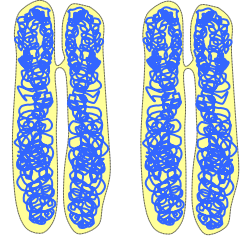


TP n°1: le passage de la phase diploïde à la phase haploïde

Au cours du cycle de développement des individus diploïdes ($2n$ chromosomes), la production de nouveaux individus nécessite la création de gamètes haploïdes (n chromosomes). La méiose est le mécanisme qui permet la formation de ces gamètes et donc le passage d'une cellule diploïde à des cellules haploïdes. On se propose donc d'identifier les différentes phases de la méiose.

Problème posé : Comment s'effectue la méiose soit la production de cellules haploïdes à partir d'une cellule diploïde?



Compétences :

- Concevoir une stratégie pour résoudre le problème.
- Mettre en œuvre un protocole en respectant rigoureusement les étapes.
- Réaliser et observer des préparations microscopiques (fiche méthode) pour repérer, ordonner et interpréter des cellules en méiose.
- Faire un dessin d'observation d'une figure de méiose (fiche méthode) pour communiquer dans un langage scientifique.
- Représenter schématiquement le déroulement de la méiose à partir d'une cellule diploïde.
- Exploiter les résultats et répondre au problème posé sous forme d'un texte.
- Savoir le déroulement de la méiose.

Ressources :

- Documents.
- Animations 1 et 2 sur la méiose.

Matériel :

- Criquet mâle et fleur de lys. Lames de secours.
- Matériel de dissection, microscope, lames et lamelles. Camera USB.
- Flacon d'eau distillée, flacon d'acide acétique 45%, milieu physiologique pour insectes dilué, fixateur, bleu de toluidine.

Etape 1 : concevoir une stratégie pour résoudre le problème.

Etape 2 : mettre en œuvre le protocole de résolution proposé (documents 4 et 5 pages 5 et 6).

- Réalisez la coupe transversale d'anthère de lys ou la préparation de cellules de testicules de criquet.
- Observez au microscope photonique la préparation microscopique. Appelez le professeur pour l'évaluation.
- Utilisez la caméra et enregistrez votre travail.

Etape 3 : présenter les résultats pour communiquer.

- Repérez sur votre préparation des figures de méiose et réalisez un dessin d'observation simplifié d'une cellule en choisissant une phase (page 2).
- Remplacez dans l'ordre chronologique les microphotographies de méiose (document 3 page 4).
- Complétez les schémas du tableau bilan (document 6 page 7) proposé illustrant le cas d'une cellule à $2n=4$ chromosomes. Votre schéma représentera la réplication qui précède la méiose. Vous choisirez une couleur différente pour les chromosomes paternels et maternels.

Etape 4 : exploiter les résultats obtenus pour répondre au problème posé.

- Complétez le tableau bilan.
- Rédiger un texte répondant au problème posé. Ce texte doit être précis, clair et rigoureux, et doit comporter obligatoirement les mots : chromosomes, chromatides, haploïde et diploïde.

Etapes:

Etape 1 : concevoir une stratégie pour résoudre le problème.

Etape 2 : mettre en œuvre le protocole de résolution.

Il faut une maîtrise du matériel, un respect des consignes et une gestion correcte du poste de travail.

