

DEFI 1 – Comparaison Mitose/Méiose

C3 - Utiliser des outils et mobiliser des méthodes pour apprendre	Recenser, extraire, organiser et exploiter des informations à partir de documents
C4 - Pratiquer des langages	Communiquer dans un langage scientifiquement approprié

QUESTION

Sous la forme de votre choix, présentez une comparaison entre la Mitose et la Méiose.

Pour vous aider:

<http://www.biologieenflash.net/animation.php?ref=bio-0050-2>

DEFI 2 – Les OGM, des organismes très courants en agronomie

C1 - Pratiquer des démarches scientifiques	Mettre en œuvre une démarche scientifique
C2 - Concevoir, créer, réaliser	Concevoir et mettre en œuvre un protocole.
C4 - Pratiquer des langages	Communiquer sur ses démarches, ses résultats et ses choix, en argumentant.

Les OGM : des organismes très courants en agronomie.

Un OGM est un organisme dont le patrimoine génétique a été modifié par transgénèse, c'est-à-dire par l'ajout d'un ou plusieurs gènes permettant à l'organisme d'acquies de nouvelles caractéristiques (par exemple, le gène de résistance à un herbicide ou à un parasite). Ces gènes ajoutés sont appelés des transgènes et ont des séquences différentes de l'ADN de l'organisme receveur.



Maïs classique (à gauche) et maïs transgénique (à droite).

La mission

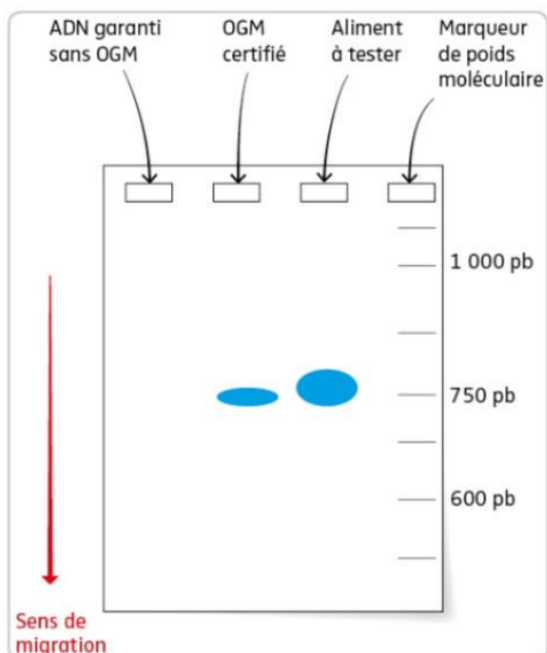
Vous êtes technicien à l'INRA (Institut national de la recherche agronomique). Un restaurateur souhaite savoir si des OGM sont présents dans les aliments qu'il utilise.

➔ Vous devez lui présenter votre mode opératoire ainsi que les mécanismes moléculaires assurant la validité de vos résultats à l'aide de schémas légendés et annotés.

PRINCIPE

► On se propose de détecter la présence d'un transgène connu de 750 pb permettant une résistance à un antibiotique chez les plantes.

- 1 Extraire l'ADN de l'aliment dans lequel on recherche la présence du transgène.
- 2 Réaliser une PCR de cet ADN en utilisant des amorces spécifiques du transgène.
- 3 Réaliser l'électrophorèse des fragments clonés par PCR et les comparer à des témoins positif et négatif.





- L'électrophorèse d'ADN sur gel d'agarose consiste à faire migrer des fragments d'ADN chargés électronégativement en fonction d'un champ électrique. Les fragments migrent différemment en fonction de leur taille (les petits migrent plus loin).
- Plus la quantité d'ADN sera importante, plus le trait de migration sera épais et le résultat bien plus fiable. Une absence d'ADN se manifestera par l'absence de trait de migration.

b L'électrophorèse permet de révéler la présence d'ADN.

