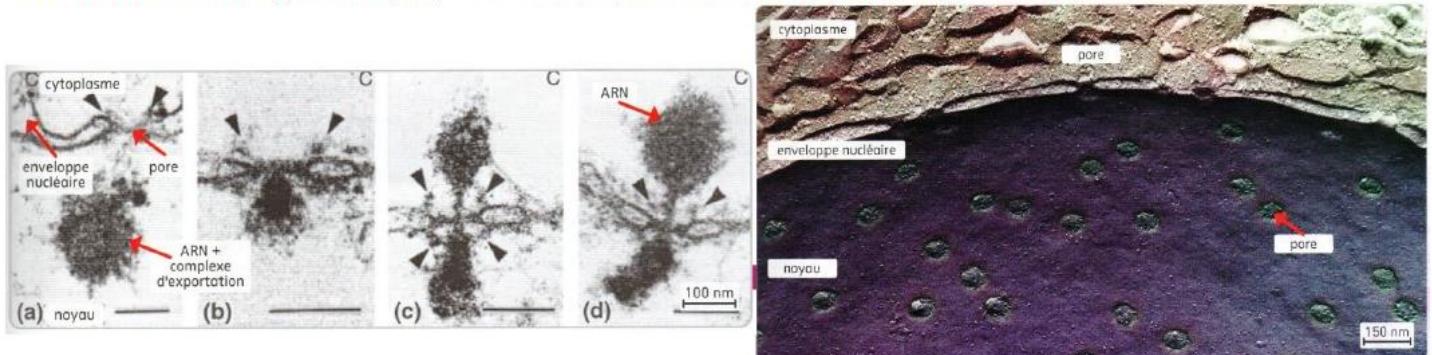
Composition chimique	Modèle moléculaire 3D de la molécule d'ARN
Nombre de chaînes	
Nombre de bases azotées différentes (nommez-les)	
Forme générale de la molécule	



Exercice 3 : Les propriétés de l'ARN.

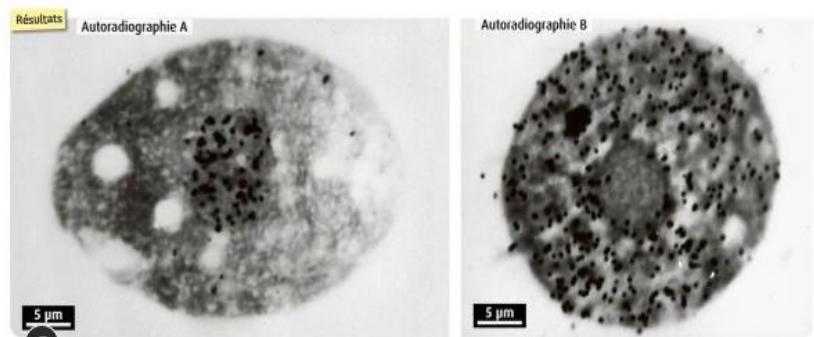
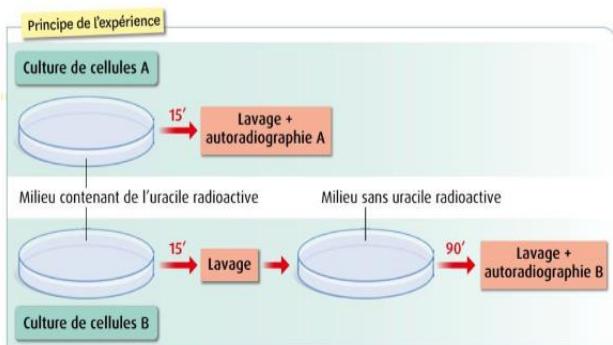
Document 2 : Photographies du noyau d'une cellule prise au microscope electronique

Ces photographies représentent différentes vues du noyau au microscope électronique. Plus précisément on observe ici l'enveloppe du noyau (c'est-à-dire la double membrane qui forme son contour)



Document 3 : une expérience de *pulse chase*.

