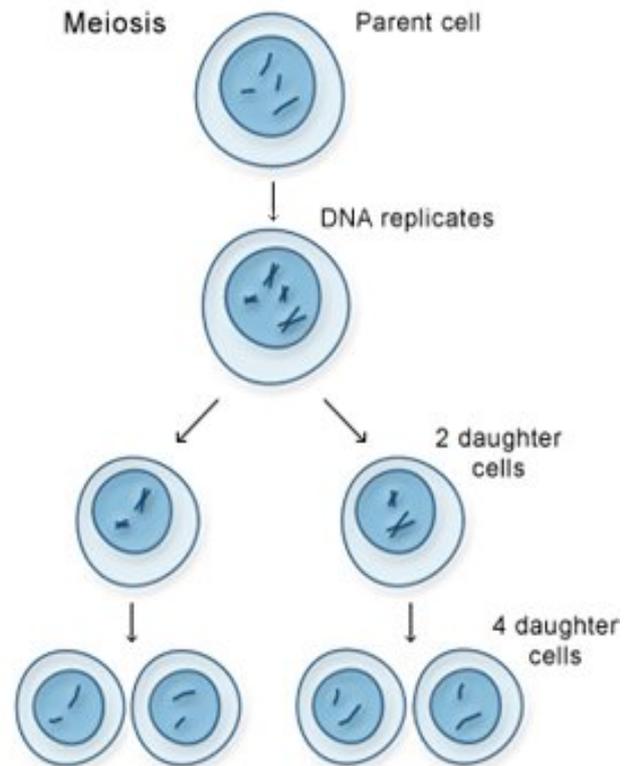
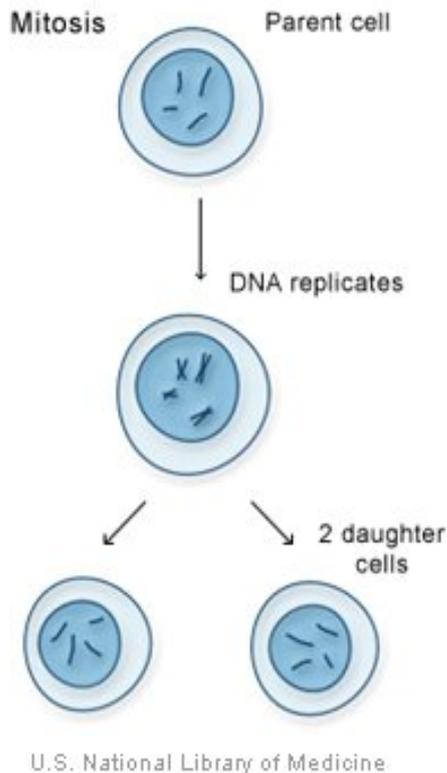


## DIVISÃO CELULAR

A célula eucaritótica pode reproduzir-se por dois processos: mitose e meiose.

O ciclo celular corresponde ao tempo de geração da célula, isto é, ao período entre duas reproduções celulares. Ele é dividido entre intérfase e mitose.

A duração do ciclo celular varia em função do tipo de célula. Em geral, a intérfase é mais demorada que a mitose, correspondendo aproximadamente 90% do ciclo celular.

