



Biologie de la reproduction

Cours 1 : Généralités et méiose

Le tutorat est gratuit, toute
reproduction interdite

Vos tuteurs



Arthur alias **Excaliburne**



Marina alias **Malococsis**

La matière

UE2 : La cellule et les tissus

Pr Fénichel

4 cours +

11 QCMs



Programme

Méiose et généralités

Appareil génital masculin



Appareil génital féminin

Fécondation



Cours 1

Méiose et généralités

PLAN

I – La reproduction

II – Généralités et mitose

III – Gamétogénèse, méiose

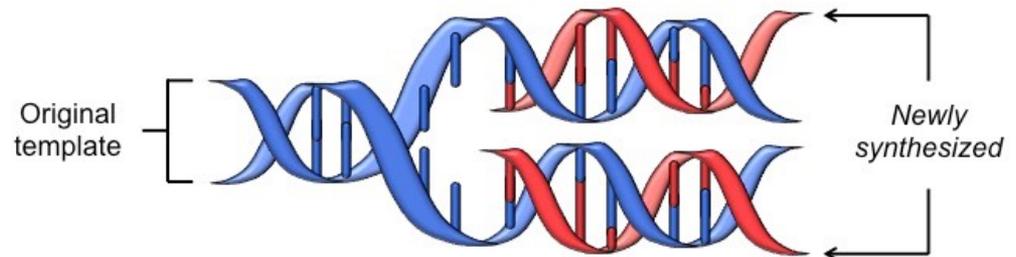
IV - QCMs

+ I – La reproduction

- Permet à une espèce de **se perpétuer**
- 2 types:
 - Reproduction **A**sexuée = vraie
 - Reproduction sexuée = procréation

+ I – La reproduction Asexuée

- = reproduction **vraie**
- Organismes unicellulaires
- Réplication semi-conservative
- Permanence des caractéristiques → peu d'adaptation
- Immortalité = **clones**
- Mutations rares, accidentelles, Aléatoires → changement définitif



+ I – La reproduction sexuée

- = Procréation, individus jamais identiques aux parents
- **Différenciation sexuelle**
- Grande diversité
- Adaptation rapide
- Rôle ++ **survie et évolution**
- ≠ cellules : **germinales et somatiques**

+ Cellules somatiques

- Non sexuelles
- Diploïdes ($2nK$)
- Subissent la mitose

+ Cellules germinales

- Donnent les gamètes : spermatozoïde & ovule
- Subissent la Méiose
- Seules cellules Haploïdes
- Fusionnent par la fécondation

+ Spermatozoïde

- + petite cellule
- ADN condensé
- Pauvre en cytoplasme, peu de réserves
- Mobile ++
- Très différencié



+ Ovocyte

- + grosse cellule
- Riche en ANRm, nutriments
- Fonction de stockage
- Déplacement passif
- Peu différenciée

