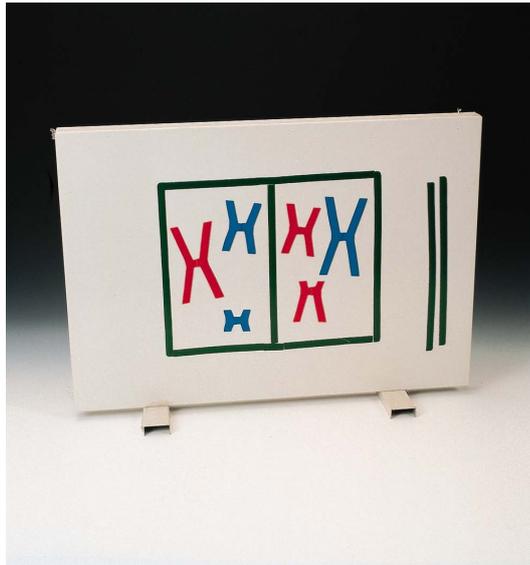


KIT MITOSE - MEIOSE

MT13123



Les programmes de collège et de lycée donnent une importance fondamentale à la compréhension par les élèves des différents mouvements de chromosomes lors des divisions cellulaires (mitose et méiose) et de la fécondation. Le but de cet ensemble magnétique est de permettre une illustration concrète de tous cas de mouvements chromosomiques qui seront ainsi rendus plus abordables pour un public nombreux. Il remplace avantageusement des dessins souvent longs à réaliser et peut être mis en place très rapidement pour reprendre une explication ou vérifier des connaissances.

1 - Niveaux d'utilisation

COLLEGE:

***En classe de 3ème:**

- Reproduction, hérédité, le remaniement du programme génétique. Déterminisme chromosomique du sexe et de certaines anomalies (mongolisme).
 - Les chromosomes.
 - La reproduction conforme des chromosomes.
- Le brassage de l'information génétique. Formation des gamètes.
- Répartition des chromosomes paternels et maternels à la fécondation.

LYCEE:

*** En classe de 1ère L : Reproduction et hérédité:**

- Hérédité et génétique humaine :le remaniement de l'information génétique au cours des phénomènes sexuels.

*** En classe de 1ère ES : Reproduction et hérédité**

- Hérédité et génétique humaine : le remaniement de l'information génétique au cours des phénomènes sexuels.

*** En classe de 1ère S : Transmission de l'information génétique:**

- la reproduction conforme : mitose, chromosome. ADN:

- le brassage génétique : méiose, gamètes, fécondation.

*** En classe de ter S : Transmission, nature, expression de l'information génétique.**

Reproduction et hérédité.

2 Descriptif et préparation du kit

a) Descriptif:

Le matériel comporte:

- une notice technico-pédagogique de 8 pages,
- une plaque magnétique verte représentant des éléments de membrane plasmique,
- une plaque rouge comportant un ensemble de chromosomes d'origine maternelle,
- une plaque bleue comportant un ensemble de chromosomes d'origine paternelle.

b) Préparation

Il vous suffit de découper avec une paire de ciseaux les éléments de chaque plaque magnétique en suivant les lignes sérigraphiées.

Vous devez ainsi obtenir:

éléments de membrane plasmique:

- 4 de 25cm - 4 de 13.5cm
- 1 de 23cm - 2 de 3cm

éléments de chromosomes rouges et bleus:

- 1 grand chromosome avec 2 chromatides;
- 1 moyen chromosome avec 2 chromatides;
- 1 petit chromosome avec 2 chromatides;
- 1 chromosome à centromère décentré avec 3 chromatides;
- des chutes permettant de découper des fragments de chromatides de 3 cm de longueur et de 1 cm de largeur.

On dispose ainsi:

- soit de 4 paires d'autosomes;
- soit de 2 paires d'autosomes plus une paire de chromosomes sexuels (un petit pour Y et un dissymétrique pour X);
- des fragments de chromatides pour les enjambements.

3 - Utilisation : quelques exemples

a) Le support de l'information génétique dans une cellule.

Objectif de connaissances : chromosome, chromatide, centromère, chromosomes homologues. Prendre, par exemple, une cellule avec $2n=6$ (grand, moyen et petit chromosomes).

Montrer que cette cellule a un nombre pair de chromosomes qui peuvent exister soit avec une chromatide, soit avec deux.