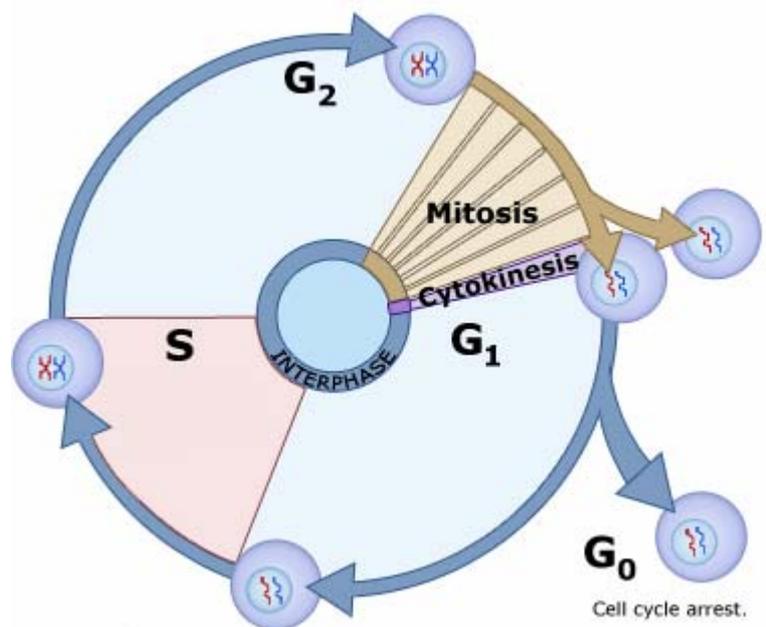


### INTÉRFASE:

É o período compreendido entre duas divisões celulares consecutivas. O núcleo interfásico apresenta carioteca, nucléolo e cromatina bem característicos. É durante a intérfase que a célula se prepara para a divisão, tendo como evento mais marcante a duplicação do material genético.

A intérfase é subdividida em três períodos: G<sub>1</sub>, S e G<sub>2</sub>.

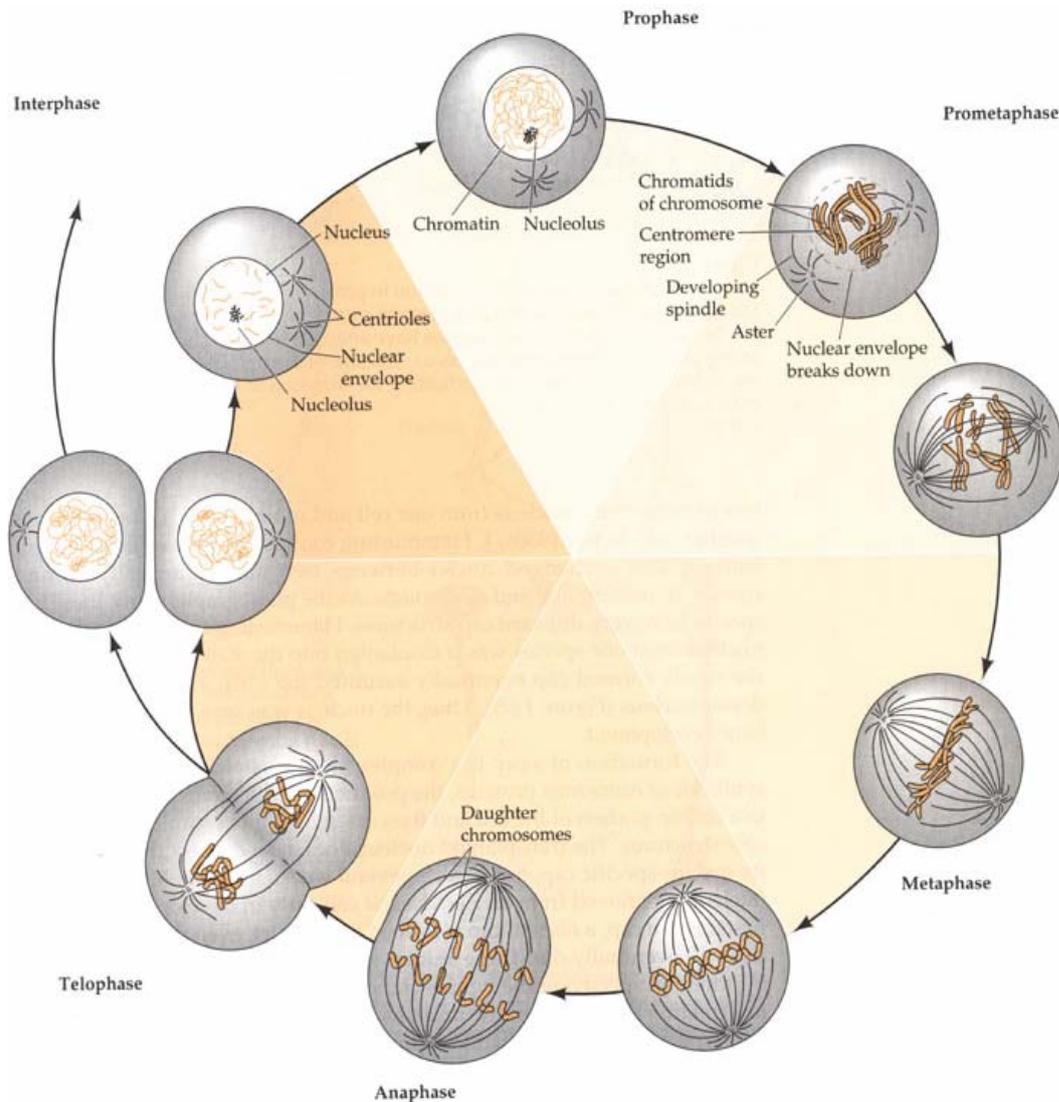
- G<sub>1</sub>: transcrição de RNA e síntese de proteínas.
- S: replicação do DNA e duplicação dos filamentos de cromatina.
- G<sub>2</sub>: transcrição de RNA e síntese de proteínas.



