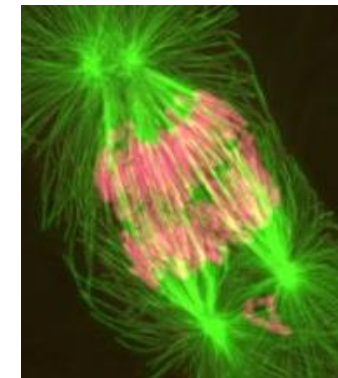




THEME 1A - Transmission, variation et expression du patrimoine génétique

TP3 - La méiose et la production de gamètes



Les individus **diploïdes**, comme les humains, possèdent des paires de chromosomes ($2n$). Lors de la reproduction, ils produisent des gamètes **haploïdes** comportant 1 seul chromosome de chaque représentant (n). Ce processus de formation des gamètes est assuré par la **méiose** qui permet le passage d'un état diploïde à un état haploïde. On se propose d'identifier les différentes phases de la méiose pour comprendre comment passer d'une cellule diploïde à des cellules haploïdes.

Problème posé : Comment la méiose se déroule-t-elle pour assurer la production de gamètes (cellules haploïdes) ?

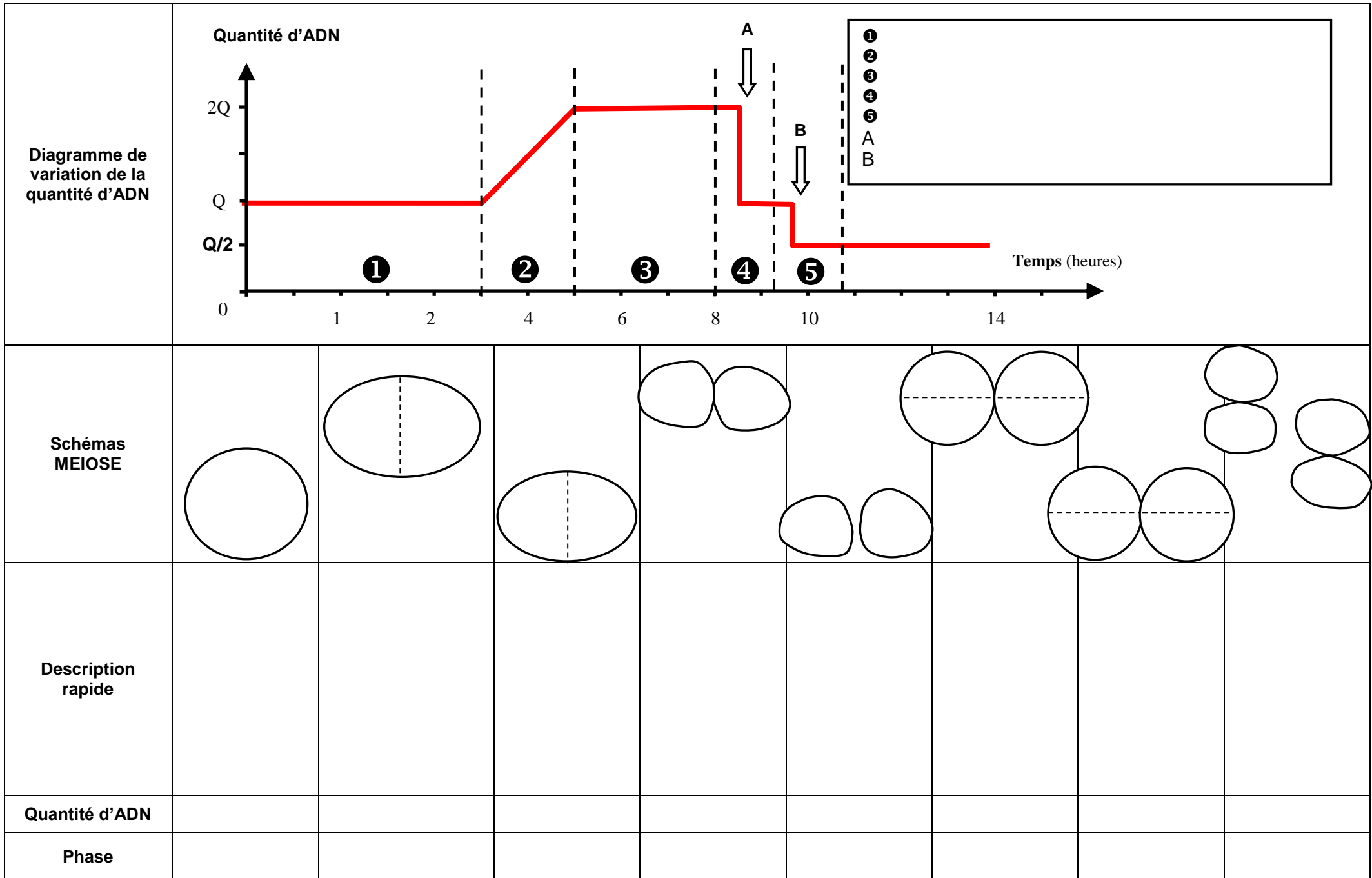
Matériel :

