

Chap1A1 : Les divisions cellulaires des eucaryotes

TP 1A-3 : La production de cellules haploïdes au cours de la méiose

Matériel:

- microscope optique
- webcam + Fiche Technique d'acquisition d'image
- coupes microscopiques d'anthères de lys
- modèles de chromosomes

Compétences :

- Mettre en œuvre une démarche expérimentale scientifique pour résoudre un problème
- réaliser une observation microscopique
- utiliser la caméra
- communiquer sous forme graphique (dessin, graphique)

La **méiose** est la division cellulaire qui permet la formation de 4 gamètes haploïdes à partir d'une cellule-mère diploïde (appelée cellule souche germinale) dans les organes reproducteurs. **Par quel mécanisme la méiose permet-elle de produire 4 gamètes haploïdes à partir d'une cellule souche germinale diploïde et en quoi diffère-t-elle de la mitose ?**

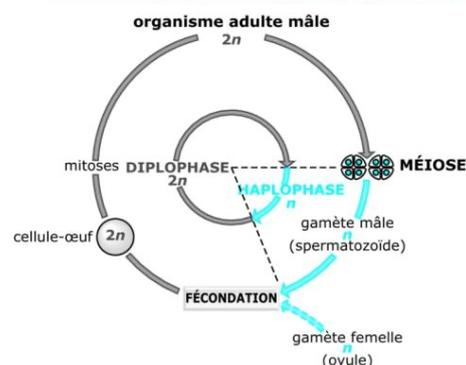
La reproduction sexuée fait intervenir deux individus de sexes différents. Chez les organismes pluricellulaires eucaryotes, chaque individu produit des **gamètes mâles** et /ou femelles **haploïdes** (n) (selon que l'individu soit hermaphrodite comme la majorité des plantes à fleurs, ou non comme l'humain) qui ne comportent donc qu'un seul lot de chromosomes. Elles sont produites à partir **des cellules souches de la lignée germinale diploïdes** ($2n$) grâce à la **méiose**. Ces cellules sont situées dans les organes reproducteurs, les gonades chez les animaux, ou les fleurs des plantes à fleurs.

La fusion des gamètes mâle et femelle forme une cellule œuf **diploïde** lors de la **fécondation**. Par des divisions successives (mitoses), cette cellule-œuf formera un nouvel individu.

La reproduction sexuée est donc marquée par deux événements qui se compètent : la **méiose** et la **fécondation**. La méiose assure le passage de la **phase diploïde** ($2n$) à la **phase haploïde** (n). La fécondation rétablit la diploïdie en réunissant les lots haploïdes des gamètes d'une même espèce, elle assure donc le passage de la phase haploïde à la phase diploïde. Cette alternance de phases diploïde et haploïde permet de maintenir constant le nombre de chromosomes caractéristiques de l'espèce de génération en génération (voir cycle de développement du TP1 ou schéma ci-contre).

Document ressource : la méiose dans le cycle de développement d'un individu.

Cycle de reproduction d'un animal (diploïde)



1. Proposer une ou deux hypothèse/s répondant à la problématique et la schématiser en représentant différentes étapes de la méiose d'une cellule souche germinale à $2n = 4$ chromosomes. Proposer un protocole réaliste permettant de valider votre hypothèse et le justifier.