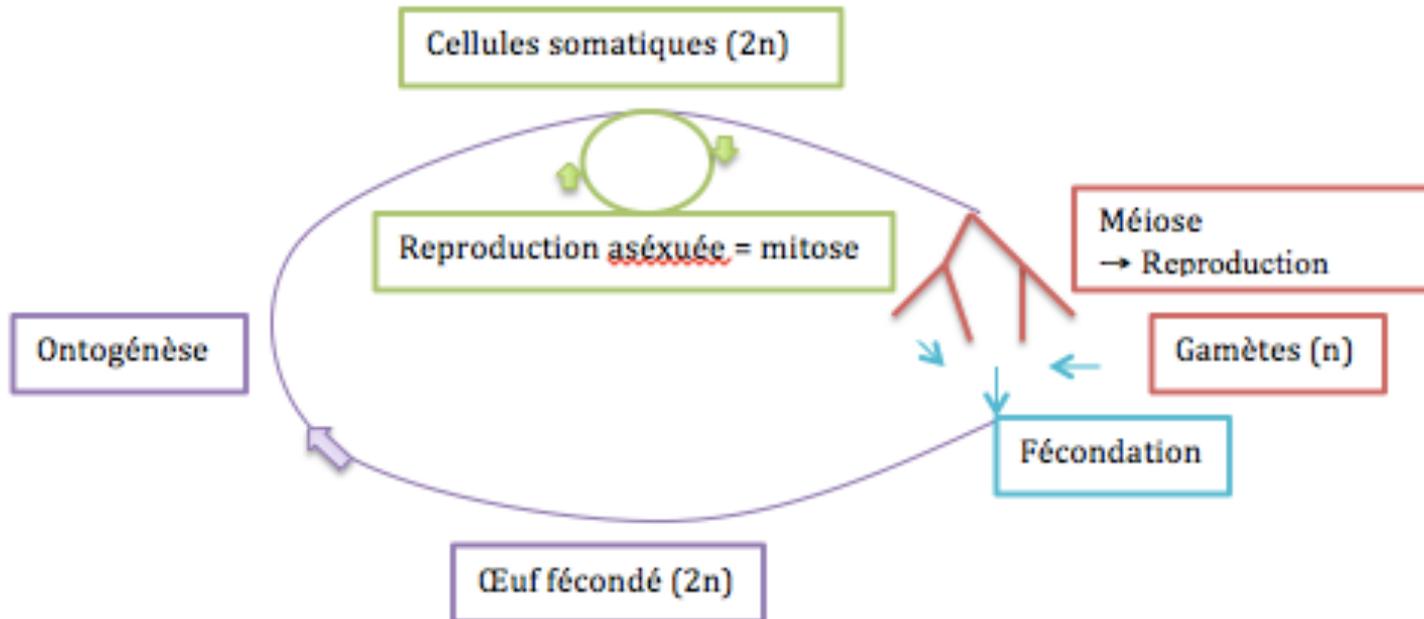


+ Fécondation optimale

■ 3 conditions :

- Taille suffisante ovocyte
- Spz mobiles et nombreux
- Coût fabrication raisonnable

+ Cycle de reproduction sexuée



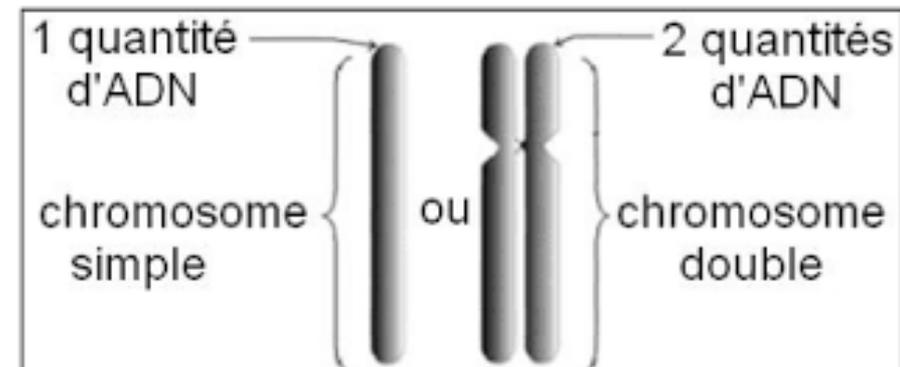
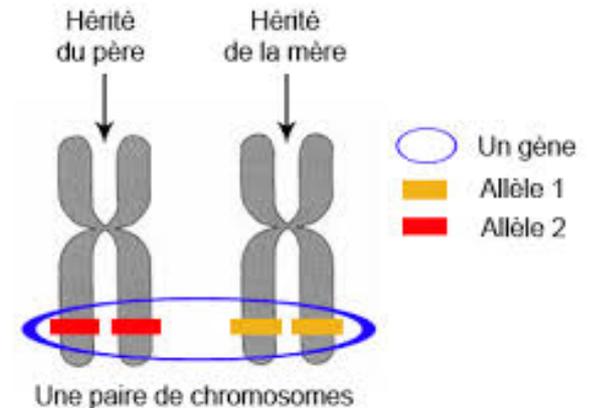
+ II – Généralités et mitose

