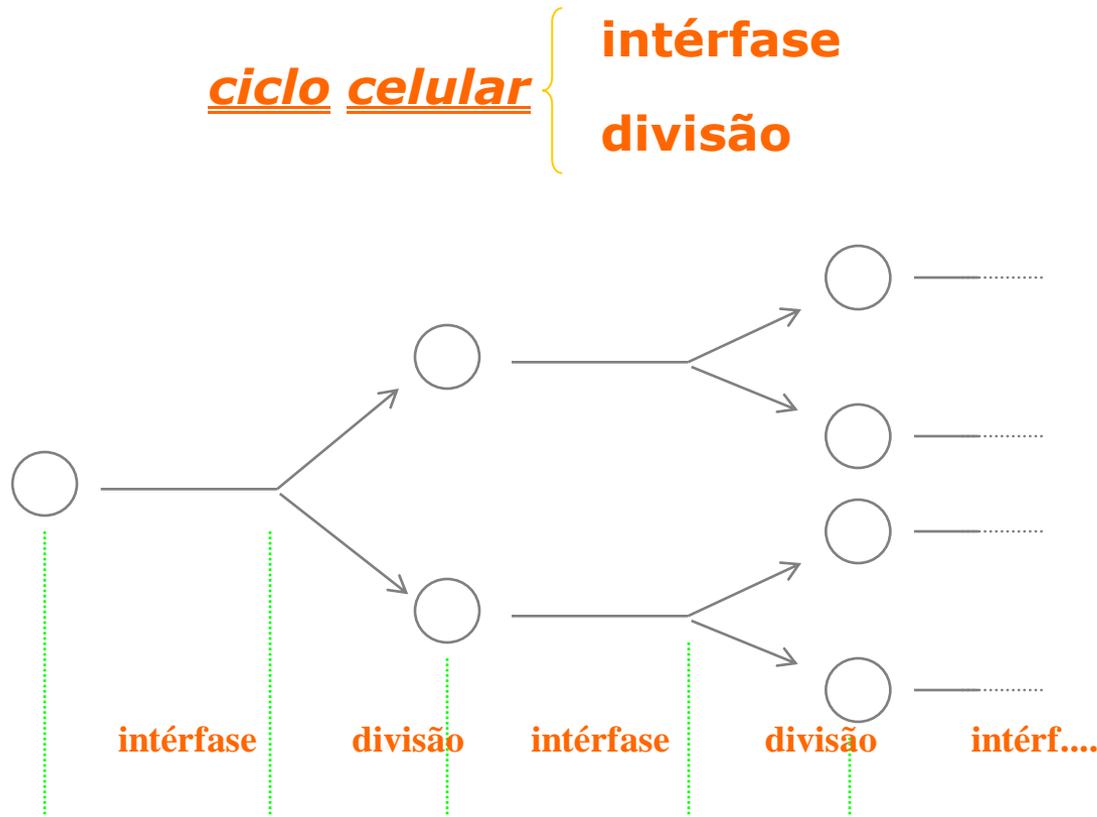


CICLO CELULAR

O "ciclo celular" ou "ciclo de vida da célula" corresponde ao conjunto de transformações pelas quais a célula passa, desde a sua formação até o seu desaparecimento.



INTÉRFASE

É o período do ciclo de vida da célula em que não se divide (tempo em que decorre entre duas mitoses e compreende os períodos G1, S e G2)

G1 - Fase pós mitótica:

ocorrem intensas sínteses celulares, síntese de RNA a partir de DNA nuclear para formação de proteínas que permitem o crescimento celular.

S - Fase de síntese:

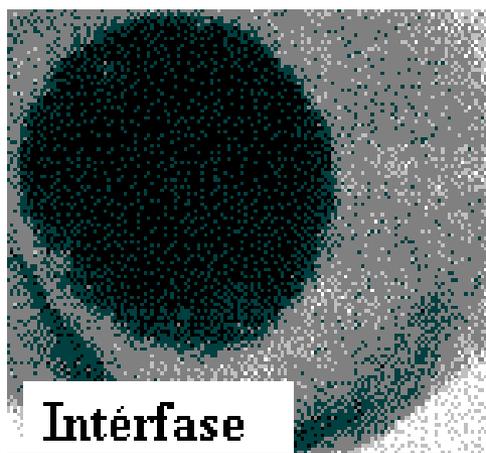
único momento da vida celular em que ocorre a replicação de DNA e de histonas (proteínas p/ síntese de cromatina). No final desta fase todos os filamentos têm estrutura dupla.

G2 - Fase pré-mitótica:

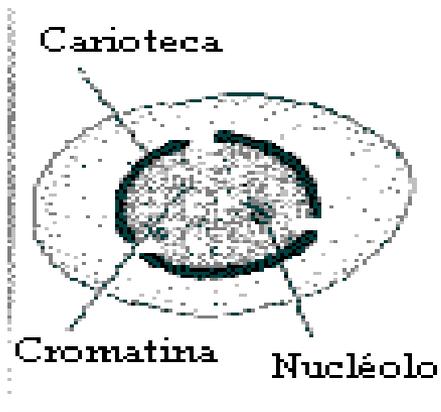
semelhante a fase G1, inclui intensas sínteses celulares, particularmente RNA e proteínas. A célula cresce um pouco mais, preparando a próxima divisão.

MITOSE (profase, metafase, anafase e telofase).

CITOCINESE (ocorre no final da mitose - o citoplasma e os respectivos organitos são repartidos pelas duas células-filhas).