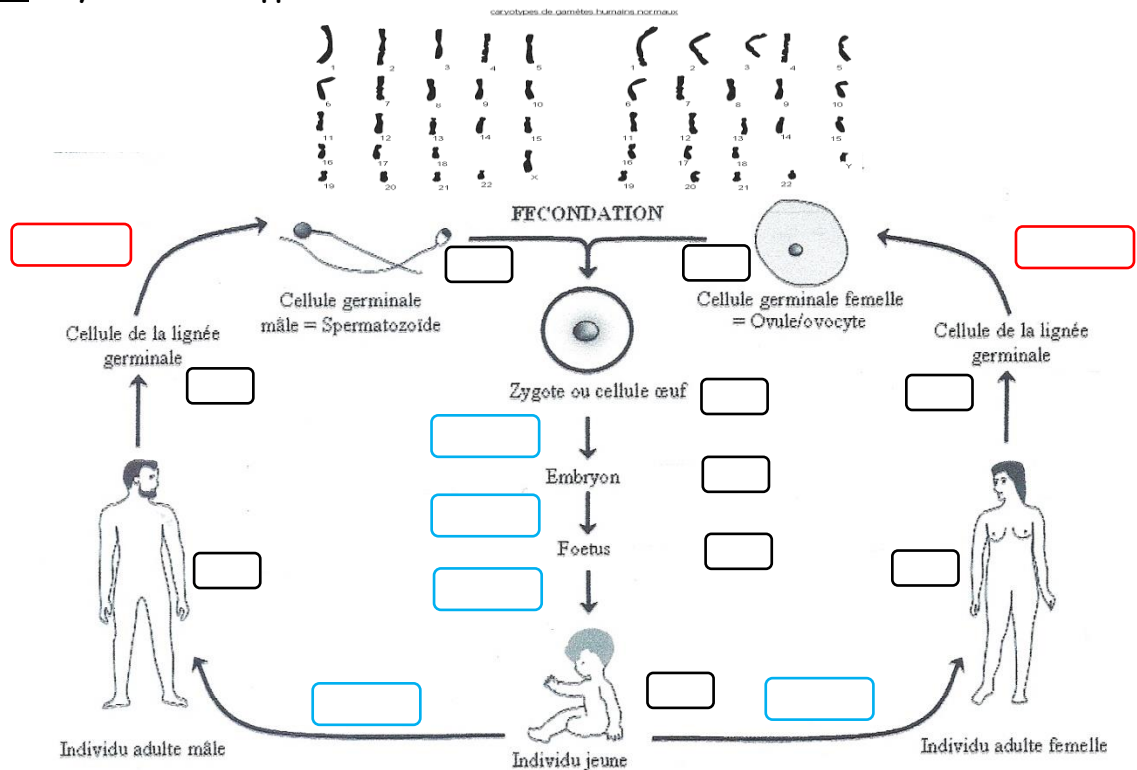
Niveau A : seul ou avec une aide mineure, résultats exploitables		
Niveau B : avec des aides mineures répétées, résultats exploitables		
Niveau C : avec une aide majeure, résultats exploitables		
Niveau D : malgré aides apportées, pas de résultats exploitables		

Attention aides majeures : réalisation de certaines étapes de la dissection à la place de l'élève et/ou réalisation de réglages principaux nécessaires à l'observation.

Etape 3 : présenter les résultats pour communiquer.

Etape 4 : exploiter les résultats obtenus pour répondre au problème posé.

Document 1 : cycle de développement de l'humain.

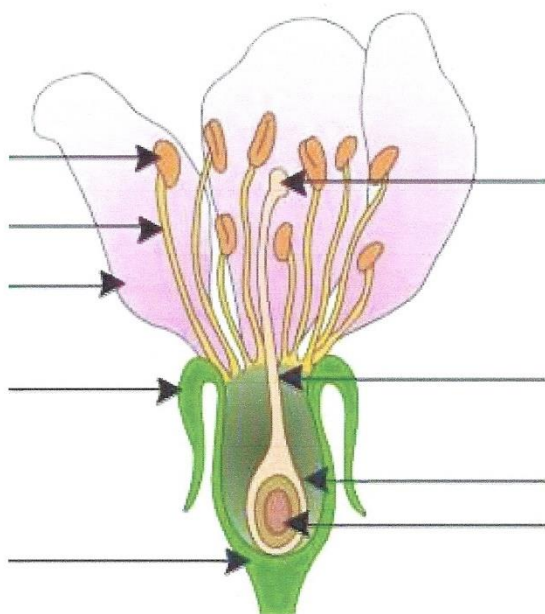
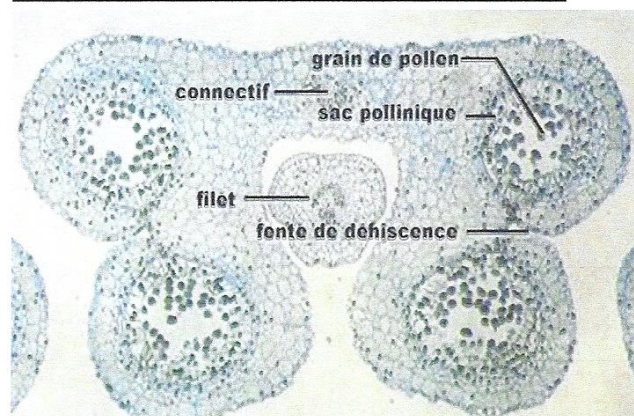


Document 2 : fleur de lys.

