

Séance 2 : Rappels cycle de vie et cycle cellulaire

Cours de Biologie UE Codage

SARAH BEN SADOUN

sarah.ben-sadoun@agroparistech.fr

A solid teal horizontal bar at the bottom of the slide.

Espèce à reproduction sexuée



A quoi correspond la reproduction sexuée ?

Espèce à reproduction sexuée

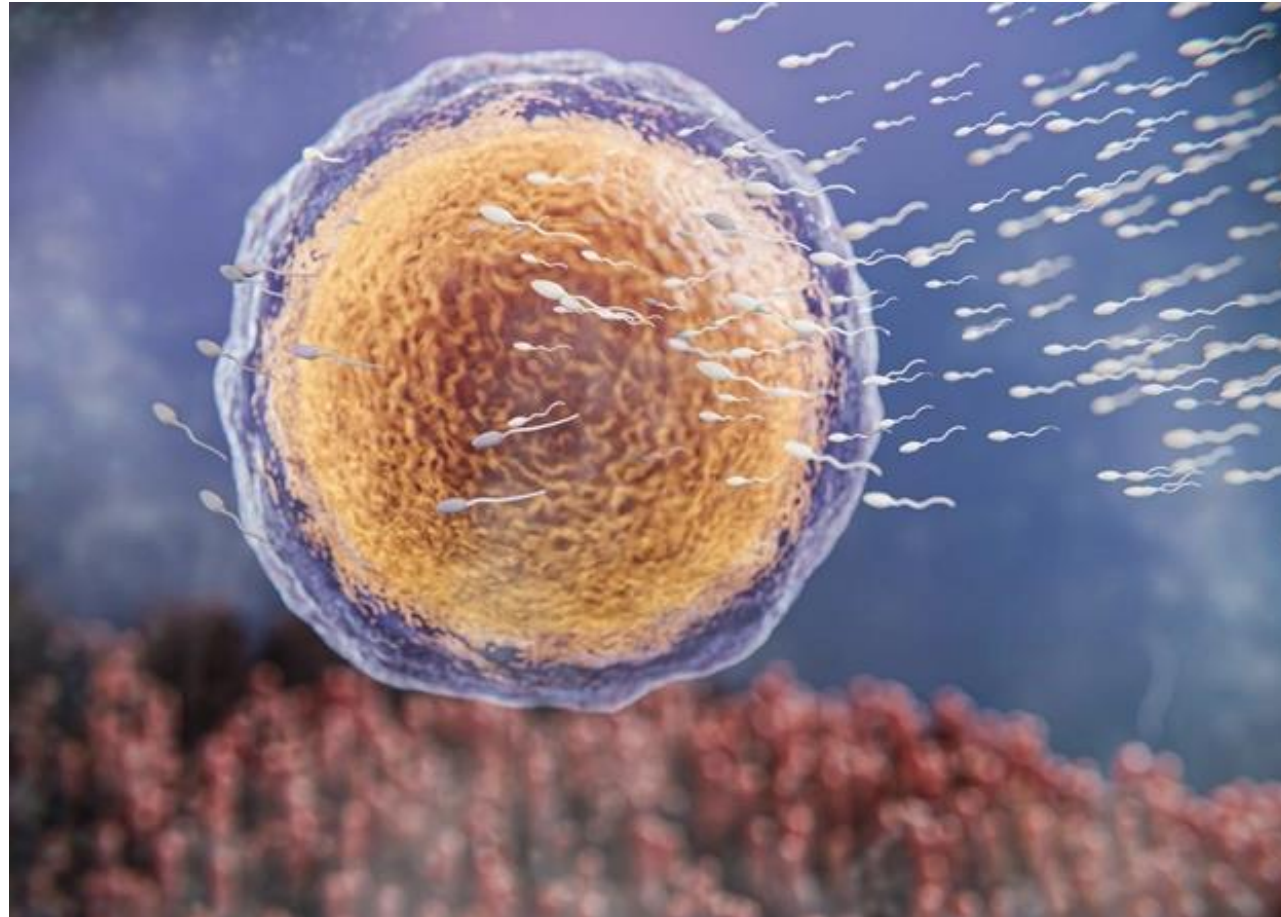
Définition

= reproduction qui fait intervenir la fusion de deux gamètes

Par opposition :

- **Multiplication asexuée** ou reproduction asexuée = capacité des organismes vivants de se multiplier seuls (sans partenaire)
- Multiplication asexuée commune chez les végétaux (multiplication végétative)

Espèce à reproduction sexuée



Cycle de vie d'une espèce à reproduction sexuée



Qu'est-ce qu'un cycle de vie ?

Cycle de vie d'une espèce à reproduction sexuée

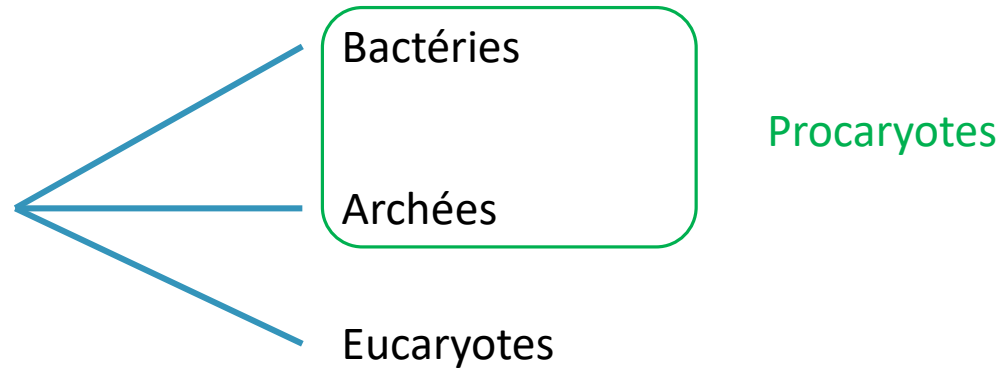
Définition

= succession de phases qui constituent la vie complète d'un **organisme vivant**

Cycle de vie d'une espèce à reproduction sexuée

Définition

= succession de phases qui constituent la vie complète d'un **organisme vivant**



Cycle de vie d'une espèce à reproduction sexuée



Quelles sont les étapes obligatoires d'un cycle de vie ?