Intérfase

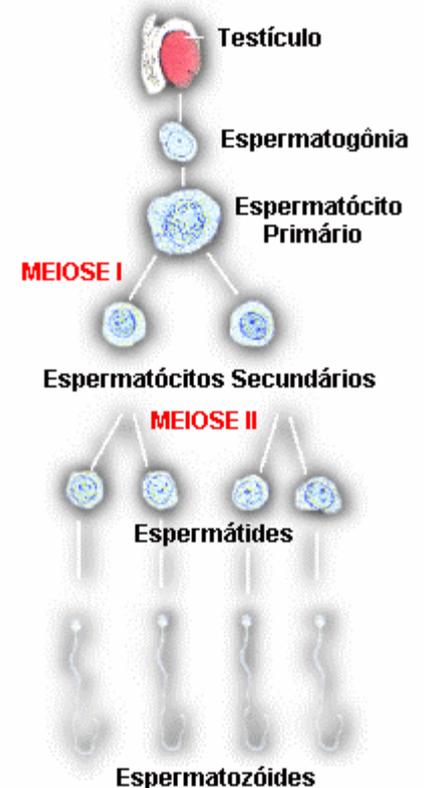


Processo de divisão celular

MEIOSE

PROCESSO DE REDUÇÃO do número de cromossomas durante a gametogénese (diplóide $2n \rightarrow$ haplóide n)

A meiose ocorre apenas nas células das **linhagens germinativas** masculina e feminina e em tecidos especiais – **Gametângios** no interior de órgãos especializados - **Gónadas**.
Constituída por duas divisões celulares:
Meiose I e Meiose II.

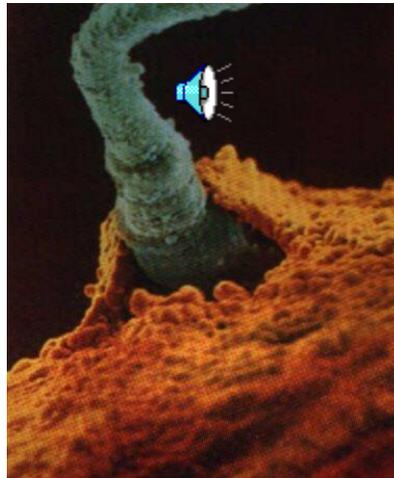


Como isto é possível ?

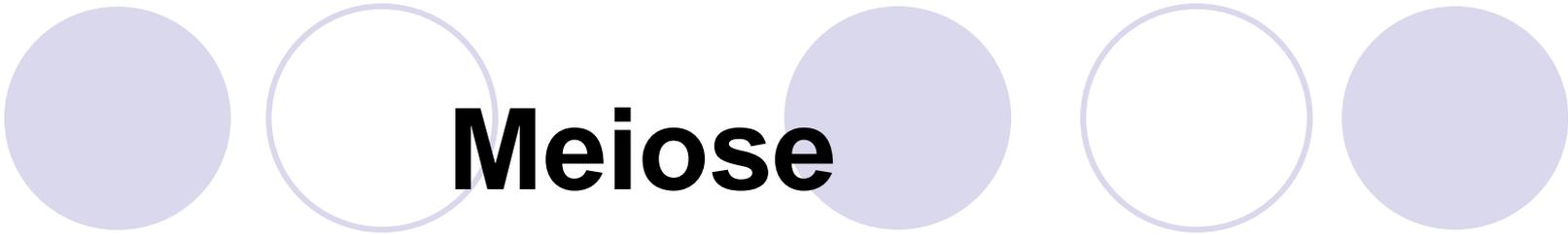


Gâmeta Masculino

Gâmeta Feminino



Fecundação



Meiose

Divisão I - Reducional

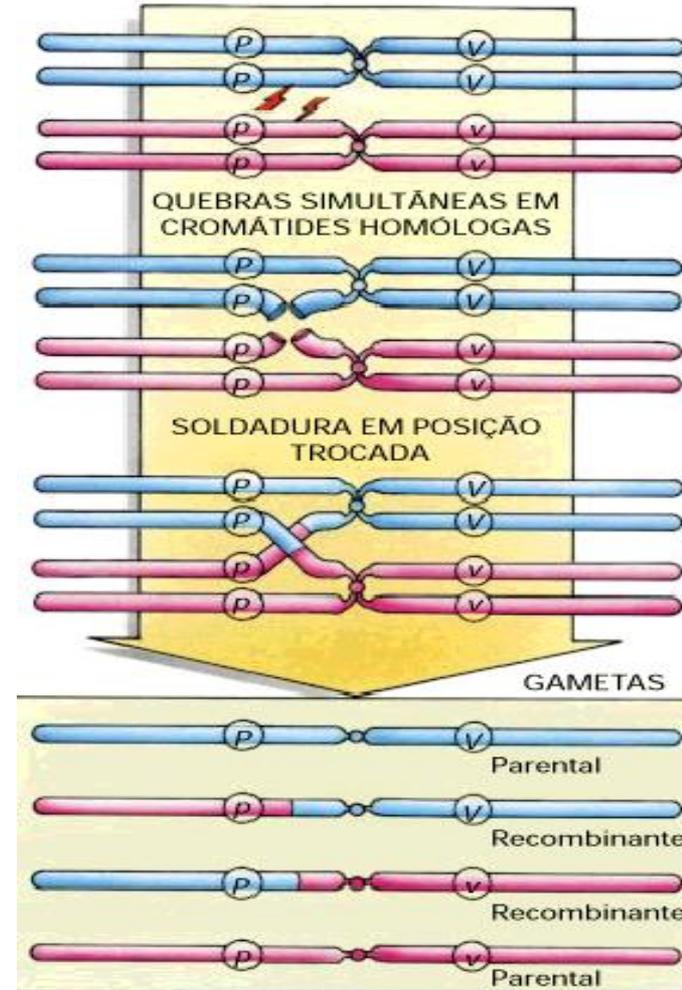
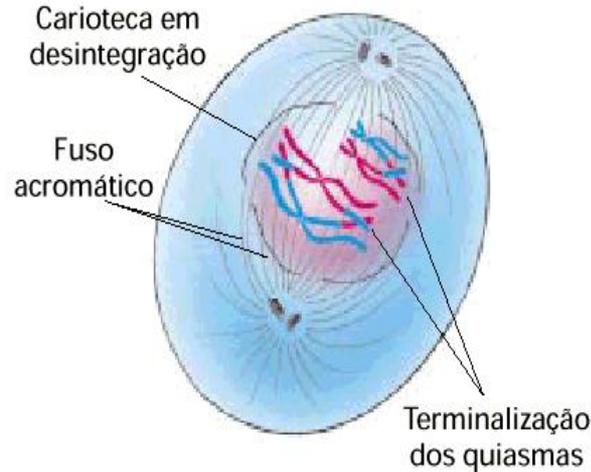
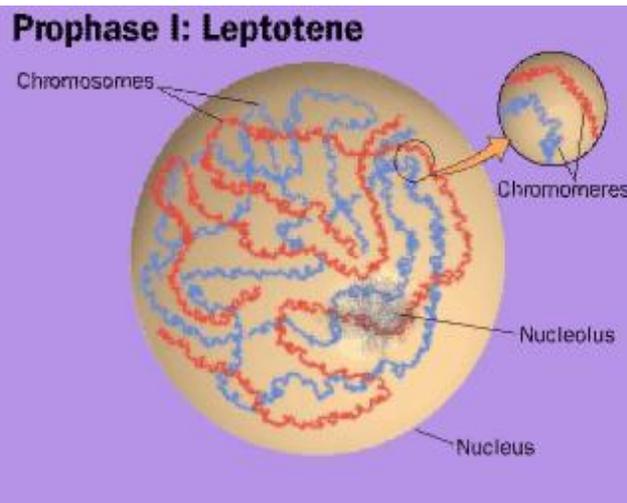
- Profase I
- Metafase I
- Anafase I
- Telofase I