- Fleur de lis, ciseaux, pinces, lame de rasoir, verre de montre, bleu de toluidine
- Microscope, lames et lamelles +/- *Caméra USB (si acquisition numérique)*
- Lame histologique : Coupe transversale d'anthère de Lis (commerce)
- Photographies de figures de méiose et Fiche Bilan « La méiose » à compléter

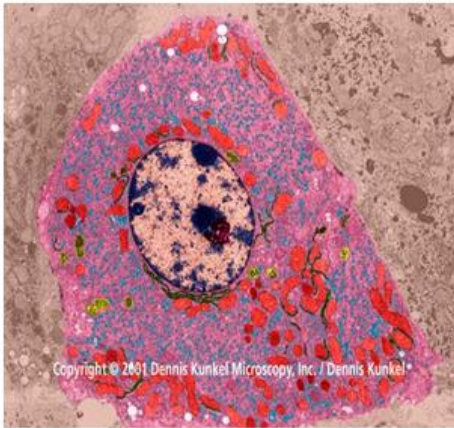
Aide :

- *Fiche méthode : TP BAC*
- *Document A à E*
- *Animation « méiose_ordre.swf » et « méiose_schéma.swf »*
- *Vidéo « méiose.mov »*

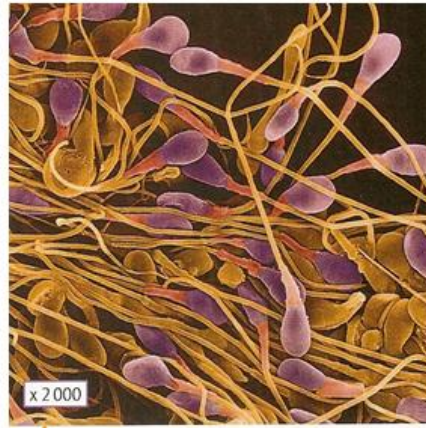
Propositions d'activités	Capacités & Critères de réussite
<p>ETAPE 1 : Proposer une démarche permettant de visualiser des cellules en méiose.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifier quoi rechercher (qu'est-ce que je fais ?) - Identifier comment on peut réaliser l'expérience (matériel, colorants, type de cellules, d'organes ...) - Déterminer à quoi on s'attend (éléments à rechercher, conséquence vérifiable). <p style="text-align: center;">📞 Appelez le professeur pour vérification</p> <p>ETAPE 2 : Mettre en œuvre le protocole proposé</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réalisez l'observation microscopique de l'échantillon puis repérez des figures de méiose et identifiez la phase observée sur votre coupe. Enfin, replacez dans l'ordre chronologique les microphotographies à partir des données disponibles - Réalisez la modélisation proposée avec les modèles de chromosomes afin de comprendre le rôle de chaque phase et d'identifier le comportement des chromosomes dans chaque phase <p style="text-align: center;">📞 Appelez le professeur pour vérification (ou obtenir les lames secours)</p> <p>ETAPE 3 : Présentez vos résultats</p> <ul style="list-style-type: none"> - Complétez le tableau bilan proposé par le professeur en présentant le comportement des chromosomes au cours de la méiose. <p>ETAPE 4 : Rédigez un texte répondant à la problématique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vous devez décrire vos résultats (on a vu que ...) - Puis il faut utiliser vos acquis (on sait que ...) - Enfin, vous pourrez conclure en utilisant les observations et les acquis (on en conclut que ...). <p>➤ Rangez le matériel utilisé et fermez la session informatique</p>	<p style="text-align: center;">Proposer une démarche de résolution Elaborer un protocole</p> <p style="text-align: center;">Mettre en œuvre un protocole <i>Respect des étapes du protocole</i> <i>Respect du matériel et des consignes de sécurité</i> <i>Finesse des coupes réalisées</i></p> <p style="text-align: center;">Utiliser un microscope optique <i>Préparation microscopique soignée (bulles d'air, eau)</i> <i>Mise au point correcte et grossissement pertinent</i> <i>Objet correctement centré, phase repérée</i> <i>Rangement du microscope</i></p> <p style="text-align: center;">Communiquer dans un langage scientifique <i>Le dessin respecte la réalité de l'observation</i> <i>Le tracé est soigné et continu</i> <i>Titre et légendes complets</i></p> <p style="text-align: center;">Communiquer à l'écrit <i>Texte concis mais précis (rigueur)</i> <i>Utilisation des mots scientifiques</i></p> <p style="text-align: center;">Gérer et organiser le poste de travail</p>