Les chromosomes K

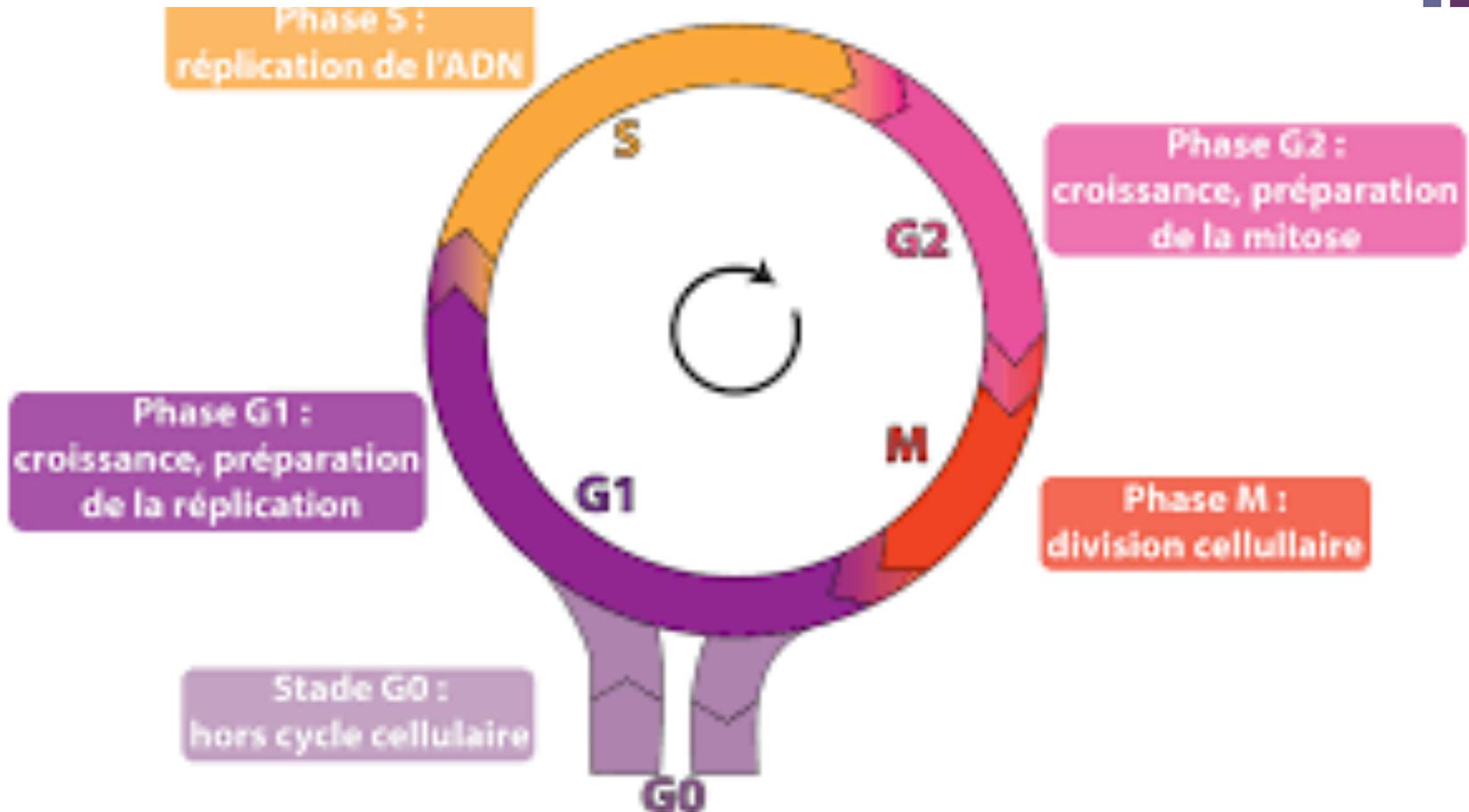
- Portent l'info génétique – ADN double brin
- Cell somatique humaine = 22 paire autosomes + 1 paire de gonosomes
- → $2nK$ ($n=23$)
- Cell germinale = haploïde = 1 seul exemplaire de chaque K

+ A bien comprendre ++ Types de chromosomes

- Paire de K = K homologues = 1 venant de la mère et 1 du père
- K double = 2 chromatides sœurs identiques
→ $2n$ ADN
- K simple = 1 chromatide → n ADN
- Réplication = passage d'un K simple à un K double