Divisão II - Equacional

- Profase II
- Metafase II
- Anafase II
- Telofase II

Profase I

Os cromossomas homólogos (**Díadas ou Bivalentes**) estão emparelhados - **sinapse**, pode ocorrer trocas de segmentos entre cromátides homólogas (permutação ou **crossing-over**), levando à recombinação de genes maternos e paternos pelos **pontos de Quiasma (Quiasmas)**.



Díadas cromossômicas



Tetrádas cromatídicas



PRÓFASE I

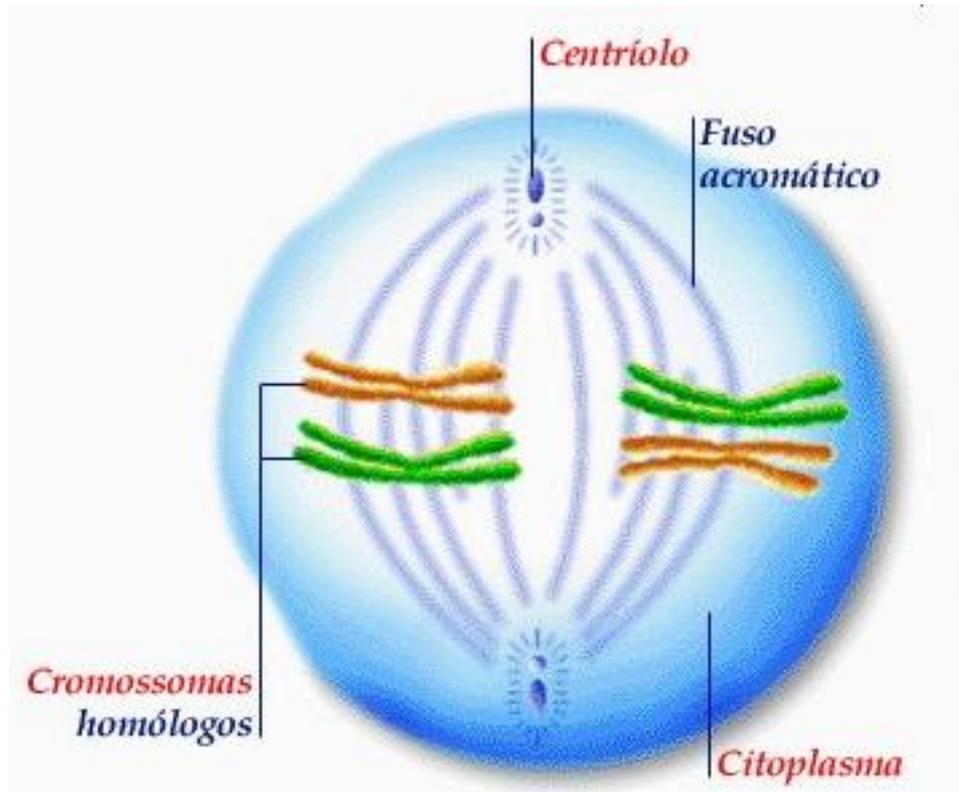
5 Subfases:

Leptóteno – Zigóteno - Paquíteno

Diplóteno – Diacinese

Leptóteno	Os cromossomas condensam-se e tornam-se visíveis.
Zigóteno	Ocorre a sinapse (pareamento dos cromossomas homólogos).
Paquíteno	Ocorre crossing-over – troca de informação genética nos pontos de quiasma.
Diplóteno	Melhor visualização dos quiasmas (pontos de contato entre as cromátides).
Diacinese	Os cromossomas migram para o equador da célula.