Document A : Caryotypes de cellules somatiques (foie) et de cellules germinales (spermatozoïde et ovule)



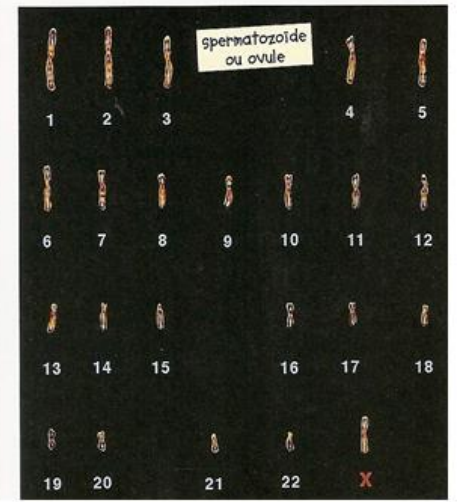
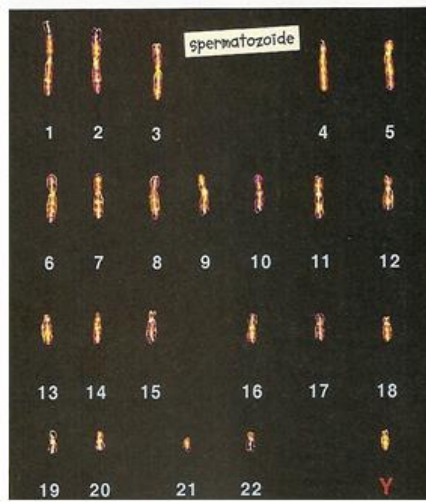
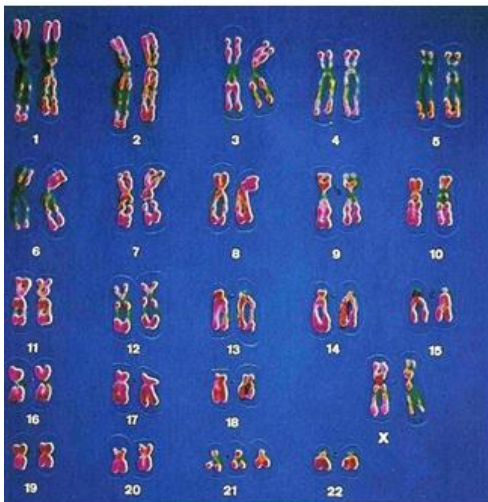
Cellule du foie et son caryotype



Spermatozoïdes humains au microscope (MEB).