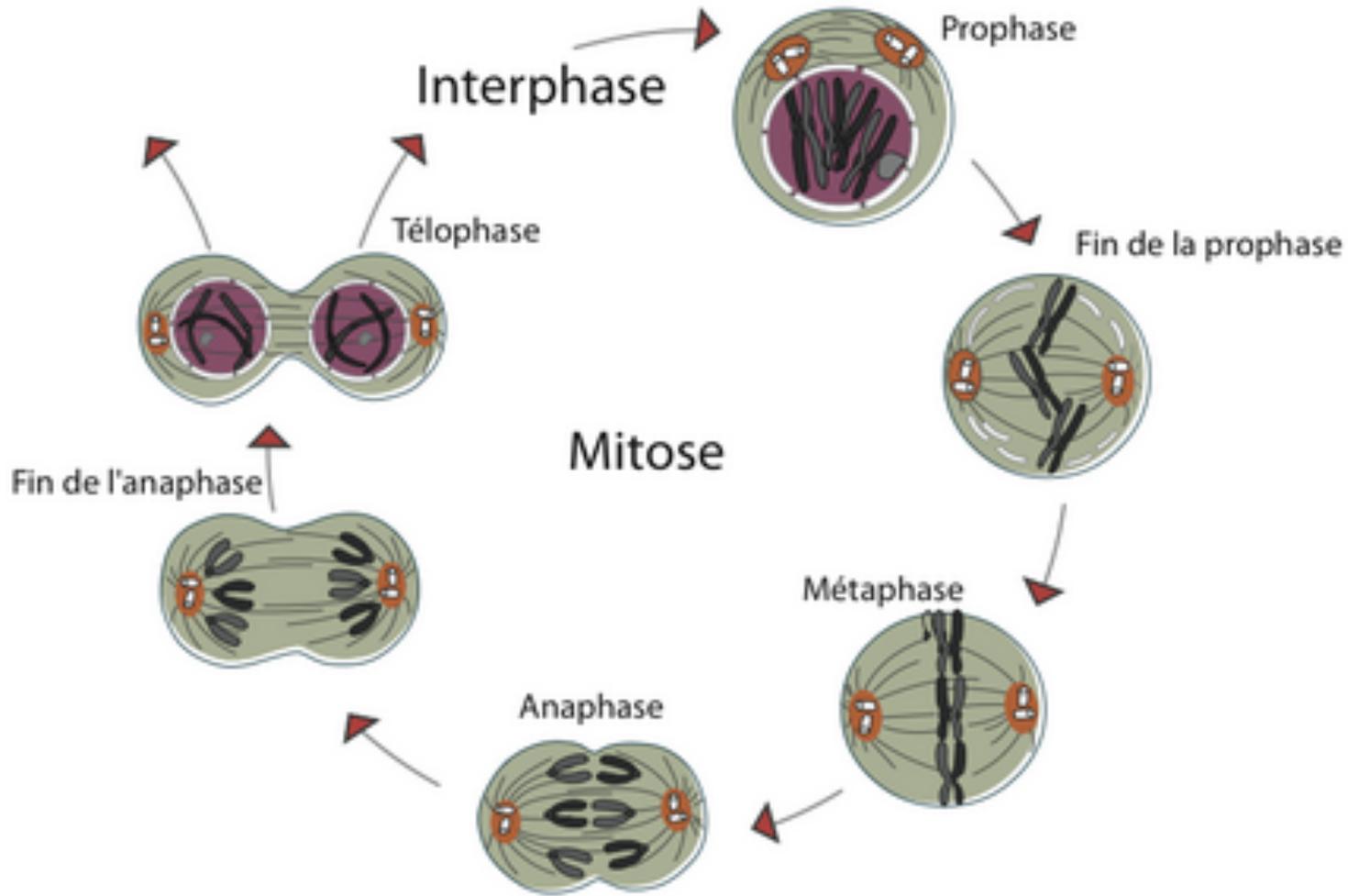
+ Cycle cellulaire



+ Mitose

- Cellules somatiques uniquement
- 1 division cellulaire après 1 phase de réplication
- 4 Phases :
 - **Prophase** : épaississement, K homologues visibles
 - **Métaphase** : alignement centromères **PARALLELEMENT** à plaque équatoriale
 - **Anaphase** : Séparation centromères et migration aux pôles de la cellule
 - **Télophase** : Constitution des 2 cellules filles **identiques**