Metafase I



✓

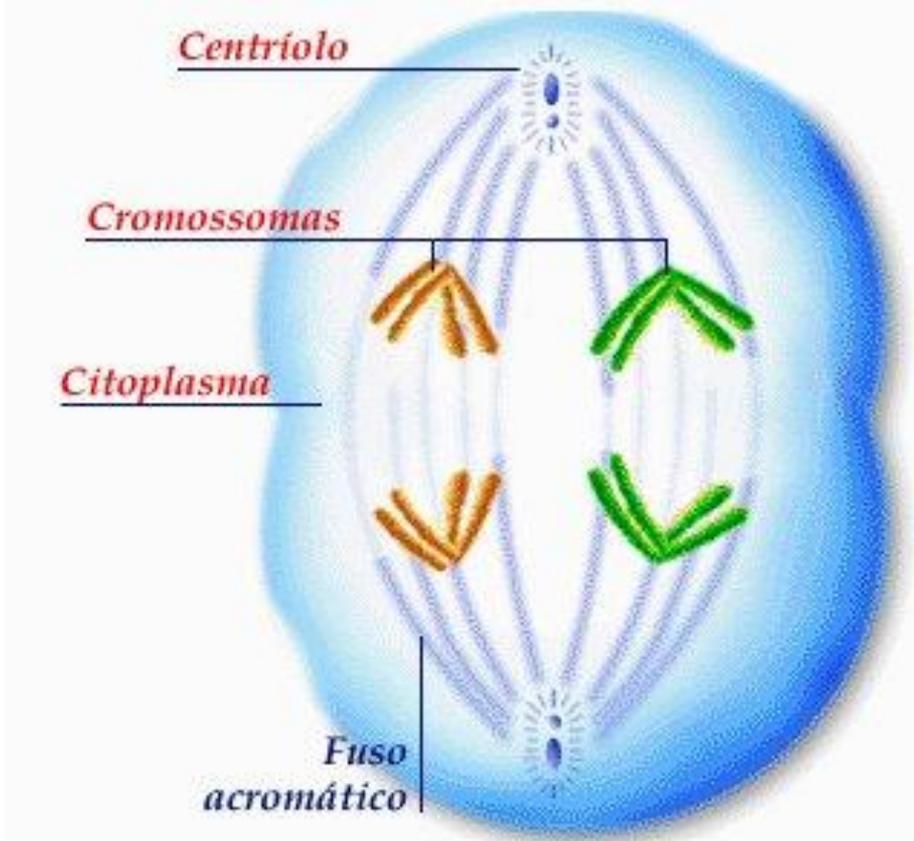
Os

cromossomas homólogos de cada bivalente ligam-se ao fuso acromático.

✓

Os pontos de quiasma localizam-se no plano equatorial.

Anafase I

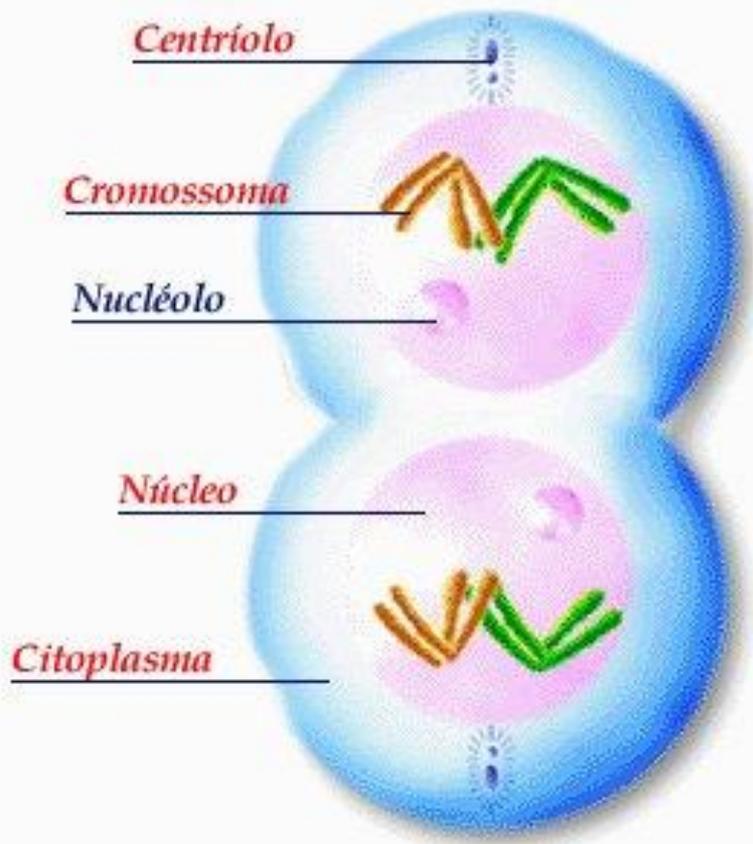


✓ Ocorre a segregação aleatória dos cromossomas homólogos (redução cromática)

✓ Ocorre a migração dos cromossomas, constituídos por 2 cromátídeos, para os pólos.

✓ A migração é aleatória e contribuição para a variabilidade genética dos novos núcleos.