Cycle de vie d'une espèce à reproduction sexuée

Phase haploïde

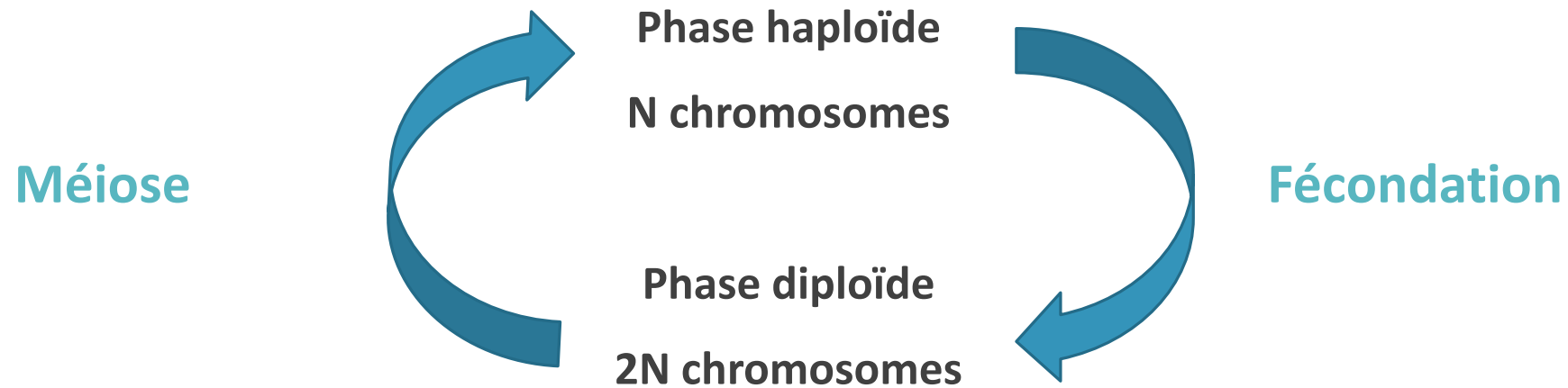
N chromosomes

Phase diploïde

2N chromosomes

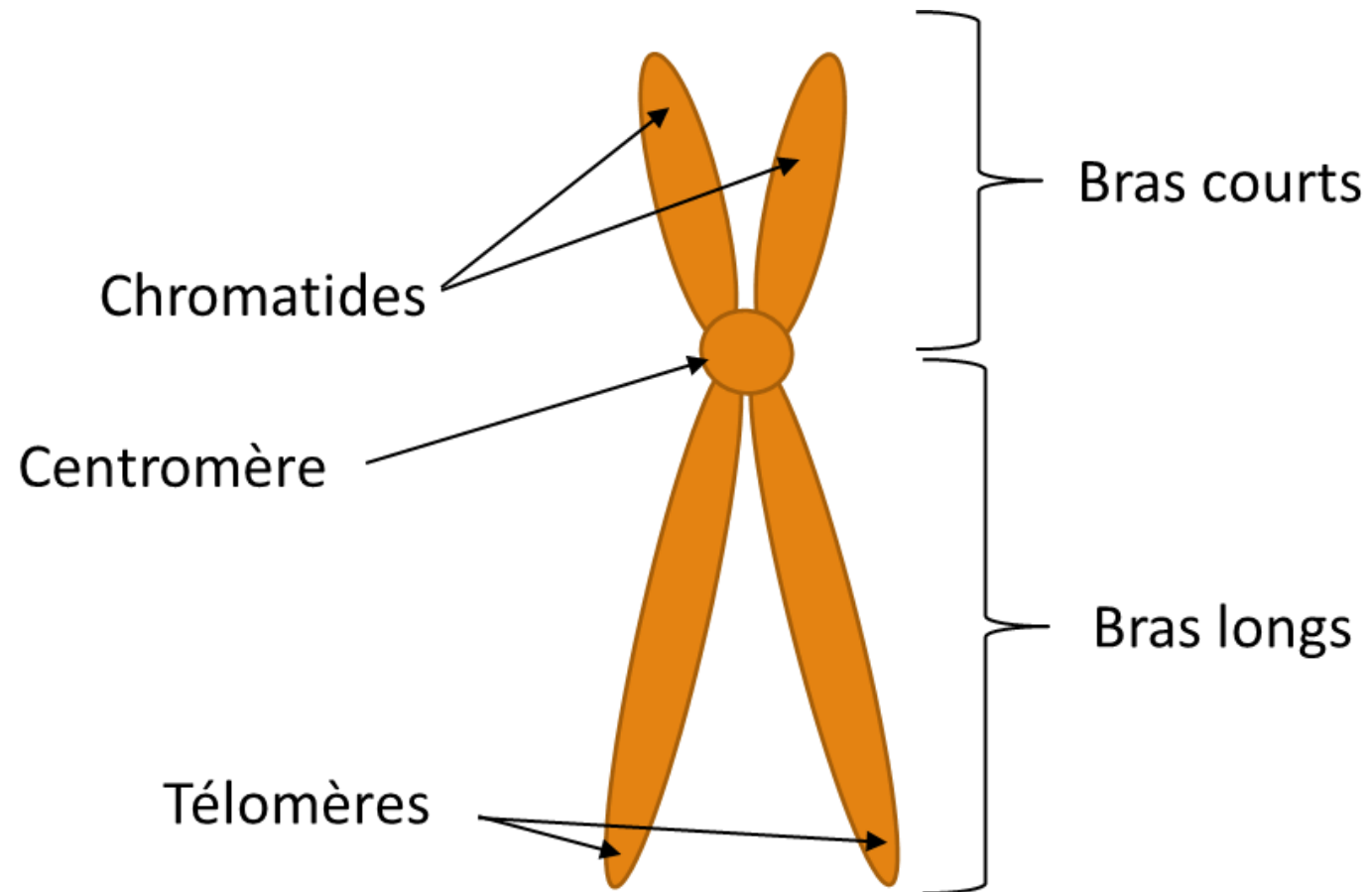
« Phase » : caractéristique du noyau des cellules – selon s'il contient 1 (haplo-) ou 2 (diplo-) copies de chaque chromosome – dans le cycle de vie d'une espèce à reproduction sexuée