+ Mitose

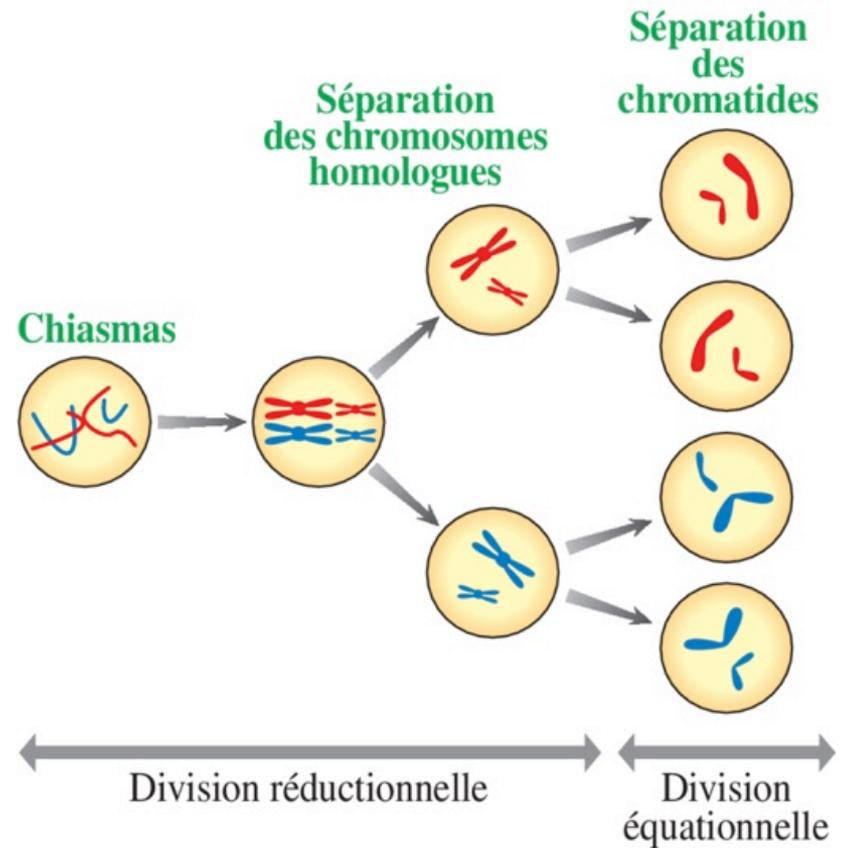


+ III - Gamétogénèse

- Mode division cellules germinales
- 4 étapes :
 - ✓ Multiplication
 - ✓ Croissance
 - ✓ Méiose = maturation nucléaire
 - ✓ Différenciation = maturation cytoplasmique

+ Méiose

- Que pour les cellules germinales
- 2 divisions cellulaires après 1 seule phase de réplication
- Pas d'intercinèse (G1; S; G2) entre les deux divisions
- 1 cellule diploïde → 4 cellules haploïdes



+ Méiose

1^{ère} division = strictement spécifique à la méiose

■ Prophase longue en 5 étapes:

- Leptotène
- Zygotène
- Pachytène → CROSSING OVER
- Diplotène → Chiasmas
- Diacinèse

LEZYPADIDIA

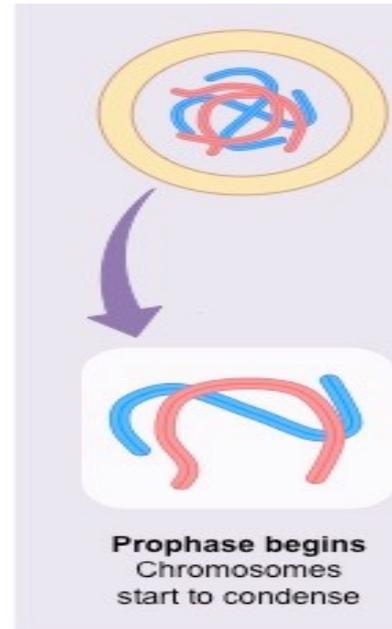
→ *Le Zizi du Pachyderme* (= de *Papa*) a une *Dimension Diabolique*

