

## RESUME DE LA MEIOSE

**Avant la méiose :** phase S (réplication de l'ADN). On obtient  $2n$  chromosomes à **2 chromatides**. On a **4q** ADN ( $2 \times 2$ ).

### 1<sup>e</sup> division (M1) : réductionnelle.

Elle permet de passer de  $2n$  chromosomes à 2 chromatides à  $n$  chromosomes à **2 chromatides**. On a **2q** ADN ( $1 \times 2$ ).

### **Prophase I**

- Leptotène
  - Condensation des chromosomes
  - Les télomères se fixent sur la face interne de l'enveloppe nucléaire.
  - Appariement des homologues (distants de 400 nm). Alignement selon la séquence  
=> La DNA topoisomérase 2 coupe 2 brins double hélice d'1 chromatide  
=> L'exonucléase 5'-3' élimine l'une des 2 chaînes sur une courte longueur.
  - Pour les chromosomes sexuels : l'appariement se fait au niveau des régions pseudo-autosomiques (extrémités télomériques. Cf cours de l'année : régions PAR)
- *Transition Leptotène-Zygotène*
  - Les télomères se regroupent sur l'enveloppe nucléaire = ikebana (structure en bouquet)
- Zygotène
  - Durant tout le zygotène l'ikebana est présent.
  - Formation du complexe synaptonémal = synapsis (90-100nm).
  - Il est formé de 2 axes protéiques latéraux + 1 axe protéique central reliés entre eux par les fins filaments transverses (cohésines Scp1)
  - Présence de nodules précoces de recombinaison.
  - Grace à ces nodules, il peut y avoir un brassage intrachromosomique (crossing over)= échanges de morceaux de chromatides. On obtient une structure en X = jonction de Holliday.
  - La résolution de cette structure en X peut se faire par :  
=> Coupure brins envahissants : les 2 homologues restent indépendants  
=> Coupure brins receveurs : crossing over donc échange de morceaux de chromatides = recombinaison génétique.
  - Dans l'exemple du cours : il y a 2 jonctions de Holliday donc il faut qu'il y ait 1 coupure brin receveur et 1 coupure brin envahissant pour que l'on ait échange de chromatides.

- Pachytène
  - Longueur max du complexe synaptonémal
  - Degré max de condensation prophasique des chromosomes
  - Destruction de l'ikebana
  - Nodules tardifs de recombinaison
- Diplotène
  - Décondensation partielle des chromosomes : chromosomes plumeux. La transcription est possible. (C'est ce qui permet à l'ovocyte de vivre une quarantaine d'années en renouvelant ses protéines)
  - Dissociation du complexe synaptonémal.
  - Les chiasmas (point où les chromatides croisent) deviennent visibles de par l'éloignement des chromosomes.
- Diacinèse
  - Les chromosomes se recondensent grâce aux condensines.
  - On obtient des bivalents = 2 chromosomes homologues à 2 chromatides reliés entre eux par des chiasmas.

### **Prométaphase I**

- L'enveloppe nucléaire se désagrège
- Fusion des kinétochores des chromatides sœurs
- => Accrochage monotélique de chaque chromosome pour un accrochage amphitélique du bivalent.
- Brassage interchromosomique : les homologues de chaque bivalent se placent aléatoirement de part et d'autre du fuseau.
- Les chiasmas s'opposent à la traction polaire

### **Métaphase I**

- Plaqué équatoriale : bivalents alignés sur le fuseau.

### **Anaphase I**

- Activation de la séparase : elle supprime les cohésines au niveau des chiasmas.
- Chaque homologue migre vers un pôle opposé.
- Le complexe APC/C ubiquitinyle Sgo1 qui sera détruite par le protéasome. Il n'y a plus de protection pour les cohésines reliant les chromatides (impact en anaphase II).

*Transition entre les 2 divisions : rapide, pas de réplication de l'ADN.*

## **2<sup>e</sup> division (M2) : équationnelle**

Elle permet de passer de  $n$  chromosomes à 2 chromatides à  $n$  chromosomes à 1 chromatide.

On a  $q$  ADN (1x1).

### **Prométaphase II**

### **Métaphase II**

### **Anaphase II**

-Séparation des chromatides sœurs possible grâce à la destruction de Sgo1 par le protéasome, commandée par le complexe APC/C.

### **Télophase II**

### **Cytodiérèse II**