Cycle de vie d'une espèce à reproduction sexuée

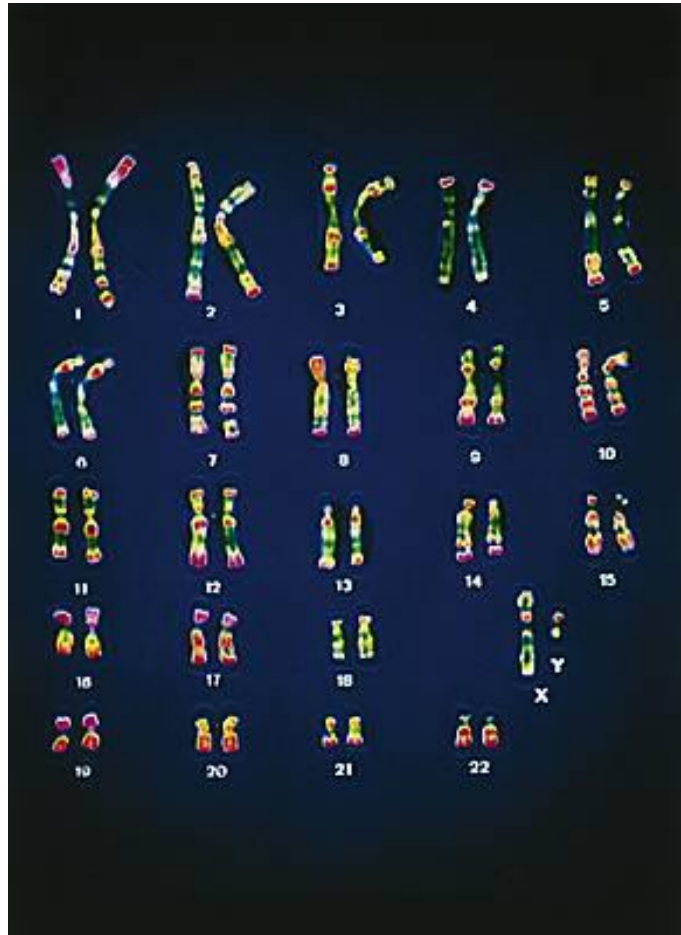


« Phase » : caractéristique du noyau des cellules – selon s'il contient 1 (haplo-) ou 2 (diplo-) copies de chaque chromosome – dans le cycle de vie d'une espèce à reproduction sexuée