+ Méiose

Prophase 1

■ LEPTOTENE

- Filaments chromatiques

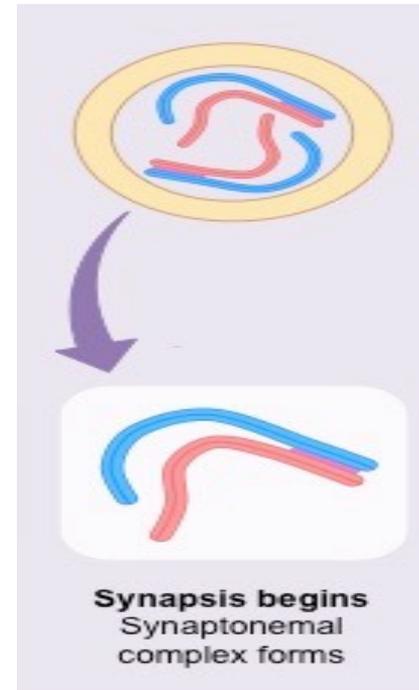


+ Méiose

Prophase 1

■ Zygotène

- Appariements K homologues
- **Bivalents**

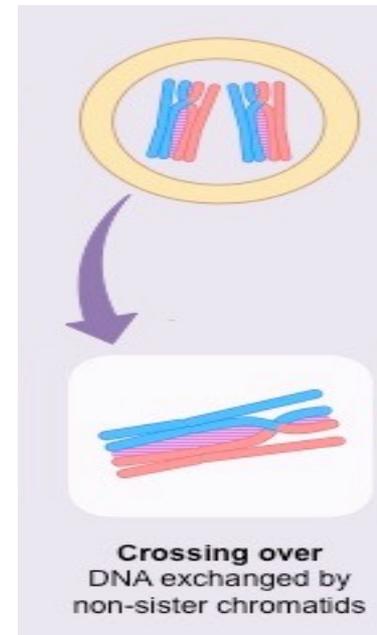
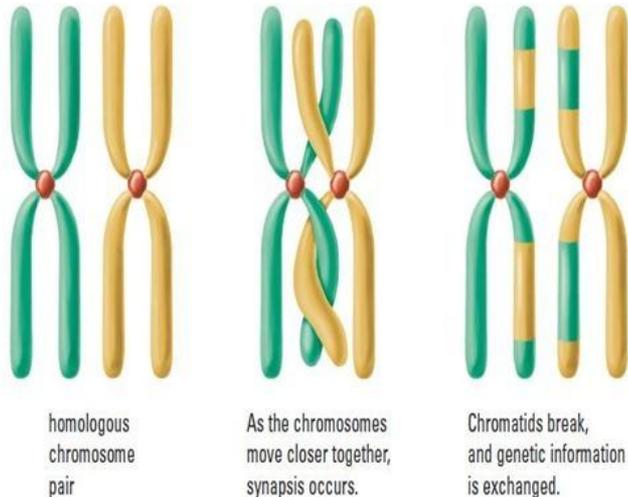


+ Méiose

Prophase 1

■ PACHYTENE

- Individualisation chromatides
- **Tétrades enchevêtrées**
- **CROSSING OVER** = échanges de matériel génétique entre chromatides homologues

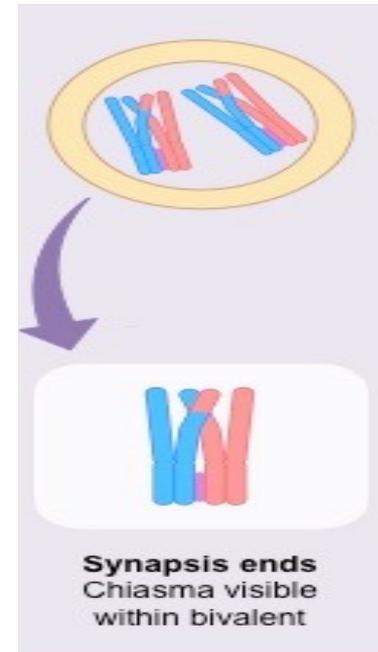
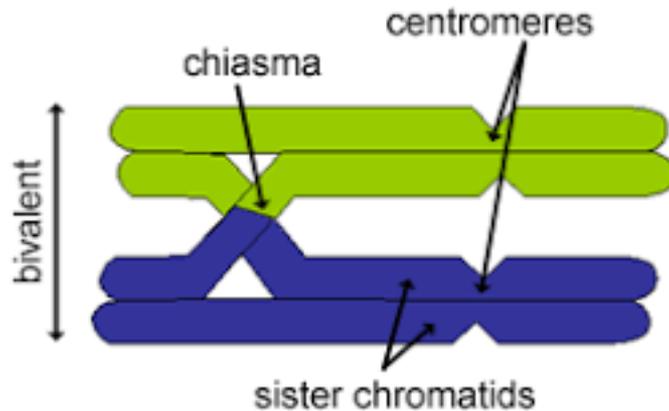