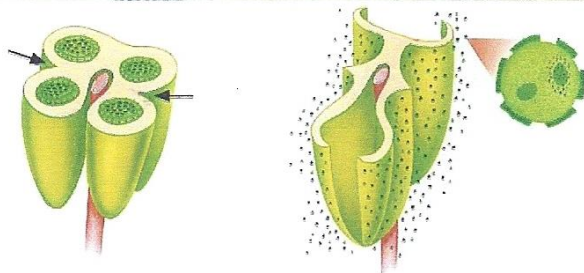
Le lys est une plante à fleur de la famille des liliacées. Elle possède 6 tépales (intermédiaires entre sépales et pétales) et 6 étamines. Ces dernières produisent des grains de pollen qui contiennent les gamètes mâles. Les cellules présentes à la base des loges polliniques permettent la production de ces grains de pollen grâce à la méiose. Cette production est très active dans les jeunes étamines (non colorées).



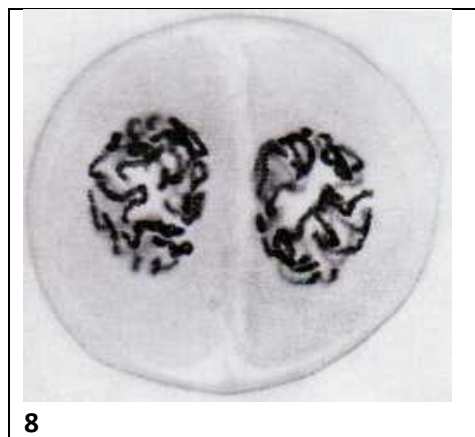
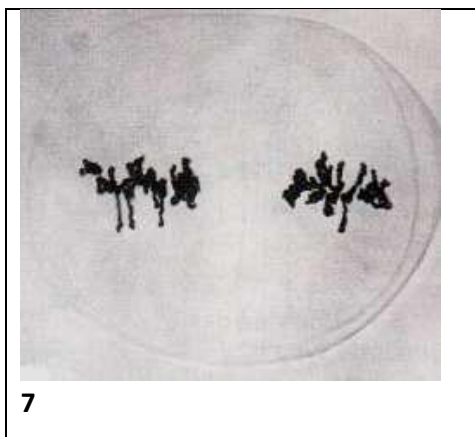
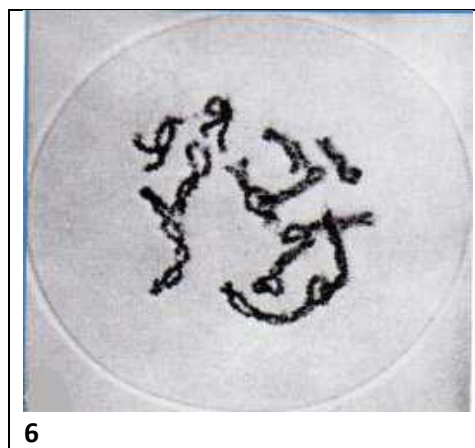
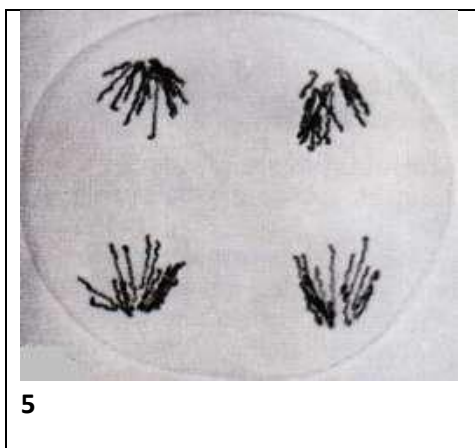
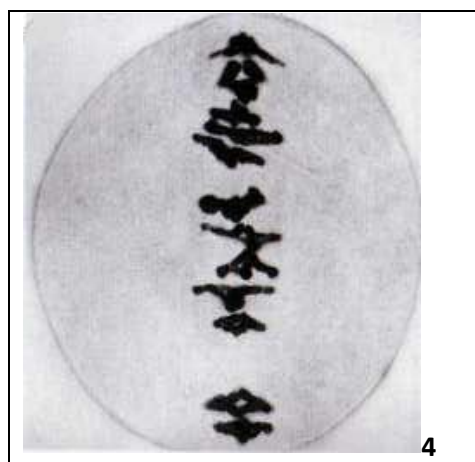
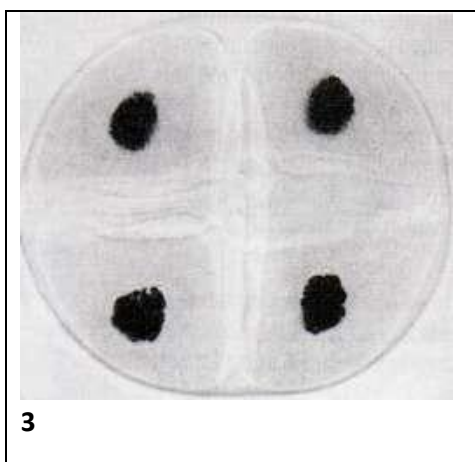
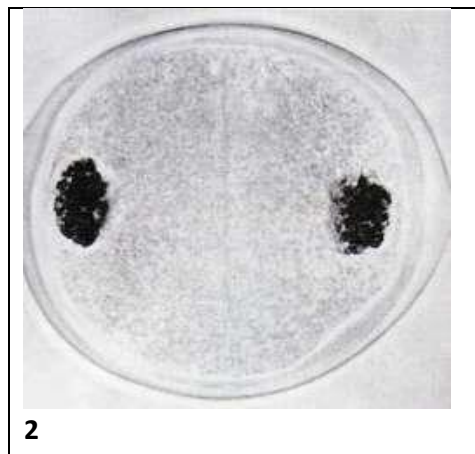
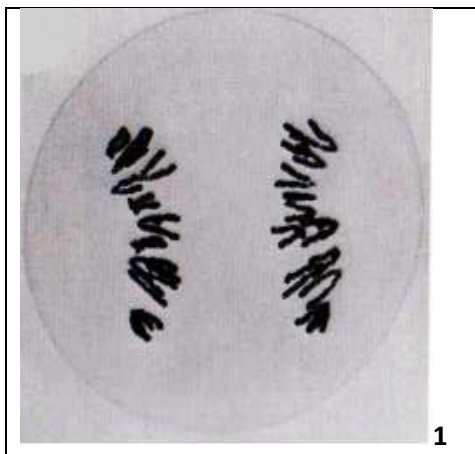
Observation d'une anthère de lys (microscope optique)