Chromosome

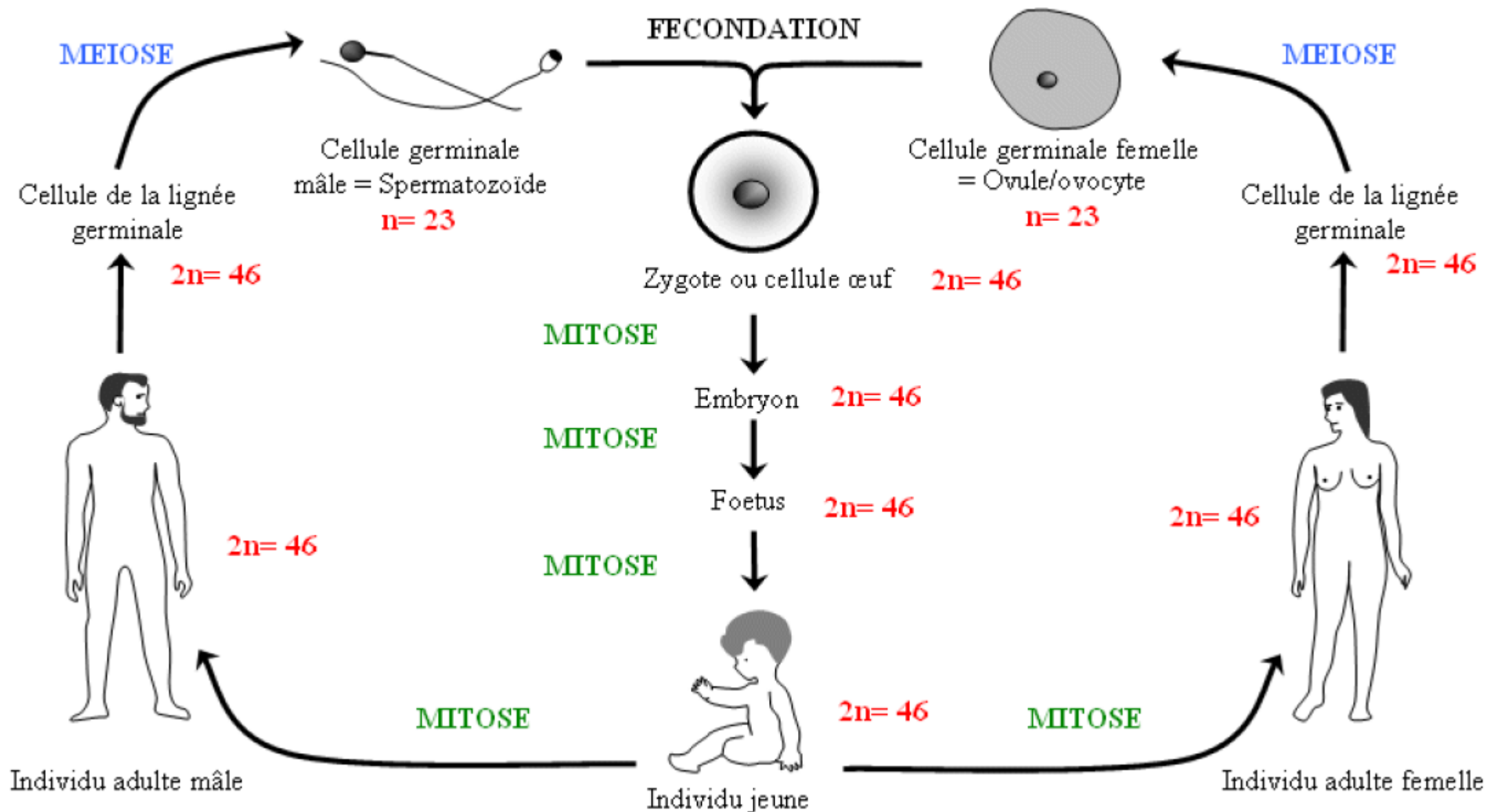


Caryotype

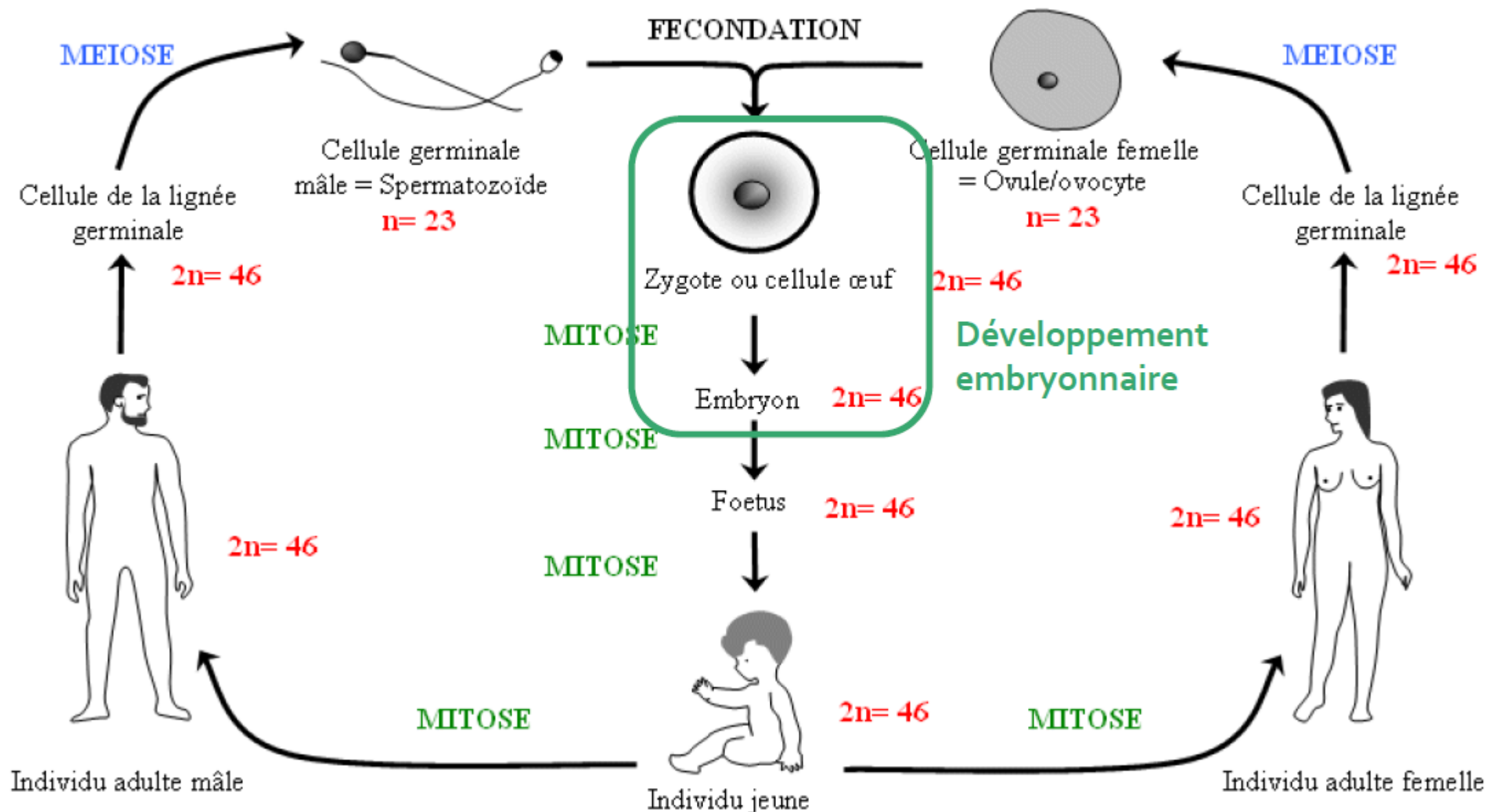


Source: Larousse

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



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



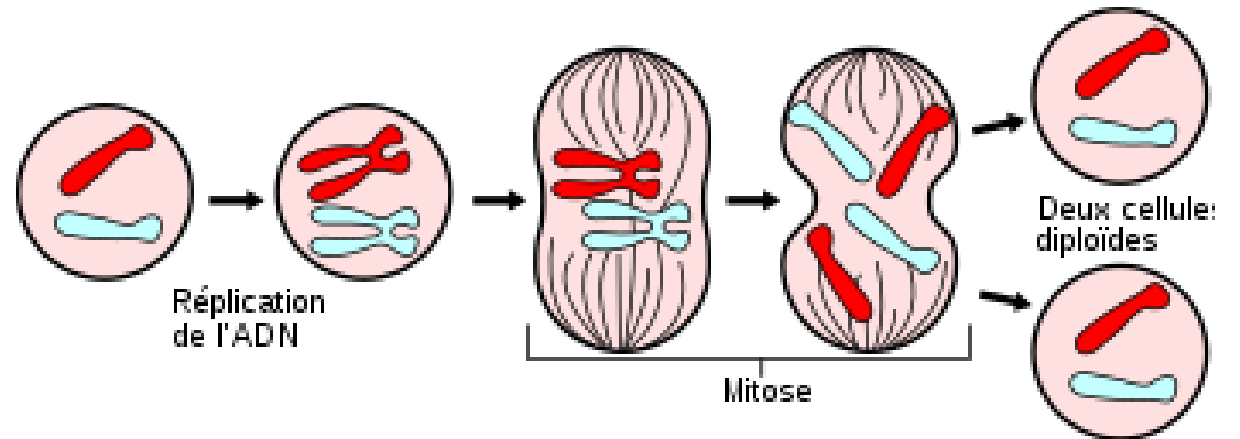
Mitose et méiose