+ Méiose

Prophase 1

■ DIPLLOTENE

- Apparition des **CHIASMAS** = les K restent liés après les C.O par les chiasmata

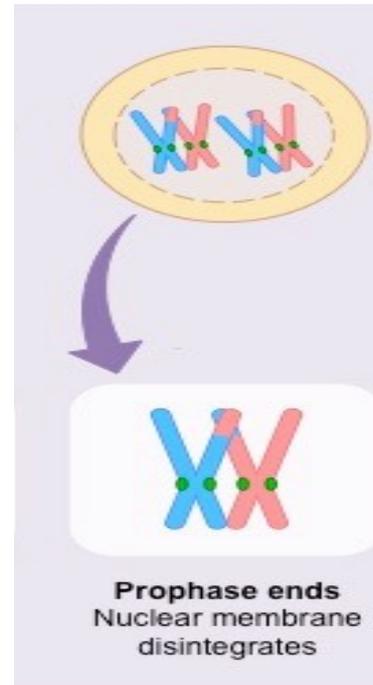


+ Méiose

Prophase 1

■ DIACINESE

- K reliés par télomères



+ Méiose

1^{ère} division

- Métaphase 1 = K s'alignent **PERPENDICULAIREMENT** à la plaque équatoriale
- Anaphase 1 = Ségrégation aléatoire, **2^{23} combinaisons** possibles
- Télophase 1 = 2 cellules filles de nK à 2 chromatides
 - $2nK \rightarrow nK$
 - $4nADN \rightarrow 2nADN$
- **REDUCTIONNELLE** en terme de K
- **EQUATIONNELLE** en terme d'ADN