Vocabulaire que l'on peut introduire : chromosome, chromatide, centromère, chromosome homologue.

b) La mitose

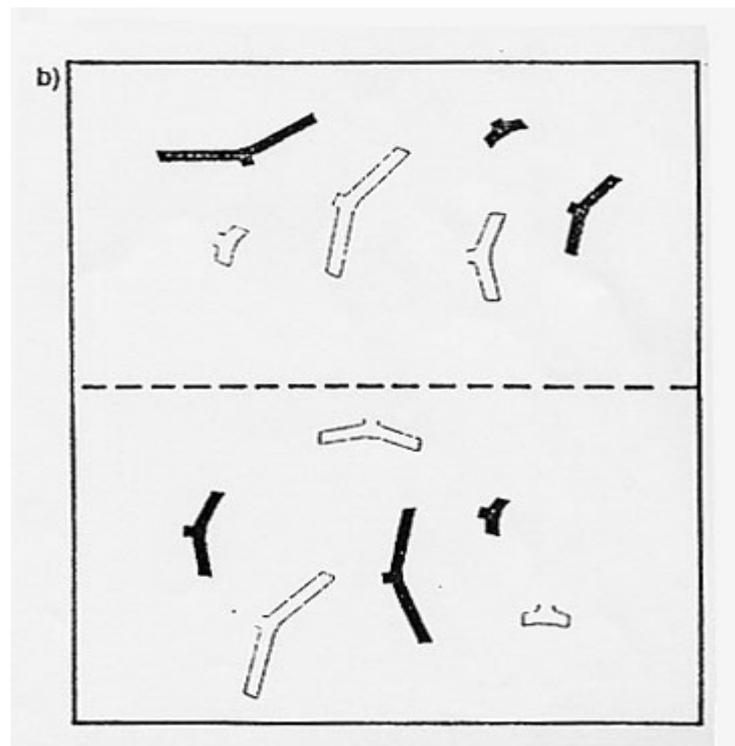
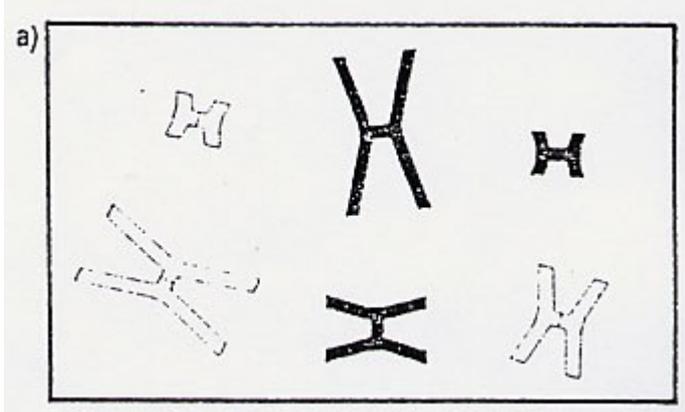
Objectif de connaissances : reproduction conforme.

- Partir d'une cellule à $2n=6$ chromosomes à deux chromatides.

- Mettre les chromosomes en position de prophase, métaphase, anaphase et télophase.

- Faire comprendre que les deux cellules filles reçoivent la même

information génétique que celle présente dans la cellule mère.



c) Le cycle cellulaire

Objectif de connaissances : succession interphase/mitose, les phases du cycle cellulaire.

Partir d'une cellule à $2n=4$ chromosomes à une chromatide en superposant les deux chromatides identiques.

- Symboliser la réplication de l'ADN en découvrant les chromatides superposés.

Réaliser la mitose.

- Recommencer depuis le début, cette fois en construisant la courbe quantité d'ADN en fonction du temps afin de définir les phases G1, S et G2 du cycle cellulaire.

d) La méiose

Objectif de connaissances : les brassages interchromosomiques et intrachromosomiques.

- Partir d'une cellule à $2n=6$ chromosomes à deux chromatides.

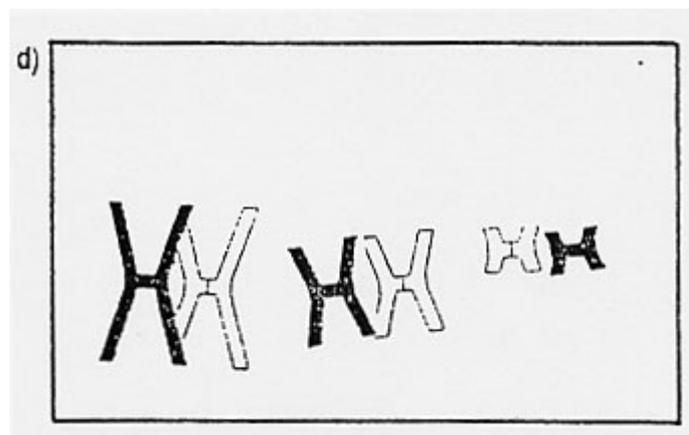
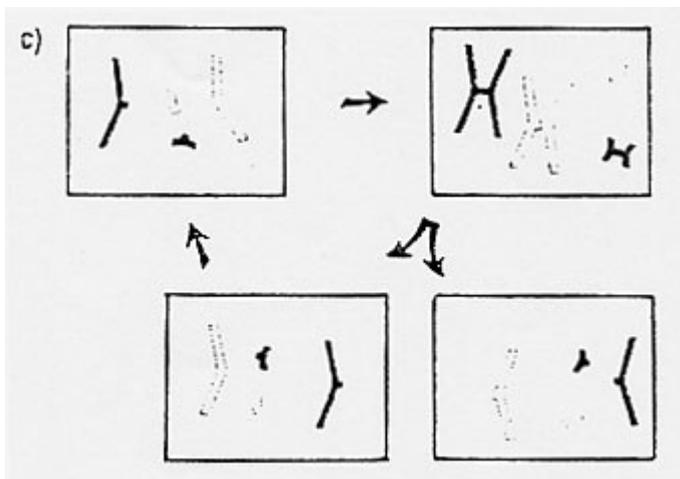
Placer les chromosomes en prophase de 1ère division de méiose, sous la forme de bivalents.