Quelles sont les différences entre la mitose et la méiose?

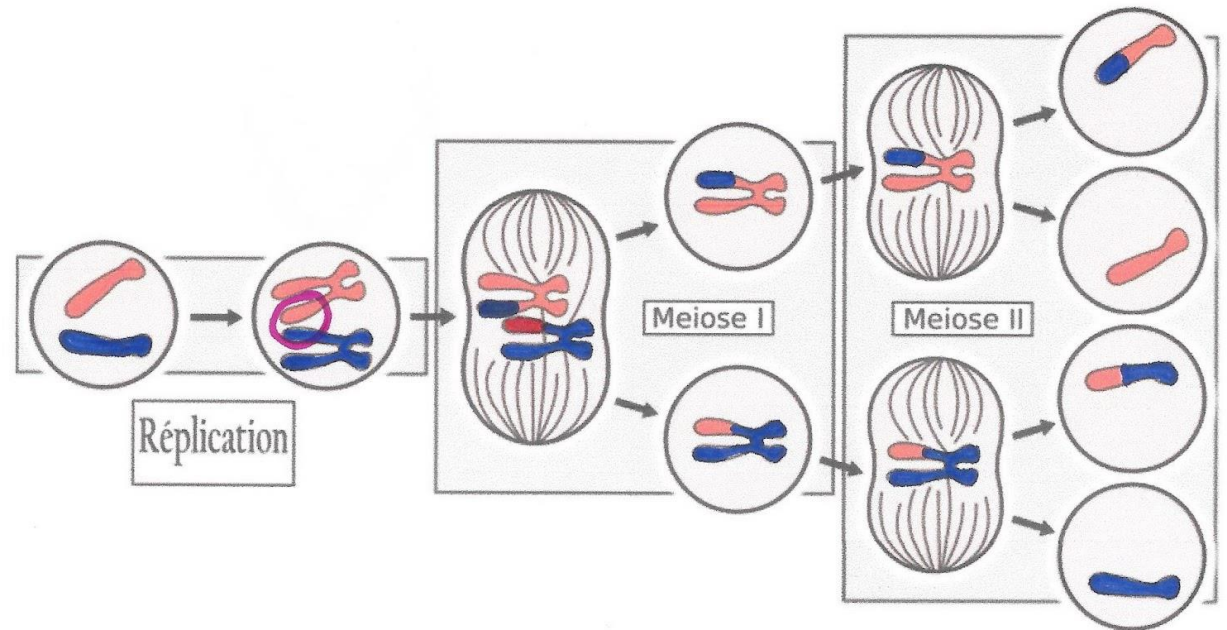
Mitose

- Une division cellulaire
➔ obtention de 2 cellules filles
- $2n$ chromosomes ➔ $2n$ chromosomes
- Les cellules filles sont génétiquement identiques à la cellule mère
- Séparation des chromatides des chromosomes homologues