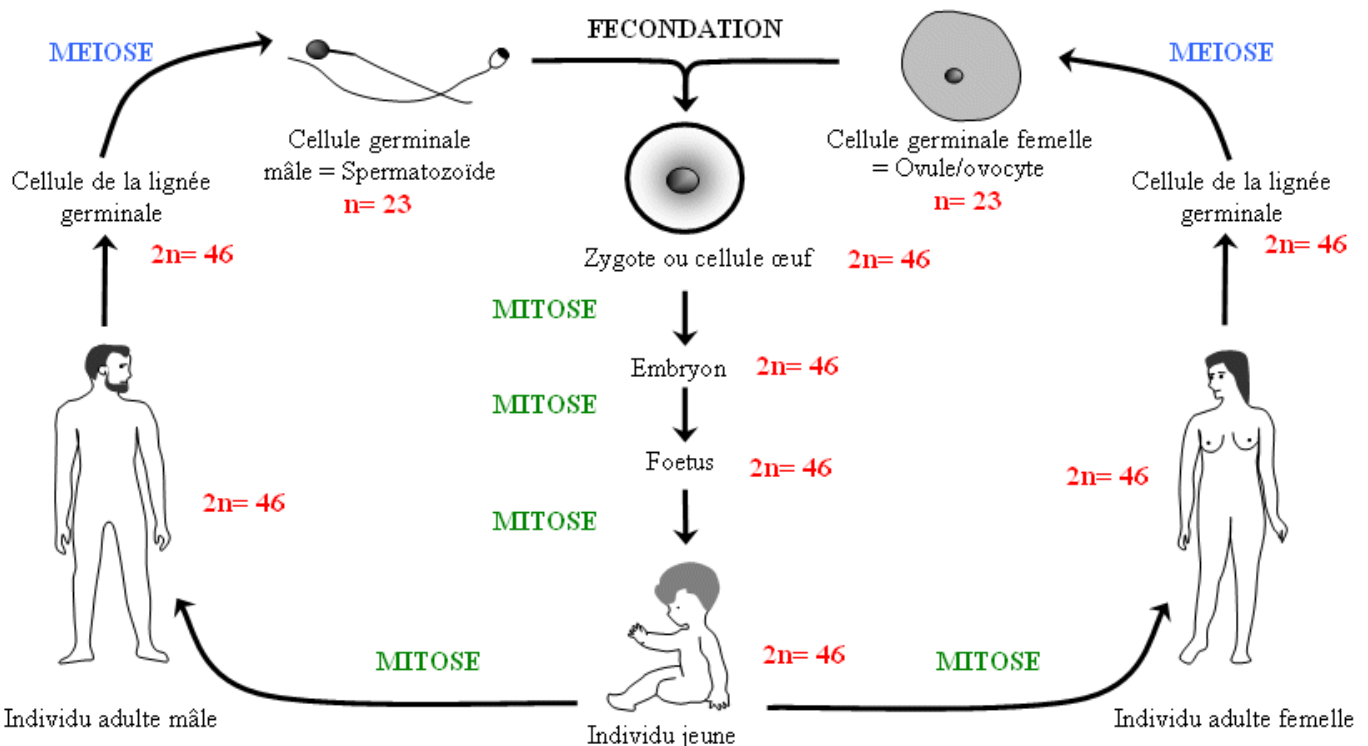


Ovule humain dans une trompe de l'utérus (MEB).



Document B : Cycle de développement de l'humain

Le cycle de développement d'un mammifère, l'Homme.



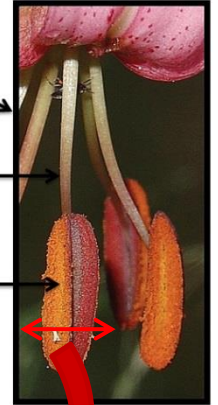
Document C : La fleur de Lis et l'anthere

Le Lis 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 pollens qui contiennent les gamètes mâles.