Telofase I



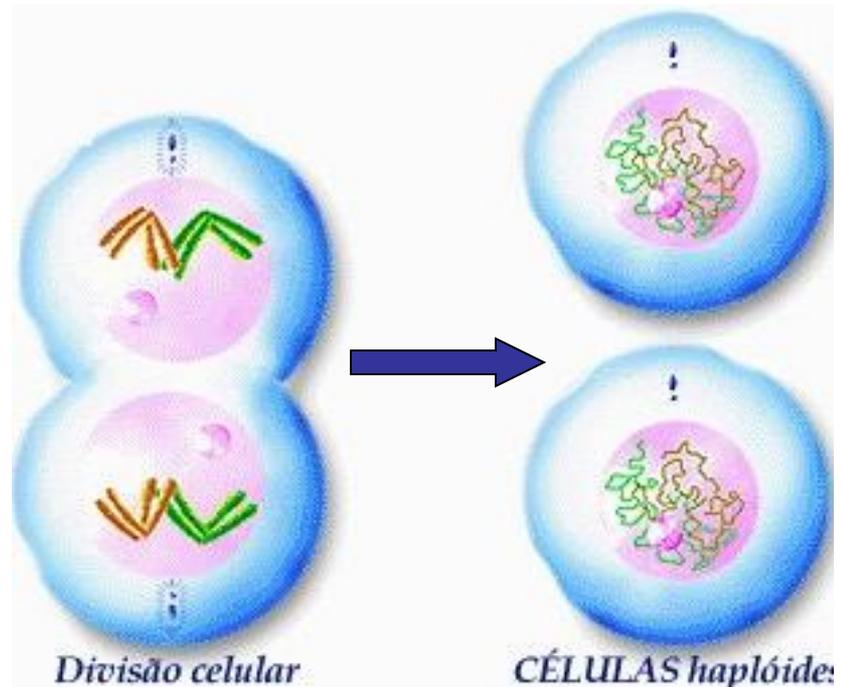
✓ Os cromossomas ao atingirem as zonas polares tornam-se finos e longos - desespiralização.

✓ Reaparece o invólucro nuclear e o nucléolo.

✓ Cada núcleo tem metade dos cromossomas do núcleo inicial (dois núcleos haplóides).

Em alguns casos, após a telofase I
ocorre:

Citocinese ➔

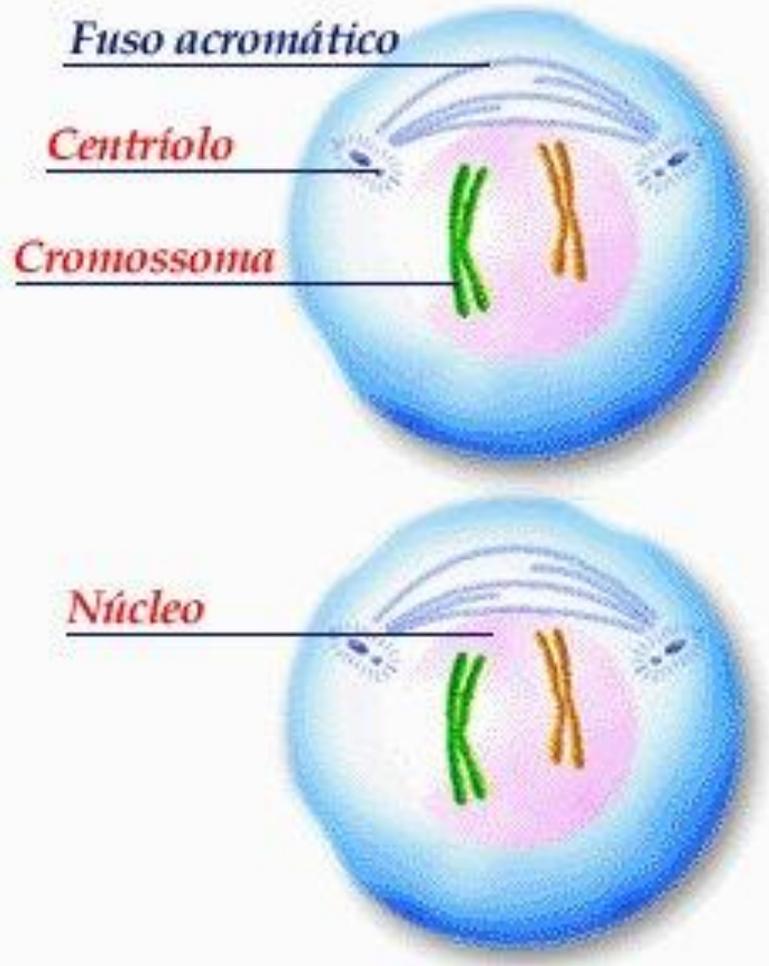
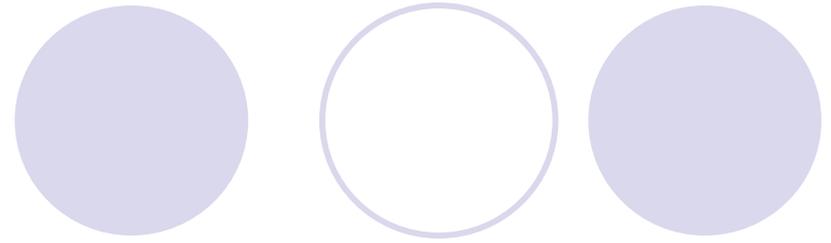