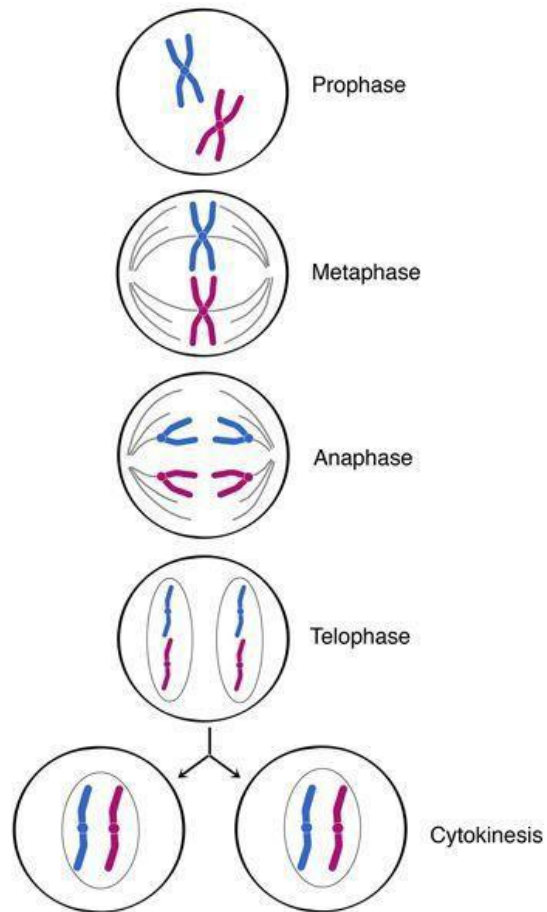


Méiose

- Deux divisions cellulaires successives
→ obtention de 4 cellules filles
- $2n$ chromosomes → n chromosomes
- Les cellules filles **ne sont pas** génétiquement identiques à la cellule mère
- Première division : séparation des chromosomes homologues
- Deuxième division : séparation des chromatides



Etapes de la mitose



Prophase : Condensation des chromosomes. Disparition de l'enveloppe nucléaire

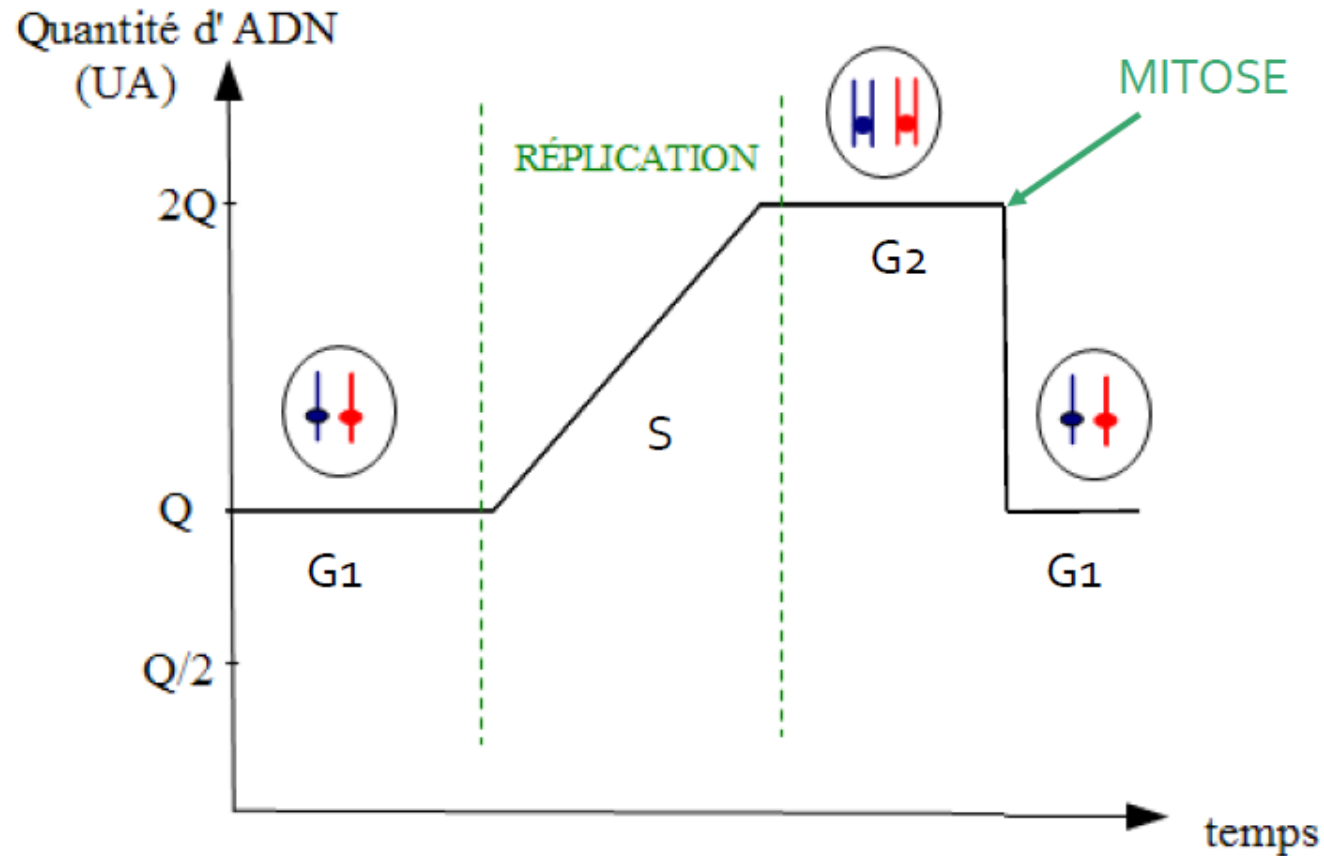
Métaphase : Les chromosomes s'alignent sur le plan équatorial de la cellule. Ils sont reliés aux centrosomes par le fuseau mitotique

Anaphase : Séparation des chromatides sœurs et migration vers les pôles opposés de la cellule