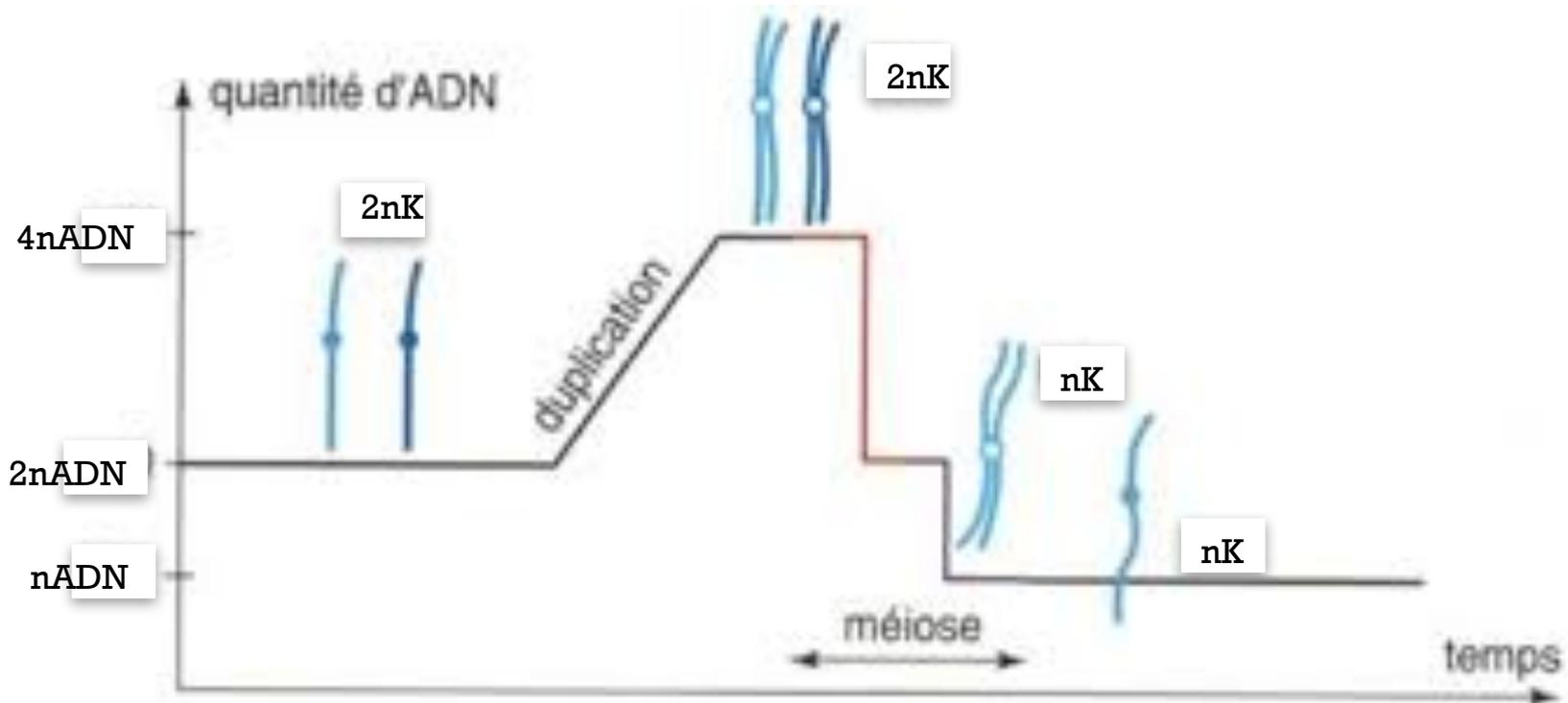
+ Méiose

2^e division = comme mitose

- Immédiatement après télophase 1 → PAS D'INTERCINESE
- 2 cellules à nK à 2 chromatides → 4 cellules à nK à 1 chromatide
- Métaphase 2 = les K s'alignent **PARALLELEMENT** à la plaque équatoriale

- **EQUATIONNELLE** en terme de K
- **REDUCTIONNELLE** en terme d'ADN

+ Evolution quantité d'ADN



+ Méiose

■ Conséquences :

- Division par 2 matériel génétique
- Réduction chromatique
- Brassage info génétique
- Transmission info génétique

■ Facteurs de diversité :

- Recombinaisons génétiques en Pachytène
- Ségrégation aléatoire en métaphase/anaphase 1
- Rencontre aléatoire gamètes / nature spz fécondants

+ Spermatogénèse

- Multiplication importante
- Croissance faible
- Méiose COMPLETE, RAPIDE et CONTINUE
- Différenciation ++





Ovogénèse

- Multiplication faible
- Croissance ++
- Méiose LENTE, INCOMPLETE et DISCONTINUE
 - 2 blocages : en prophase 1 jusqu'à ovulation puis en métaphase 2 jusqu'à fécondation
- Différenciation inexistante



VI - QCMs



- QCM 1 : Parmi les propositions suivantes, quelles sont des caractéristiques commune à la spermatogénèse et à l'ovogénèse ? Donnez la(les) vraie(s)
 - A) Le caractère continu de la maturation nucléaire
 - B) L'obtention de cellules haploïdes
 - C) Une multiplication importante des cellules germinales
 - D) La possibilité d'avoir un brassage de l'information génétique grâce aux crossing-over
 - E) A, B, C et D sont fausses



- QCM 1 : Parmi les propositions suivantes, quelles sont des caractéristiques commune à la spermatogénèse et à l'ovogénèse ? Donnez la(les) vraie(s)
- A) **Le caractère continu de la maturation nucléaire**
 - B) **L'obtention de cellules haploïdes**
 - C) **Une multiplication importante des cellules germinales**
 - D) **La possibilité d'avoir un brassage de l'information génétique grâce aux crossing-over**
 - E) **A, B, C et D sont fausses**



- QCM 2 : À propos de la méiose, donnez la(les) vraie(s):
 - A) La première division méiotique est dite réductionnelle en terme d'ADN
 - B) Les crossing-overs on lieu pendant le stade pachytène de prophase 2
 - C) La première division est semblable à une mitose alors que la deuxième division est strictement spécifique à la méiose
 - D) Elle permet de passer d'1 cellule à $2nK$ doubles à 4 cellules à nK à 2 chromatides
 - E) A, B, C et D sont fausses



- QCM 2 : : A propos de la méiose, donnez la(les) vraie(s):
 - A) La première division méiotique est dite réductionnelle en terme d'ADN
 - B) Les crossing-overs on lieu pendant le stade pachytène de prophase 2
 - C) La première division est semblable à une mitose alors que la deuxième division est strictement spécifique à la méiose
 - D) Elle permet de passer d'1 cellule à $2nK$ doubles à 4 cellules à nK à 2 chromatides
 - E) A, B, C et D sont fausses

MERCI DE VOTRE ATTENTION !

" Si parfois, tu te sens petit, inutile, démoralisé ou dépressif, n'oublie jamais que tu as été un jour le spermatozoïde le plus rapide de la bande "