- ✓ **Esta pode não ocorrer**
- ✓ **Quando ocorre não há síntese.**

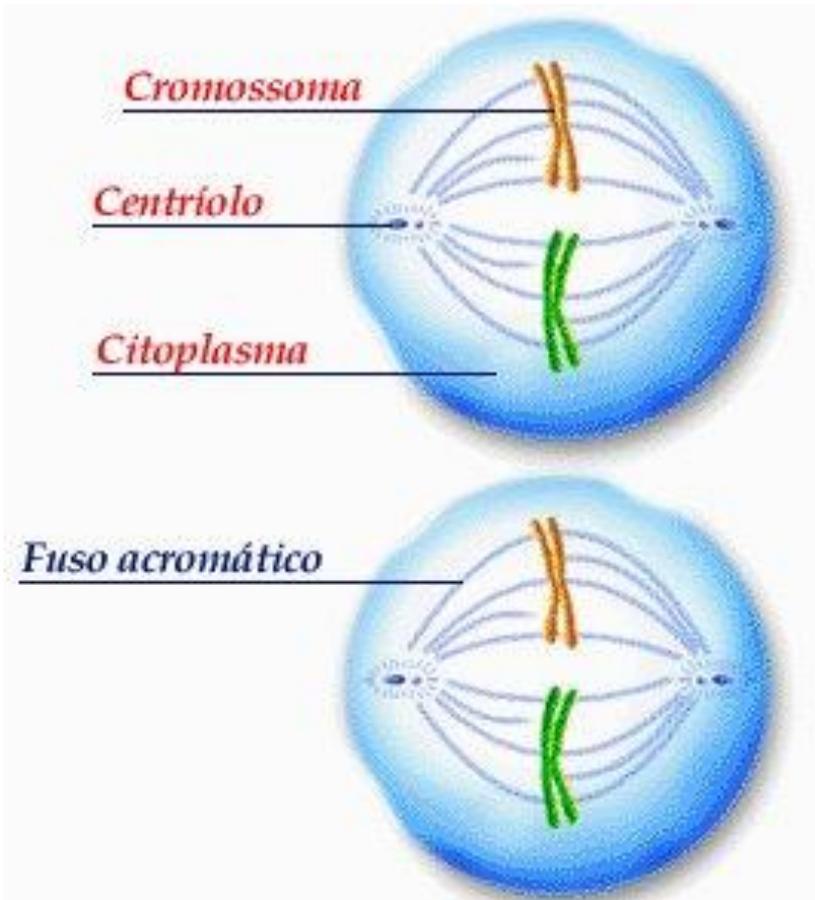
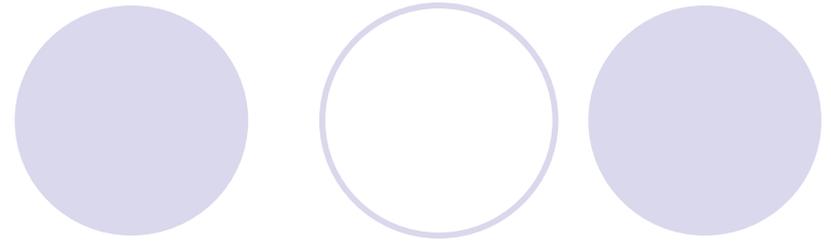
Logo não há duplicação do material genético

Profase II



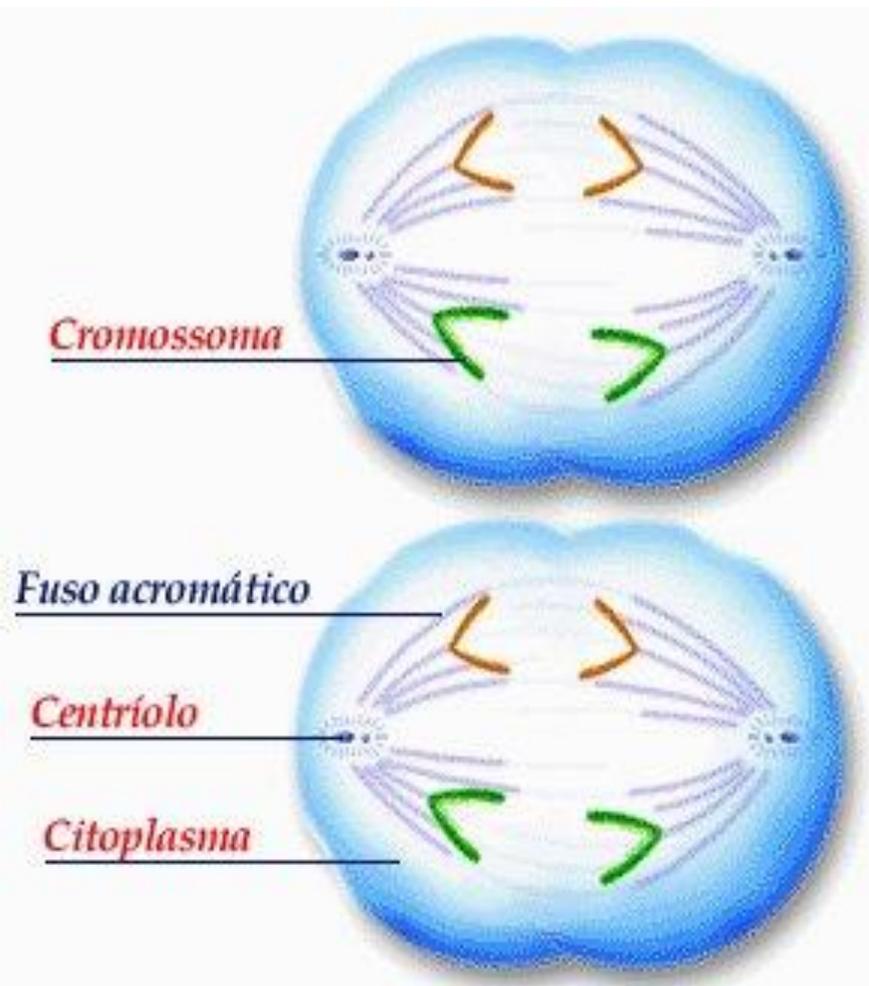
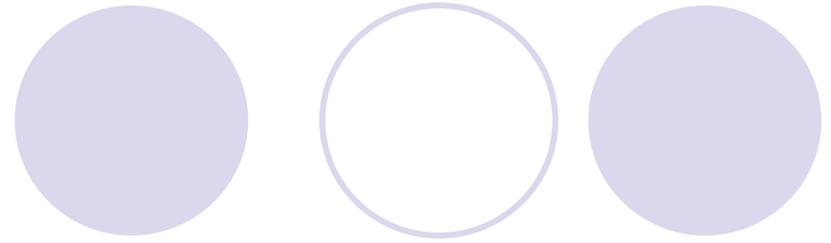
- ✓ Os cromossomas, formados por 2 cromatídeos tornam-se curtos e grossos.
- ✓ O invólucro nuclear fragmenta-se.
- ✓ Forma-se o fuso acromático.

