

Thème 2 - Expression, transmission et variation du patrimoine génétique
ACTIVITE 2 - MEIOSE ET FORMATION DES GAMETES

Fiche sujet – candidat (1/2)

Mise en situation et recherche à mener

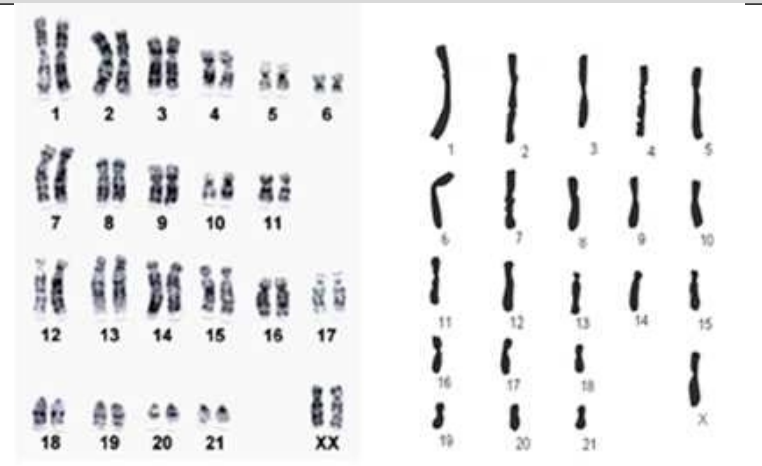
Chez l'Homme, le caryotype des cellules somatiques et germinales montre 23 paires de chromosomes homologues ; ce sont des cellules diploïdes de formule chromosomique $2n=46$. Les cellules germinales sont à l'origine de gamètes, cellules haploïdes de formule chromosomique $n=23$ chromosomes. Le passage de la diploïdie à l'haploïdie repose sur la méiose.

On cherche à comprendre comment la méiose permet l'obtention de cellules haploïdes à partir de cellules diploïdes.

Travail préliminaire

Caryotype d'une cellule d'ovaire (à gauche) et d'ovocyte (à droite) de lapine

Comparer les caryotypes ci-contre pour vérifier que la méiose permet bien l'obtention de cellules haploïdes à partir de cellules diploïdes. Vous pouvez utiliser le document-ressource ci-dessous (concernant la ploïdie) pour vous aider.



Ressources

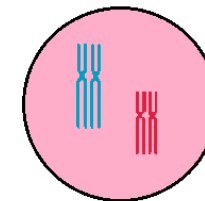
Matériel :

- un microscope
- une lame d'anthère de lis avec des figures de méiose

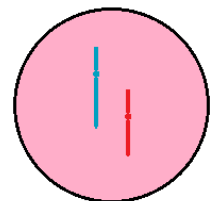
Document : La ploïdie

La ploïdie est le nombre d'exemplaires, dans une cellule donnée ou dans les cellules d'un organisme, de jeux complets des chromosomes. On désigne par n le nombre de chromosomes d'un seul jeu complet.

- une cellule est haploïde si elle possède 1 jeu complet, soit n chromosomes.
- elle est diploïde si elle possède 2 jeux, donc $2n$ chromosomes, organisés en n paires.



Cellule Diploïde
($2n=4$)



Cellule Haploïde
($n=2$)

Etape 2 : Mettre en œuvre un protocole de résolution pour obtenir des résultats exploitables

Observer la lame d'anthère de lis au microscope, et identifier des cellules en méiose. Une anthère est la partie terminale de l'étamine, organe mâle de la fleur, qui produit et renferme le pollen.

Appeler le professeur pour vérifier votre résultat.

Thème 2 - Expression, transmission et variation du patrimoine génétique
ACTIVITE 2 - MEIOSE ET FORMATION DES GAMETES

Fiche sujet – candidat (2/2)

Etape 3 : Présenter les résultats pour les communiquer

Utiliser les micrographies en annexe pour reconstituer les étapes de la méiose. Sur une feuille A4, collez les différentes images dans l'ordre et accompagnez chaque image d'une légende expliquant le déroulement de la phase

Appeler le professeur pour vérification de votre production.