Les cellules présentent au bord des loges polliniques sont capables de réaliser la méiose pour produire les gamètes. Ces divisions sont très actives dans les étamines jeunes (non colorées).



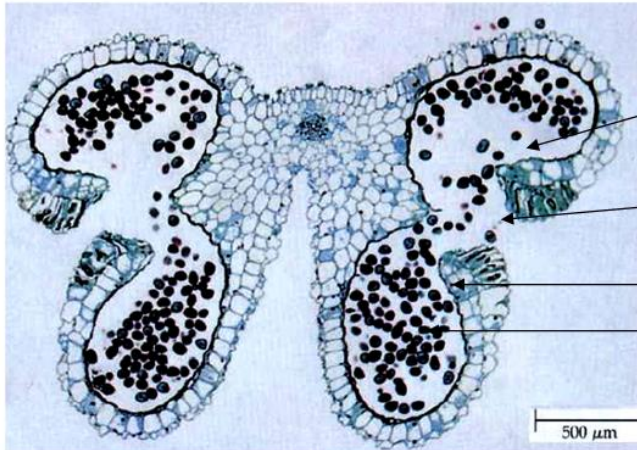
Le Lis



Etamine (partie reproductrice mâle)

Filet

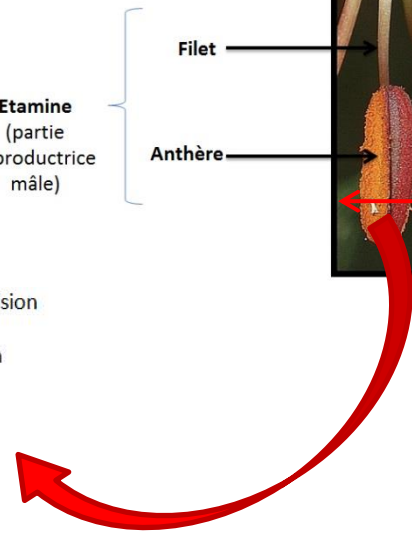
Anthere



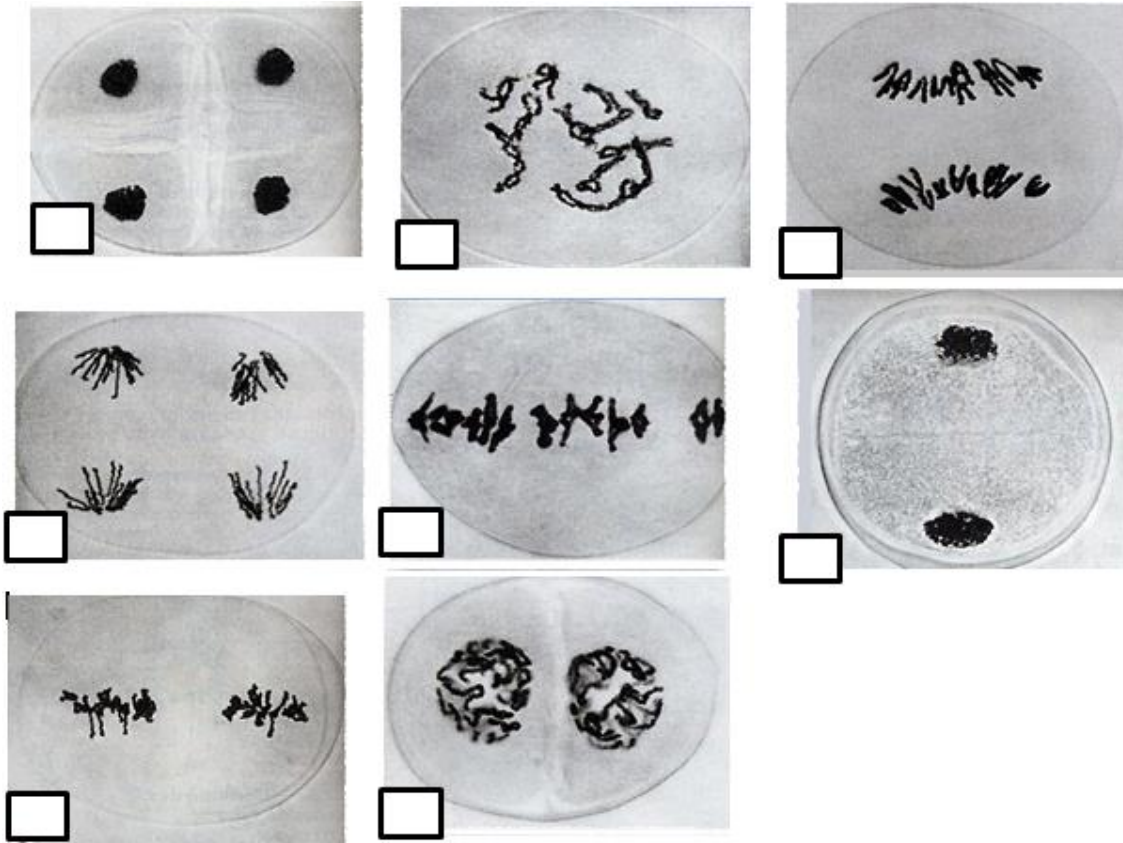
Cellules en division

Grain de pollen

500 µm



Document D : Phase de la méiose (désordre)



Document E : Protocole de la coupe d'anthere et coloration au bleu de toluidine

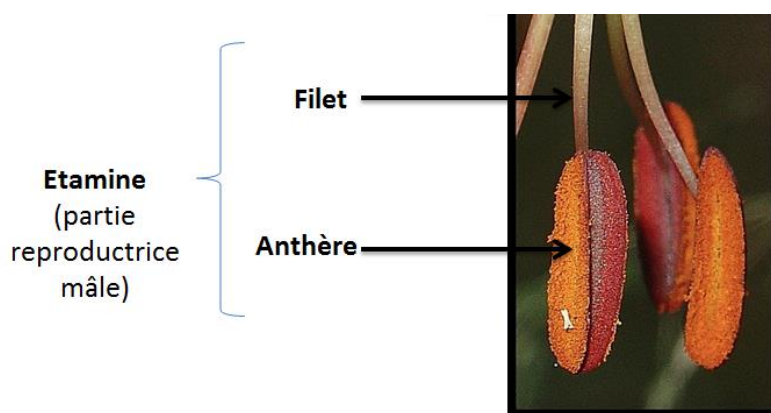
Matériel

- Poste élève : *le matériel est indiqué pour un poste*
 - 1 paire de ciseaux fins,
 - 1 paire de pinces à bouts fins,
 - 1 aiguille lancéolée,
 - 1 lame de rasoir,
 - 1 flacon d'eau distillée,
 - 1 flacon d'acide acétique 45%,
 - 1 verre de montre,
 - 1 microscope,
 - 1 lame + 1 lamelle
 - éventuellement moelle de sureau.
- Poste professeur :
 - 1 flacon de bleu de toluidine 1%, équipé d'un compte-gouttes
 - 2 dispositifs de vidéomicroscopie (caméra USB)

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
- NB : n'hésitez pas à réaliser un grand nombre de coupe, cela permet de s'entraîner
- Déposez-les dans un verre de montre et sélectionnez-en 3 (les plus fines et les plus intéressantes).
- 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 min.
- Recouvrez d'une lamelle et observez.

4 - Observation microscopique :

- Parcourez la préparation (faible grossissement : X4) pour repérer les cellules avec des chromosomes bien colorés.
- Sélectionnez une cellule, passez à un fort grossissement (X40 voire éventuellement X100, en immersion).
- 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** : vos lames, lamelles et les instruments utilisés (pinces, ciseaux, rasoirs) puis les déposer sur un tissu (pour éviter la rouille).
- **Ranger le microscope** : éteint, débranché, objectif X4 en place, platine baissée au maximum, recouvert de sa protection et câble enroulée de façon lâche (ne pas étrangler son microscope !)