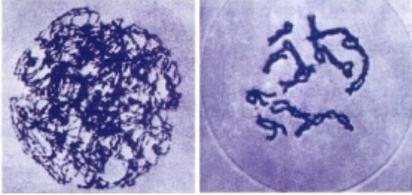
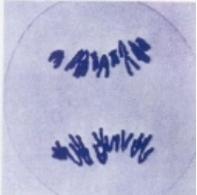
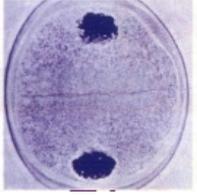
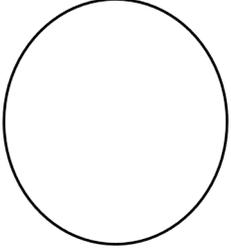
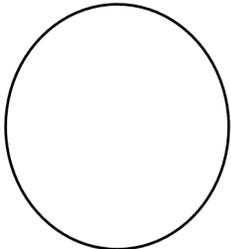
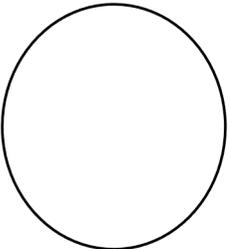
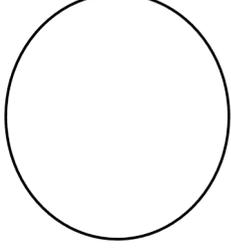
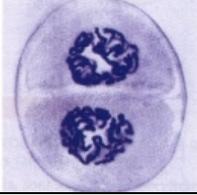
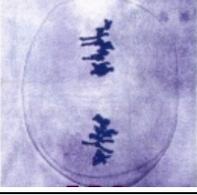
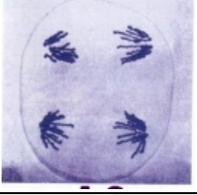
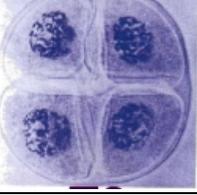
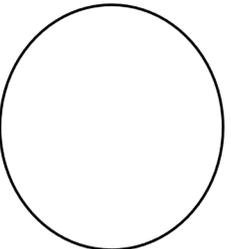
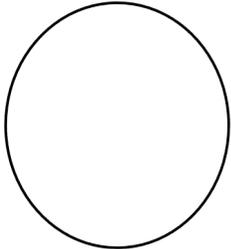
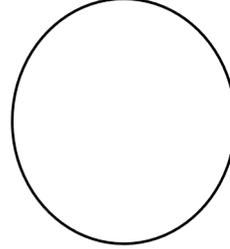
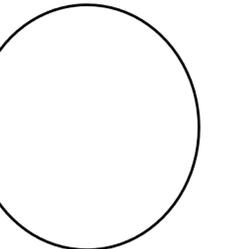
2. Observer la lame de méiose dans des anthères (l'extrémité de l'étamine, l'organe reproducteur mâle chez les fleurs) de lys au microscope optique. Centrer sur une zone présentant une ou plusieurs phases de méiose, les reconnaître à l'aide du document B et appeler le professeur pour vérification.

Légèrer sur le document A les stades reconnaissables de la méiose.



Document A : Coupe d'un fragment de tube séminifère pris dans un testicule de souris, observé au MO x 100 Source: <https://codexvirtualis.fr/codex/tag/reproduction>

3. Compléter le schéma du document B de la méiose : pour chacune des images de méiose, compléter le schéma d'une cellule avec 2 paires de chromosomes homologues ($2n = 4$). Représenter les chromosomes avec des couleurs et des formes différentes pour les 2 paires et compléter le reste du tableau. Les chromatides ne sont pas toujours nettement visibles, le nombre de chromatide par chromosome se distingue par l'épaisseur des chromosomes.
4. Compléter le document C d'après le même principe que le document du TP1A-1 sur le cycle cellulaire : schématiser l'état de l'ADN ou des chromosomes aux différents stades du graphique.
5. Bilan : répondre à la problématique formulée en introduction.

Prophase I	Métaphase I	Anaphase I	Télophase I
			
			
Caractéristiques :	Caractéristiques :	Caractéristiques :	Caractéristiques :
Chromosomes : Chromatides :	Chromosomes : Chromatides :	Chromosomes : Chromatides :	Chromosomes : Chromatides :
Prophase II	Métaphase II	Anaphase II	Télophase II
			
			
Caractéristiques :	Caractéristiques :	Caractéristiques :	Caractéristiques :
Chromosomes : Chromatides :	Chromosomes : Chromatides :	Chromosomes : Chromatides :	Chromosomes : Chromatides :

Document B : Les étapes de la méiose : photographies dans des anthères de tomates et schéma pour $2n = 4$ chromosomes