## MITOSE:

A mitose é o tipo de divisão em que uma célula dá origem a duas células-filhas com o mesmo número de cromossomos da célula inicial.

As fases da Mitose são Prófase, Metáfase, Anáfase e Telófase.



### **I) Prófase:**

- Início da condensação dos cromossomos.
- Fragmentação da carioteca.
- Desintegração do nucléolo.
- Migração dos pares de centríolos para os pólos.
- Formação do fuso de divisão e do áster pelos microtúbulos ( fibras protéicas ao redor do centríolo) do citoesqueleto.
- Os cromossomos, antes desordenados, unem-se às fibrilas do fuso pelos centrômeros e deslocam-se para a região central da célula.

### **II) Metáfase:**

- Os cromossomos alinham-se na região equatorial da célula, onde se ligam às fibras do fuso.
- Os cromossomos atingem o grau máximo de espiralização.

**III) Anáfase:**

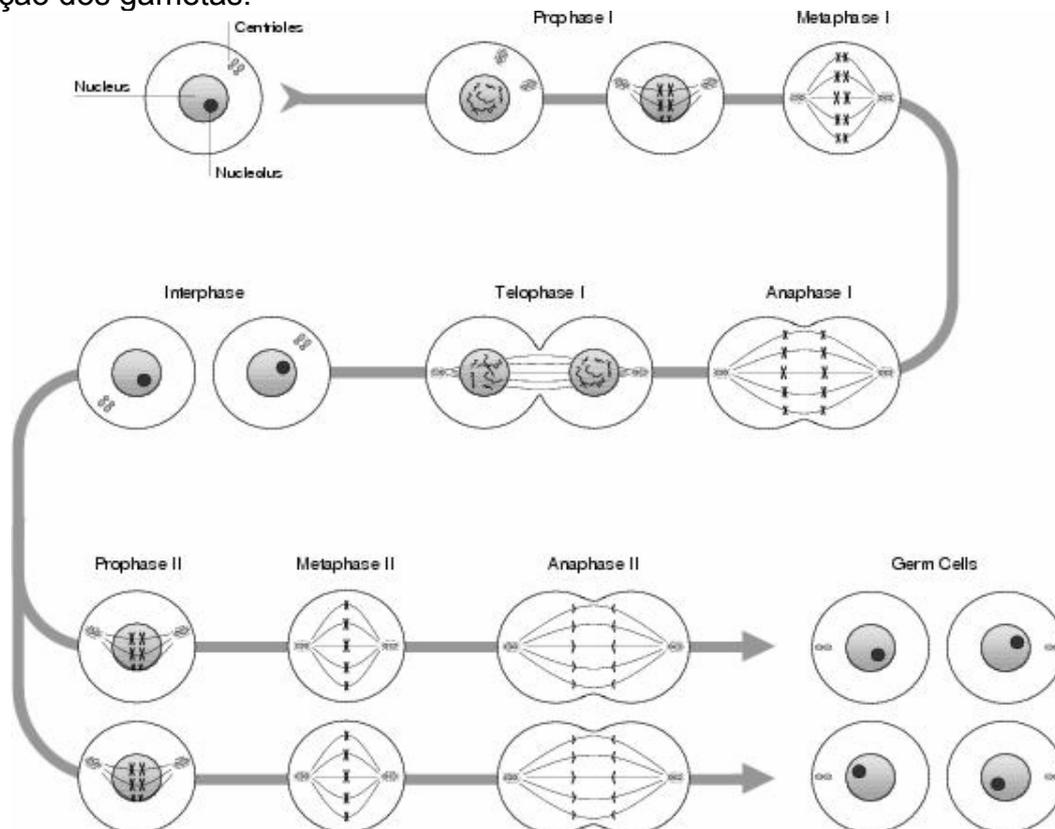
- Separação das cromátides.
- Migração dos cromossomos para os pólos.

**IV) Telófase:**

- Reaparecimento do nucléolo e da carioteca.
- Descondensação dos cromossomos
- As fibras do fuso e do áster desaparecem.
- Os microtúbulos do citoesqueleto organizam-se para formar um anel contrátil, que orienta a citocinese, a divisão final do citoplasma.
- Formam-se duas células idênticas à original.