Metafase II



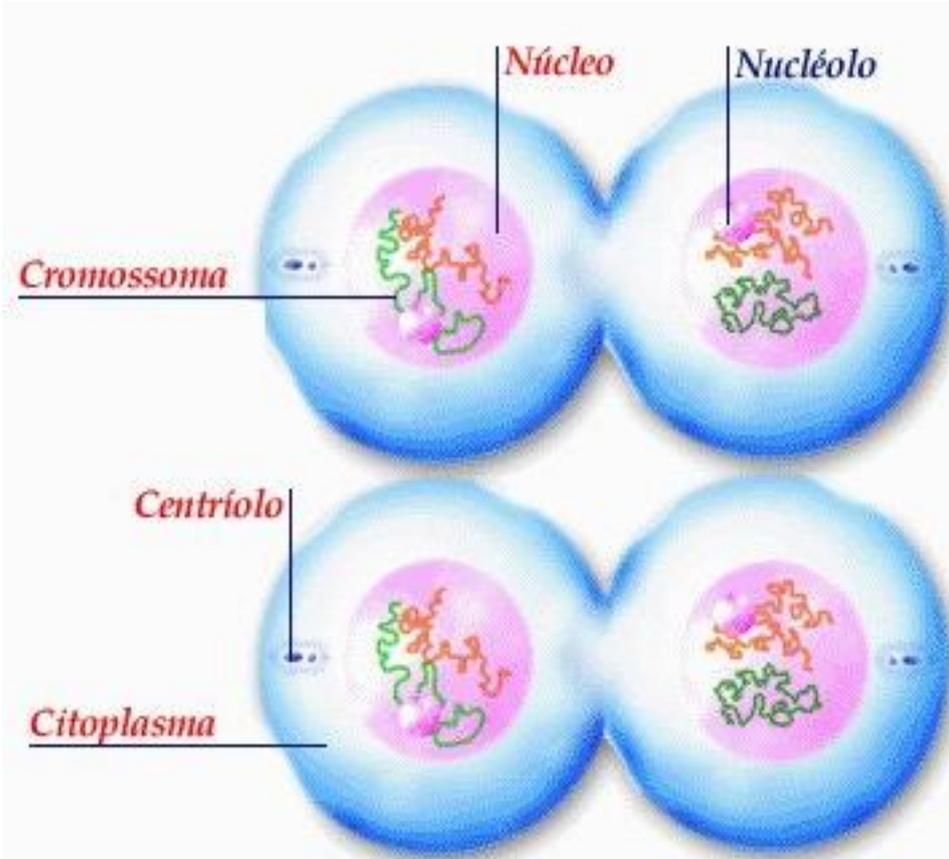
✓ Os cromossomas dispõem-se na placa equatorial, com os centrómeros no plano equatorial.

Anafase II



- ✓ Os centrómeros fragmentam-se
- ✓ Cada cromátídeo passa a formar 1 cromossoma independente.
- ✓ Dá-se o início da migração polar.

Telofase II



✓ Os cromossomas, constituídos apenas por 1 cromatídeo, descondensam-se.

✓ O invólucro nuclear, bem como o nucléolo voltam a organizar-se.

Reaparecimento da carioteca e do nucléolo

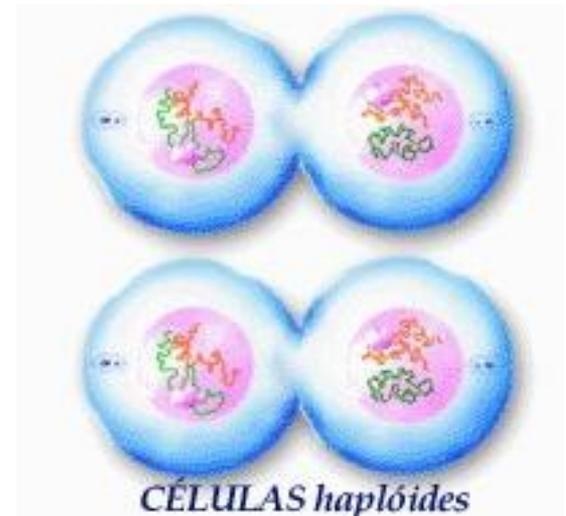
Descondensação cromossômica

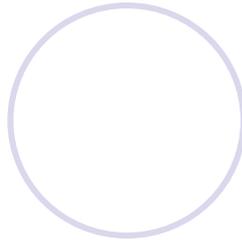
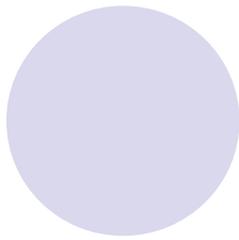
Ocorre a citocinese

Formação de quatro células haplóides e geneticamente diferentes

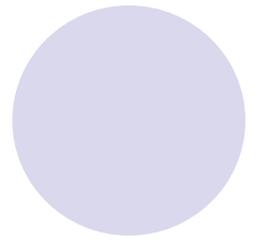
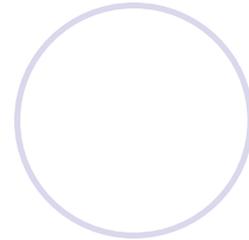
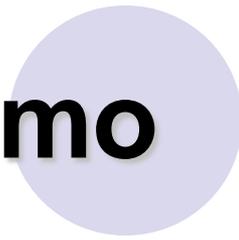
Citocinese