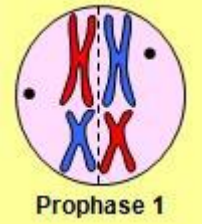
Télophase : Formation de l'enveloppe nucléaire. Début de la décondensation des chromosomes

Cytodiérèse : Division en deux cellules filles

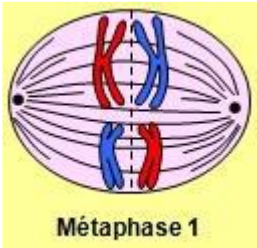
Cycle cellulaire et quantité d'ADN



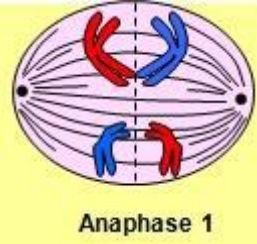
Etapes de la méiose I



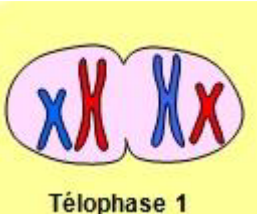
Prophase I : Condensation des chromosomes et appariement des chromosomes homologues à deux chromatides soeurs. Disparition de la membrane nucléaire.



Métaphase I : Formation du fuseau mitotique. Les paires de chromosomes homologues se placent de part et d'autre du plan équatorial.

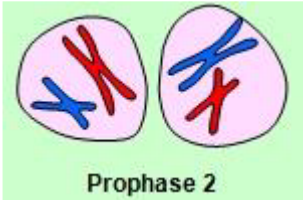


Anaphase I : Séparation des chromosomes homologues de chaque paire et migration vers les pôles opposés de la cellule. Recombinaison inter-chromosomique.

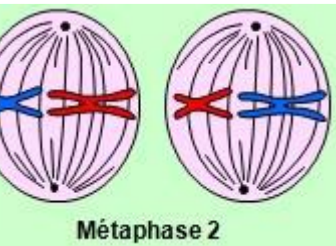


Télophase I : Disparition du fuseau mitotique, individualisation de deux cellules haploïdes (n chromosomes à 2 chromatides).

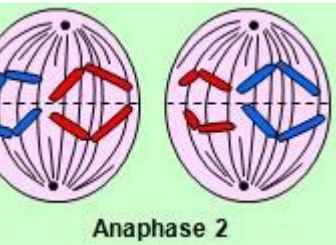
Etapes de la méiose II



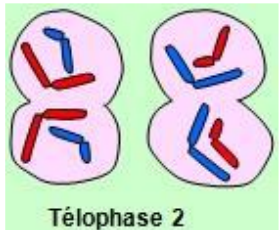
Prophase II : étape quasi inexistante car les chromosomes sont déjà condensés. Mise en place d'un nouveau fuseau mitotique.



Métaphase II : Les chromosomes se placent sur le plan équatorial de la cellule.



Anaphase II : Séparation des chromatides sœurs et migration vers les pôles opposés de la cellule.

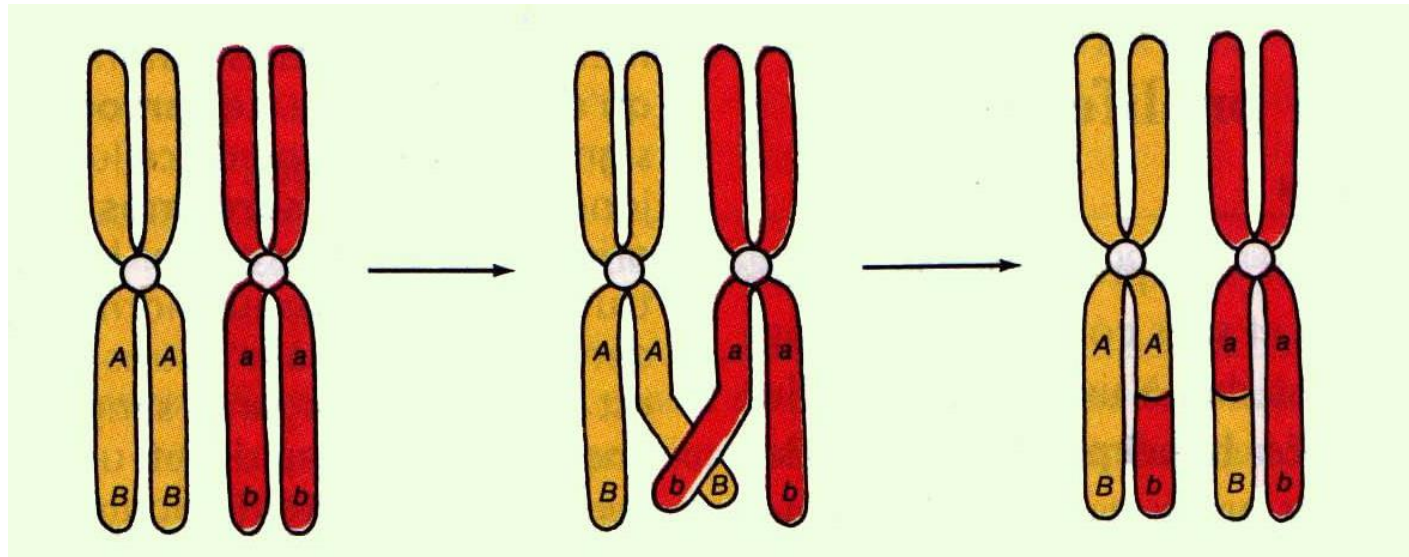


Télophase II : Disparition du fuseau mitotique, individualisation de quatre cellules haploïdes (n chromosomes à 1 chromatide).