**MEIOSE:**

Tipo de divisão em que uma célula origina quatro células-filhas com a metade do número de cromossomos da célula inicial. A meiose é, portanto, um processo importantíssimo para a manutenção da carga genética das espécies e ocorre na formação dos gametas.



Através deste processo, células diplóides podem originar células haplóides, o que se faz através de duas divisões sucessivas. A primeira delas, uma divisão reducional, pela qual uma célula diplóide origina duas células haplóides (com redução dos cromossomos) e a outra, uma divisão equacional, em que cada uma das células haplóides resultantes da primeira divisão origina duas outras, porém com mesmo número de cromossomos.

**→ MEIOSE I**

**I) Prófase I:**

- Possui 5 subfases:

▪ Leptóteno: Os cromossomos individualizam-se como filamentos finos. Cada cromossomo, no leptóteno, é formado por duas cromátides. Os cromossomos iniciam a sua condensação.

▪ Zigóteno: Nesta etapa há duplicação do centríolo e a formação do fuso a condensação dos cromossomos progride. Além disso, inicia-se o pareamento visível dos cromossomos homólogos, num processo denominado sinapse. Durante o pareamento, os cromossomos homólogos unem-se ao longo dos seus comprimentos graças ao complexo sinaptonêmico, estrutura formada por proteínas.

▪ Paquíteno: Completa-se o pareamento dos homólogos e cada par forma uma bivalente, com quatro cromátides formando uma tétrade. É nesta fase que ocorre a permuta ou crossing-over. É um fenômeno durante o qual as cromátides homólogas se entrelaçam, sofrem quebras e fazem a permuta de segmentos cromossômicos. Há troca de genes. Esse mecanismo aumenta a variabilidade genética das espécies.

▪ Diplóteno: Nesta etapa os cromossomos começam a se separar, mas permanecem unidos nos pontos de contato das cromátides em que ocorreu o crossing-over. Em cada um desses pontos surge o quiasma.

▪ Diacinese: Nesta etapa os centríolos atingem os pólos da célula e os cromossomos homólogos, ainda unidos parcialmente, desfazem os quiasmas. Os cromossomos, então, separam-se e a membrana nuclear se desfaz, liberando os cromossomos no citoplasma.

**II) Metáfase I:**

- Fuso de divisão completamente formado.

- Cromossomos homólogos pareados no equador celular.

- Cromossomos ainda desfazem os últimos quiasmas.

**III) Anáfase I:**

- Deslocamento dos cromossomos (com duas cromátides cada) para pólos opostos da células.

**IV) Telófase I:**

- Os cromossomos se descondensam, os nucléolos reaparecem, a carioteca se reorganiza surgindo dois novos núcleos.

- O fuso se desfaz.

- Ocorre a citocinese.

- Segue-se um período de duração variável, geralmente curto, antes da divisão II, chamado *intercinese*.

**→ MEIOSE II**

A Meiose II é extremamente semelhante à Mitose. A formação de células haplóides, a partir de outras células haplóides, só é possível porque ocorre, durante a Meiose II, a separação das cromátides que formam as cromátides-irmãs. Cada uma dessas cromátides dirige-se para um pólo diferente e já passa a se chamar cromossomo-filho. As fases da Meiose II são: Prófase II, Metáfase II, Anáfase II e Telófase II.

**I) Prófase II:**

- Condensação dos cromossomos duplos.
- Fragmentação da carioteca e do nucléolo.
- Formação do fuso.
- Deslocamento dos cromossomos para o equador celular.

**II) Metáfase II:**

- Organização dos cromossomos duplos no equador celular.

**III) Anáfase II:**

- Separação dos centrômeros.
- Duplicação dos cromossomos, que retornam aos pólos.

**IV) Telófase:**

- A carioteca reaparece e envolve os cromossomos simples em cada pólo.
- Ocorre citocinese final com formação de quatro células-filhas haplóides.

→ Referências bibliográficas:

- Biologia de olho no mundo do trabalho – Sídio Machado – Editora Scipione – 2003
- DNA Segredos & Mistérios – Solange Bento Farah – Editora Sarvier – 1997
- [www.uhh.hawaii.edu](http://www.uhh.hawaii.edu)
- [www.users.york.ac.uk](http://www.users.york.ac.uk)