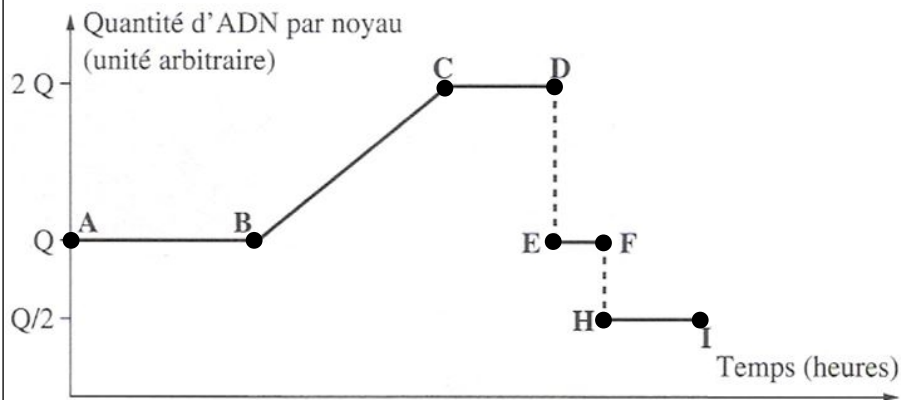
Etape 4 : Exploiter les résultats obtenus pour répondre au problème

Exploiter les résultats pour expliquer comment la méiose permet l'obtention de cellules haploïdes à partir de cellules diploïdes. Votre réponse comprendra un schéma permettant de reconstituer les différentes étapes de la méiose ; la cellule mère comportera 3 paires de chromosomes homologues (donc cellule à $2n = 6$).

Répondre sur le compte-rendu.

Pour aller plus loin...

Exercice 1 : Méiose et quantité d'ADN



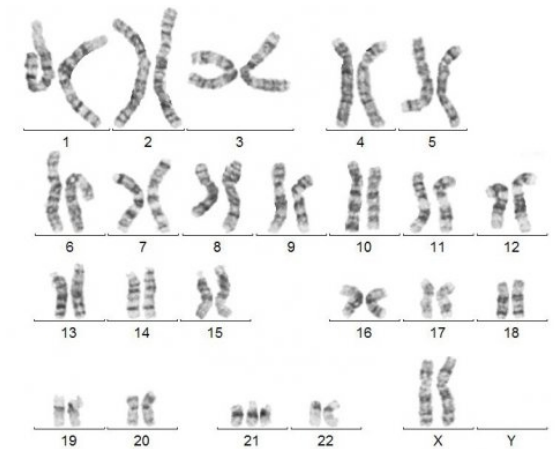
- 1- Sur le graphique ci-dessus :
- localiser précisément les deux divisions de méiose
 - schématiser les cellules et leurs chromosomes pour chacun des segments [AB], [CD], [EF] et [HI] pour une cellule à deux paires de chromosomes

- 2- Que se passe-t-il durant le segment [BC] ?

Exercice 2 : Le syndrome de Down

Le syndrome de Down, ou trisomie 21, est une anomalie du caryotype imputable à un déroulement anormal de la méiose. Elle concerne en moyenne 1 naissance sur 700.

Les sujets atteints ont des traits caractéristiques : yeux en amande, repli vertical de la paupière près du nez, visage plus large... Il peut exister des malformations internes, du cœur notamment. De santé fragile, les personnes trisomiques sont très sensibles aux infections. L'espérance de vie, faible auparavant, a cependant été considérablement améliorée. Les sujets présentent aussi un handicap mental plus ou moins important. Une éducation adaptée peut néanmoins permettre une intégration à la société.



Consigne : À l'aide de schémas, **expliquer** les deux origines possibles du caryotype du document (cellule mère à $2n=4$).

Thème 2 - Expression, transmission et variation du patrimoine génétique
ACTIVITE 2 - MEIOSE ET FORMATION DES GAMETES