**No final da divisão II,
formam-se quatro
células haplóides**

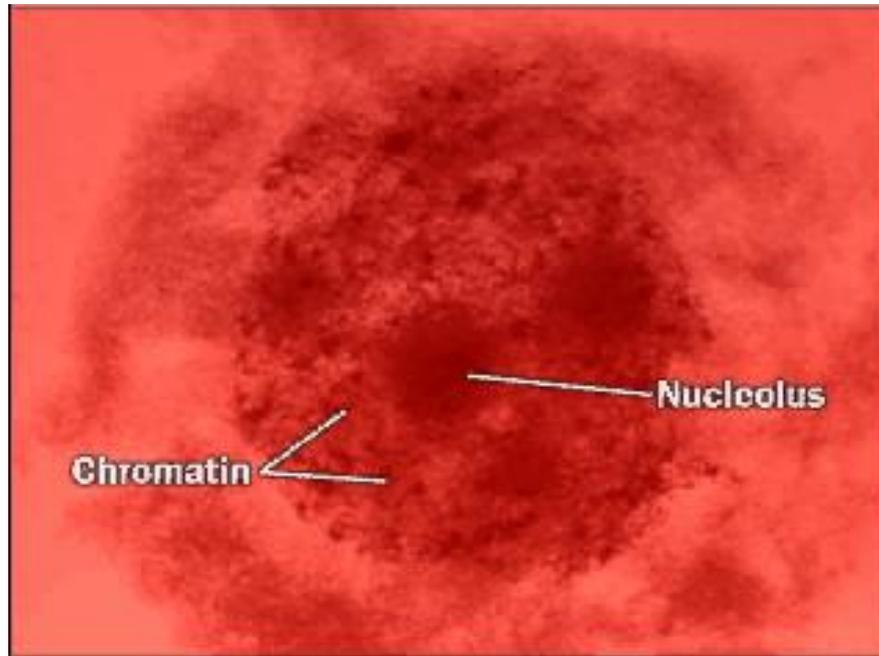


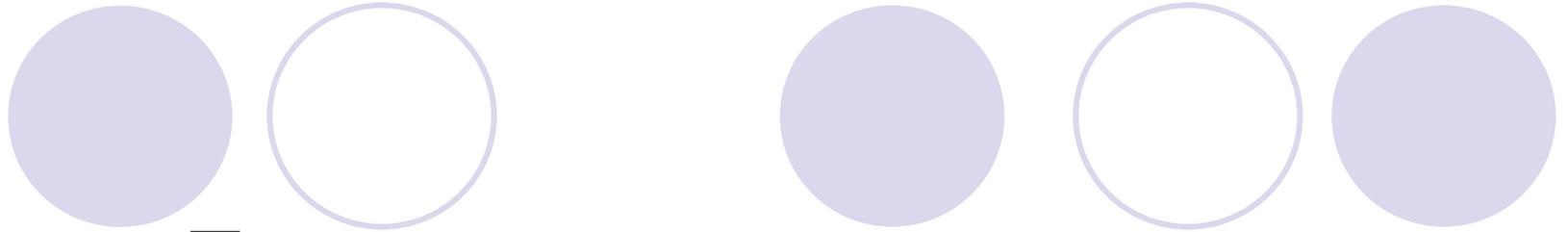


Resumo



Observando uma preparação





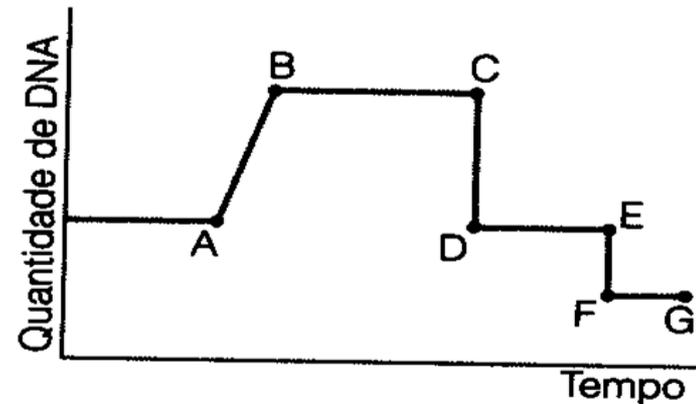
**Este processo assegura a
manutenção
do número de cromossomas
característico de cada espécie,
permitindo no entanto uma
variabilidade genética,
de geração para geração.**

[Alterações cromossómicas](#)



Questões ?

1. Refira a quantidade de DNA, encontrada nas células em cada um dos estádios da meiose.
2. Mencione em que estado da meiose ocorre a recombinação de genes.
3. Refira quantas células origina uma célula que se divide por meiose.
4. Analise o gráfico que traduz a variação da quantidade de DNA num processo de celular:



- 4.1. Em que segmento ocorre a replicação *semiconservativa* das moléculas de DNA?
- 4.2. Em que segmento ocorre a separação dos cromossomas homólogos ?
- 4.3. Se a célula inicial tiver 24 cromossomas, quantos cromossomas existem na célula do segmento DE?

Respostas

1. *Divisão I – Reducional*

Profase I : $4n$

Metafase I : $4n$

Anafase I: $4n$

Telofase I: $2n$

Divisão II – Equacional

Profase II: $2n$

Metafase II: $2n$

Anafase II: $2n$

Telofase II: n

2. A recombinação dos genes ocorre na Prófase I.

3. Uma célula, por meiose, origina 4 células.

4.1. AB

4.2. CD

4.3. 12 cromossomas (Anáfase II)