Pour cloner l'ADN rapidement, on provoque des réplifications d'ADN en chaîne à l'aide d'un thermocycleur (sorte de bain-marie où la température varie très vite) et on répète des cycles de PCR : Polymerase Chain Reaction. Chaque cycle comprend trois étapes :

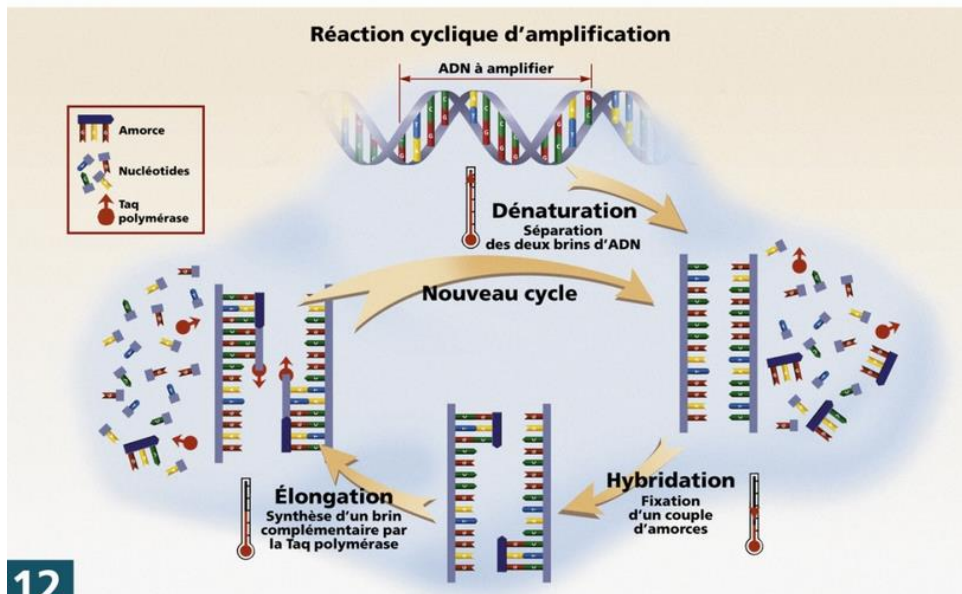
la **dénaturation** : à 95°C, les 2 brins de l'ADN se séparent ;

l'**hybridation** des amorces : le milieu réactionnel contient 2 amorces, chacune complémentaire d'un des 2 brins. Entre 50°C et 65°C, ces amorces s'hybrident dès lors qu'elles rencontrent les séquences complémentaires. On utilise ici des **amorces spécifiques du transgène** ;

l'**élongation** des amorces : à 72°C la *taq polymérase* allonge les amorces en y incorporant les désoxyribonucléotides complémentaires (efficacité proche de 100 %) de la séquence de la matrice à laquelle elle est hybridée. On obtient des molécules d'ADN intégrant des séquences présentes uniquement dans le transgène.



L'amplification de fragments d'ADN *in vitro* : la PCR





Piste pour construire votre stratégie

- Associer un cycle de PCR à une phase S du cycle cellulaire.

Lecture de document

- Le choix des amorces permet de dupliquer une séquence spécifique du transgène.
- Relier la distance de migration de l'ADN avec la présence d'une séquence de taille donnée.

Mobilisation des connaissances

- Relier le résultat positif de l'électrophorèse à une réplication en grande quantité du transgène (**documents b et c**).

Mission réussie si ...

- ▶ La technique d'électrophorèse est associée à une fonction de détection du transgène.
- ▶ La technique de PCR est associée à une fonction d'amplification du transgène.
- ▶ Des schémas expliquent comment un OMG est détecté dans un aliment.

DEFI 3 – Création d'une carte mentale

C4 - Pratiquer des langages

Communiquer dans un langage scientifiquement approprié

Utiliser ses connaissances

QUESTION

A partir des différentes informations que vous avez trouvées sur ce chapitre 1, faites une carte mentale sur le sujet « division des cellules eucaryotes »