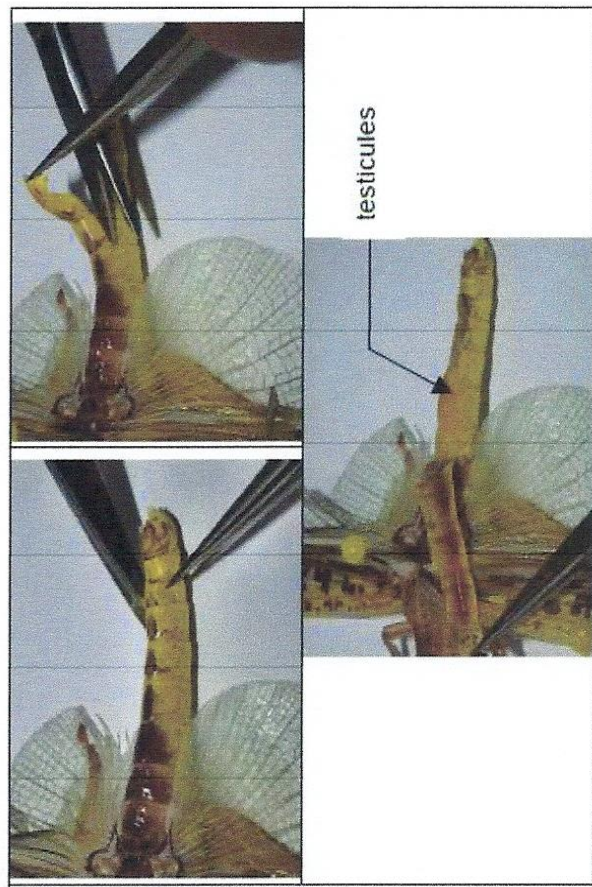
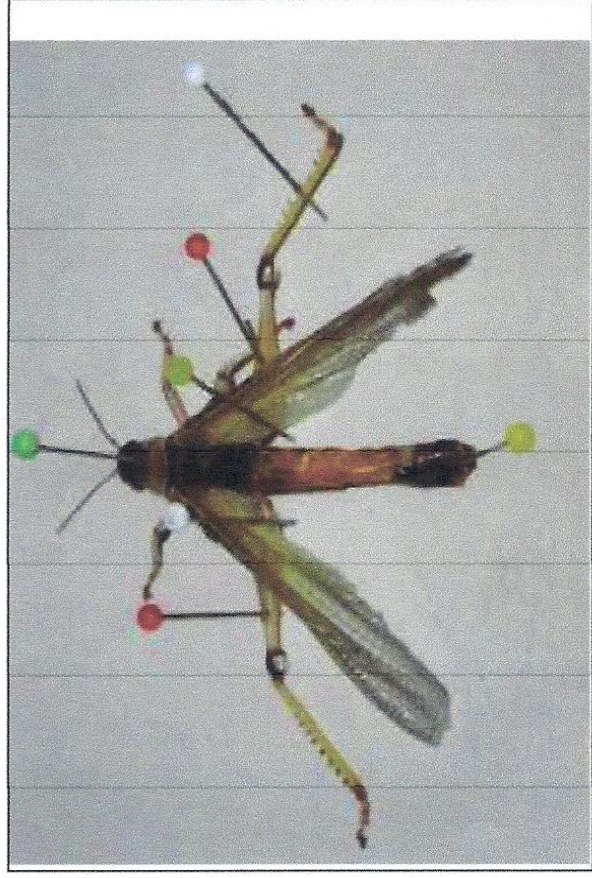
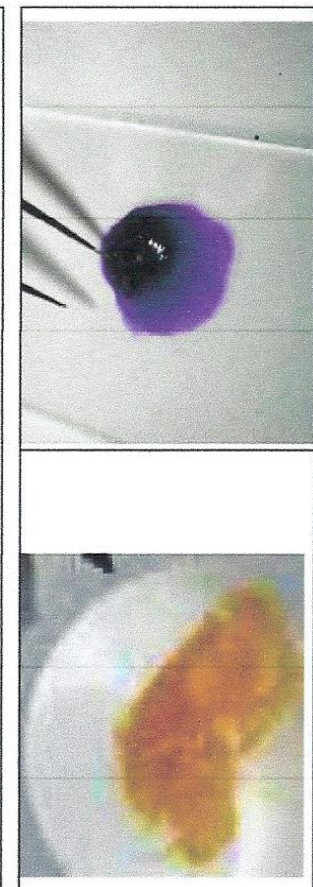
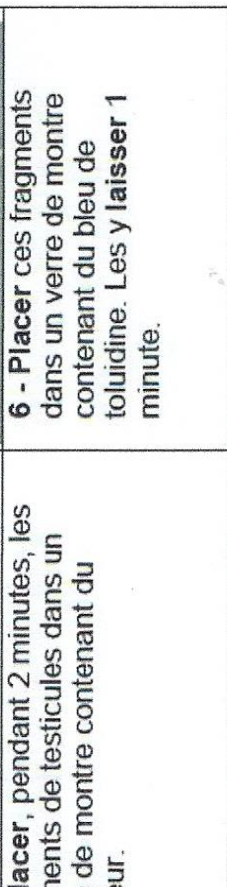



STRUCTURE DE LA FLEUR



Document 3 : microphotographies des phases de la méiose dans le désordre.



