

Contexte

Pour expliquer la biosynthèse d'une protéine à partir de l'information contenue dans un gène, les scientifiques proposent un scénario dans lequel l'ARNm joue un rôle pivot puisqu'il est l'intermédiaire nécessaire entre le noyau, où réside l'information génétique, et le cytoplasme, où les protéines sont fabriquées.

On cherche à prouver l'intervention de l'ARN messenger dans le processus d'expression d'un gène.

Consignes

Partie A : Appropriation du contexte et activité pratique (durée recommandée : 30 minutes)

La stratégie adoptée est de colorer l'ADN et l'ARN des cellules d'un épiderme.

Mettre en œuvre le protocole.

Partie B : Communication des résultats, poursuite de la stratégie et conclusion (durée recommandée : 30 minutes)

Présenter et traiter les résultats obtenus, sous la forme de votre choix et les **interpréter**.

Proposer une stratégie complémentaire pour collecter d'autres indices prouvant l'intervention de l'ARN messenger dans le processus d'expression d'un gène.

Appeler l'examineur pour présenter votre proposition à l'oral et obtenir une ressource complémentaire

Conclure, à partir de l'ensemble des données, sur l'intervention de l'ARN messenger dans le processus d'expression d'un gène.

Protocole

Matériel :

- microscope optique ;
- trois verres de montre ;
- paire de pinces ;
- paire de ciseaux fins ;
- lames ;
- lamelles ;
- microscope optique ;
- flacon de vert de méthyle pyronine ;
- flacon d'eau distillée ;
- chronomètre

Étapes du protocole à réaliser :

- **Réaliser** la coloration in situ des acides nucléiques des cellules de l'épiderme interne d'écaille d'oignon blanc :
 - ⇒ **Remplir** un des verres de montre avec la solution de vert de méthyle pyronine et les deux autres avec de l'eau distillée.
 - ⇒ **Prélever** un fragment de l'épiderme interne d'une écaille d'oignon blanc et le placer dans le colorant pendant deux minutes. *Taille de l'échantillon : environ 3mm x 3mm.*
 - ⇒ **Rincer** l'échantillon dans le deuxième verre de montre
 - ⇒ **Rincer** à nouveau, dans le troisième verre de montre.
 - ⇒ **Monter** l'échantillon entre lame et lamelle dans une goutte d'eau
- **Observer** au microscope

Équipements de protection individuelle

Obligatoire dans une salle de travaux pratiques



Ressources

Des qualités que doit posséder une molécule candidate au rôle d'intermédiaire lors de l'expression de l'information génétique :

- être détectable dans le noyau mais aussi dans le cytoplasme ;
- être fabriqué au contact de l'ADN utilisé comme modèle ;
- détenir une information semblable à celle portée par le gène.

La coloration in situ des acides nucléiques :

- Les colorants acidophiles comme le vert de méthyle et la pyronine se fixent sélectivement aux acides nucléiques. Le vert de méthyle colore l'ADN en vert et la pyronine colore les ARN en rose.
- On utilise classiquement le vert de méthyle pyronine, c'est à dire un mélange des deux colorants, pour localiser les deux sortes d'acides nucléiques dans les cellules.