Recombinaison intra-chromosomique

Au cours de la prophase I, les chromosomes homologues forment des paires.

Une fois appariés, des crossing-over se produisent et des fragments de chromosomes peuvent être échangés.



Allèle



Qu'est ce qu'un allèle ?

Allèle

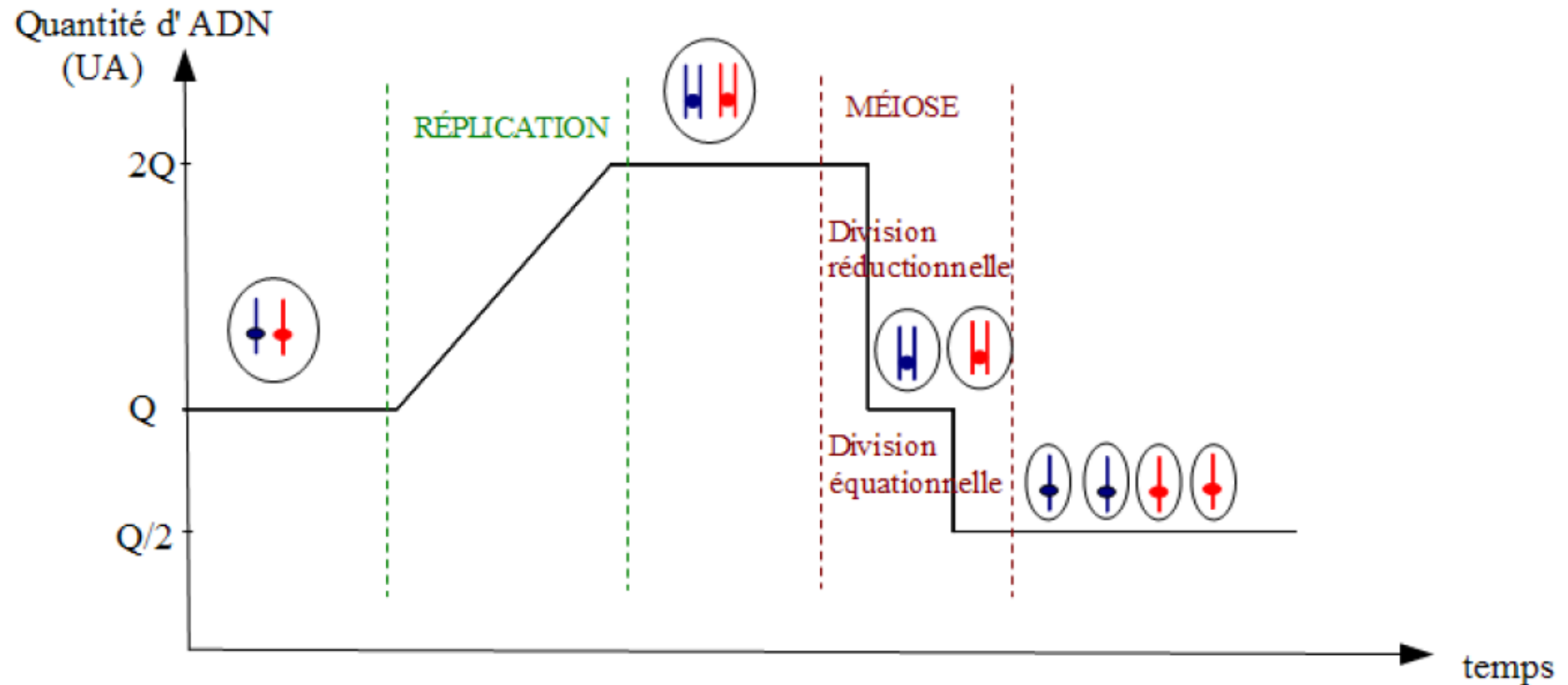


Qu'est ce qu'un allèle ?

Définition

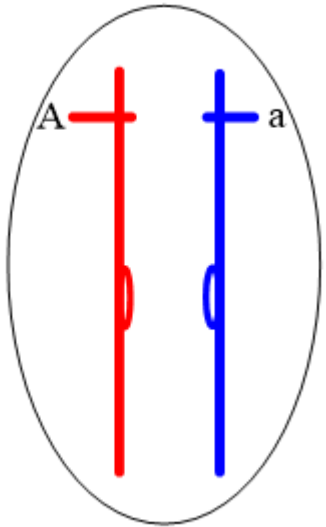
= une des versions d'une séquence d'ADN

Cycle cellulaire et quantité d'ADN



Exercice

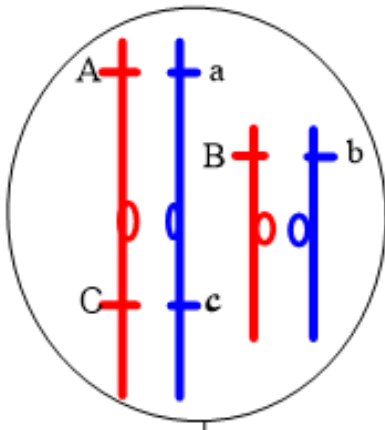
Soit une cellule initiale à $2n = 2$ portant un couple d'allèles (A, a).
Quels sont les produits de la méiose de cette cellule ?



Exercice 2

Soit une cellule initiale à $2n = 4$ portant trois couples d'allèles (A, a et C, c sur une paire, B, b sur l'autre).

Quels sont les produits de la méiose de cette cellule ?



Cellule initiale avant répllication