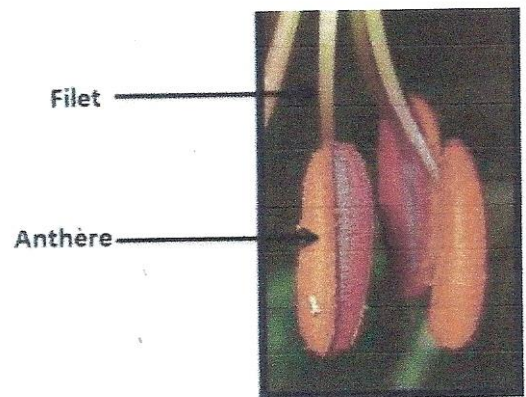
	<p>1 - Fixer le Criquet face ventrale sur le fond de la cuvette à dissection. Utiliser des épingles enfoncées dans les pattes postérieures, les élytres et dans l'extrémité de l'abdomen</p>	 <p>testicules</p>	<p>2 - A l'aide des ciseaux fins, découper la cuticule de l'abdomen, puis l'enlever. On découvre alors une masse de couleur jaune : les testicules.</p>
	<p>3 - A l'aide d'une pince fine, prélever les testicules et les déposer dans un verre de montre contenant un milieu physiologique pour insectes dilué. 4 - A l'aide des ciseaux fins, hacher grossièrement les testicules et les laisser 10 minutes dans ce milieu physiologique</p>		<p>5 - Placer, pendant 2 minutes, les fragments de testicules dans un verre de montre contenant du fixateur.</p>
	<p>6 - Placer ces fragments dans un verre de montre contenant du bleu de toluidine. Les y laisser 1 minute.</p>	<p>7 - Monter dans l'eau, entre lame et lamelle, un fragment de testicules après l'avoir rincé dans du liquide physiologique. Appuyer légèrement (ou tapoter la lamelle avec un crayon) pour écraser.</p>	<p>8 - Observer au microscope et repérer une zone peu épaisse. Ecraser à nouveau si besoin.</p>

D'après site SVT académie de Rennes

Document 5 : protocole dissection de la coupe d'anthère.

Matériel :

- 1 paire de ciseaux fins
- 1 paire de pinces à bouts fins
- 1 lame de rasoir
- 1 flacon d'eau distillée
- 1 flacon d'acide acétique 45%
- 1 flacon de bleu de toluidine 1% avec compte-gouttes
- 1 verre de montre
- Microscope, lame et lamelle



Protocole :

1. Prélèvement des étamines :
 - Ouvrez un bouton floral jeune.
 - Repérez les étamines et prélevez une anthère de préférence blanche à translucide.
2. Réalisation de la coupe :
 - A l'aide de la lame de rasoir, réalisez plusieurs coupes transversales les plus fines possibles.
 - Déposez les dans le verre de montre et sélectionnez en trois (les plus fines).
 - Ne pas attendre trop longtemps sinon les tissus se dessèchent et la préparation sera mauvaise.
3. Coloration au bleu de toluidine :
 - Transférez rapidement vos coupes sur une lame dans une goutte de bleu de toluidine.
 - Laisser agir 5 minutes.
 - Recouvrez d'une lamelle et observez.
4. Observation microscopique :
 - Parcourez la préparation au faible grossissement (X4) afin de repérer les cellules avec des chromosomes bien colorés.
 - Sélectionnez une cellule et passez au fort grossissement.
 - NB : Il est intéressant de faire varier la mise au point pour déterminer si les chromosomes observés sont ou non dans un même plan.
5. Rangement du matériel :
 - Rincez le matériel à l'eau puis les déposez sur du papier absorbant.
 - Ranger le microscope : éteint, débranché, objectif X4 en place, platine baissée au maximum, recouvert de sa protection et câble enroulé de façon lâche.

Document 6 : tableau récapitulatif des évènements cytologiques de la méiose.

Diagramme de variation de la quantité d'ADN	Schémas	Description rapide	Qtt d'ADN	Etape
<p>Quantité d'ADN</p> <p>Temps (heures)</p> <p>1 2 3 4 5 A B</p>				