Ce type d'expérience a été effectué dans les années 1960. En fin d'expérience, chaque culture est photographiée à l'aide d'une plaque sensible à la radioactivité (autoradiographie). Là où l'uracile radioactive a été incorporée dans des molécules, on observe des grains noirs sur la photographie. L'uracile est une composante que l'on trouve dans l'ARN.

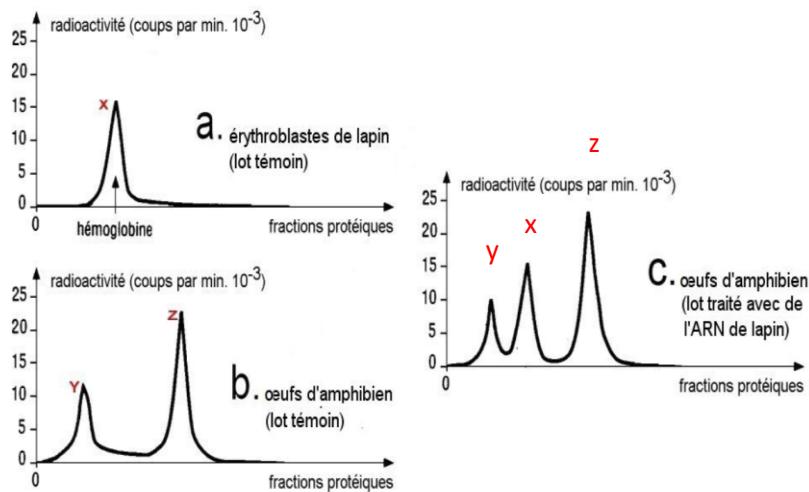


Question 3: En analysant les documents 2 et 3, expliquez comment l'information génétique est transmise du noyau au cytoplasme.



Exercice 3 : Les fonctions de l'ARN.

Document 4 :: les effets d'une injection d'ARN messager.



La radioactivité peut servir à détecter la présence de certaines molécules. Les graphiques suivants montrent des pics dont la **position montre et caractérise la présence** d'une protéine donnée.

- a. Des **érythroblastes de lapin** sont cultivés dans un milieu contenant un acide aminé radioactif, l'**histidine**. Les **érythroblastes** sont les cellules qui fabriquent les **globules rouges**, et leur protéines associées, l'**hémoglobine**. Les protéines fabriquées par les érythroblastes montrent un pic radioactif (X) spécifique de l'**hémoglobine de lapin**.

b. On fait incuber des **œufs d'amphibiens** (le xénopé) dans un milieu contenant de l'**histidine** radioactive. L'analyse de la radioactivité montre alors deux pics protéiques (Y et Z) spécifiques des protéines produites par les œufs de xénopé.

c. On prélève **de l'ARN dans le cytoplasme des érythroblastes de lapin**, et on l'injecte dans des œufs de xénopé que l'on fait ensuite incuber dans un milieu contenant de l'**histidine radioactive**.

Question 4 : A partir de l'analyse de l'expérience du document 3, expliquez quels sont les effets d'une injonction d'ARN messager.

Exercice type 2 : A partir des documents et des manipulations proposés, vous devez rédiger un texte argumenté montrant que : *L'ARN est un deuxième type acide nucléique (comme l'ADN) qui permet la synthèse des protéines dans le cytoplasme.*

Votre compte rendu devra suivre la structure suivante :

Introduction : on doit trouver une question que l'on se pose et qui oriente le sujet.

- QUESTION: On doit trouver une question que l'on se pose et qui oriente le sujet.

 1. L'ARN est un deuxième type d'Acide nucléique (avec schéma de l'ARN, comparer avec l'ADN)
 2. L'ARN est produit dans le noyau, et va migrer dans le cytoplasme
 3. L'ARN permet la production des protéines.

Conclusion :