- Insister sur les chiasmats et éventuellement en profiter pour réaliser un échange d'une portion de chromatide en utilisant les fragments découpés. Le brassage intrachromosomique est alors ébauché.

- Réaliser la métaphase puis l'anaphase de cette 1ère division de méiose en montrant la séparation des chromosomes homologues toujours avec leurs deux chromatides. C'est le brassage interchromosomique.

- Terminer la première division de méiose qui aboutit à deux cellules à $n=3$ chromosomes à deux chromatides. C'est une division réductionnelle (passage de $2n$ à n).

- Faire la deuxième division de méiose par la séparation des chromatides de chaque chromosome. C'est une division équationnelle. On aboutit à 4 cellules à $n=3$ chromosomes à une chromatide.



e) Exercices de génétique

Objectif de connaissances : l'interprétation de croisements chez les diploïdes comme chez les haploïdes.

En ayant choisi un exemple d'exercice dans le livre de l'élève, par exemple, on va pouvoir visualiser les mouvements chromosomiques de la méiose et de la fécondation. Chaque fois, on pourra utiliser des gommettes de papier positionnées sur les chromatides pour situer les gènes. La couleur de la gommette indiquera le gène et on inscrira dessus l'allèle concerné.

On peut ainsi résoudre les problèmes concernant :

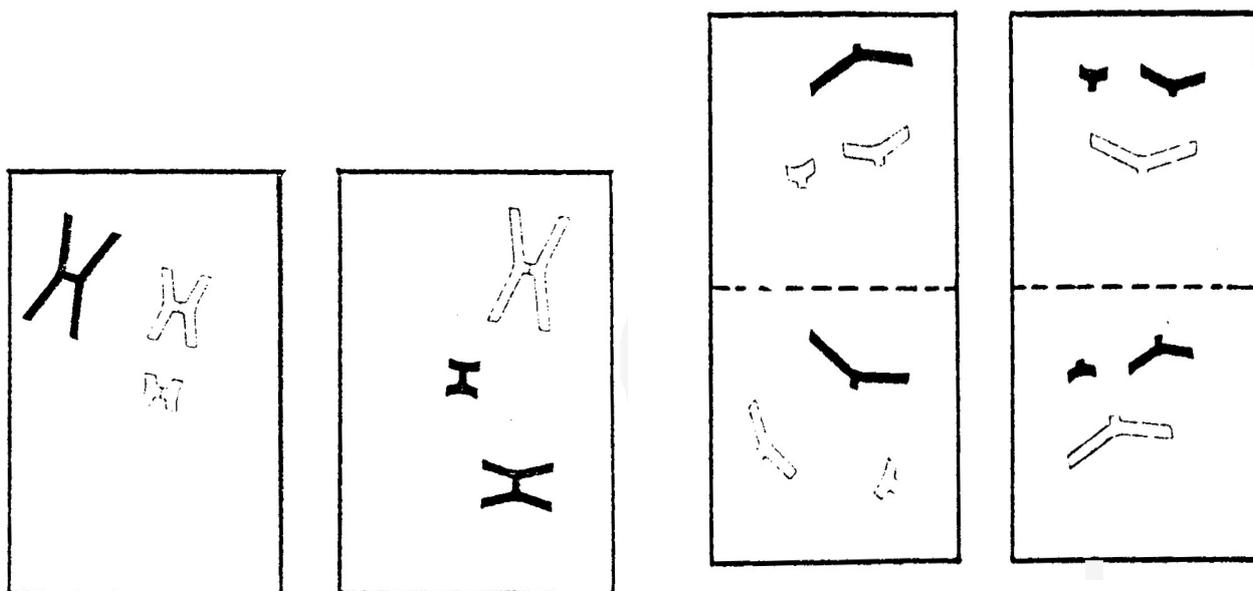
- le monohybridisme,
- le dihybridisme,
- le linkage avec ou sans enjambement,
- la liaison avec le sexe.

Remarque : les membranes plasmiques seront utilisées au choix de l'enseignant de temps à autre pour ne pas oublier que tout se passe dans un milieu cellulaire.

4 - Accessoires complémentaires

Ces éléments magnétiques nécessitent l'emploi d'une surface métallique (tableau ou panneau). Le panneau métallique (MT 2257) de 400 x 600 mm. monté sur pied, convient parfaitement. Les références suivantes portent sur des matériels illustrant les connaissances visées par cet ensemble

- série de diapositives : la dynamique mitotique (MT 18600)
- planche didactique : la mitose (MT 9000).



Notes

Notes

Notes