

Citologia: Ciclo Celular e Divisão Celular

Pedro Ramiro

Objetivos da Aula

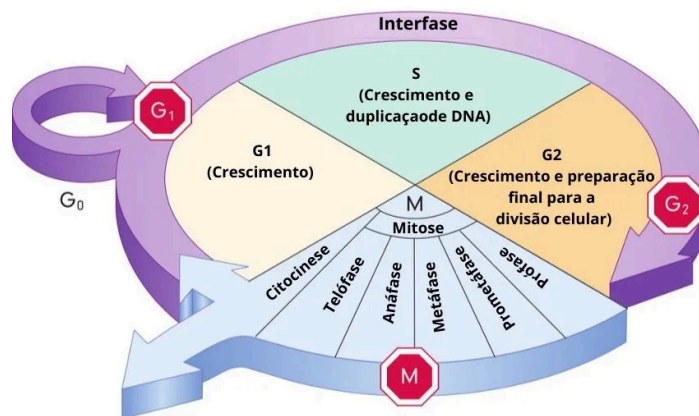
Nesta aula, iremos estudar o ciclo celular e os processos de divisão celular, com ênfase em mitose e meiose. Ao final desta aula, você será capaz de:

- Compreender as fases do ciclo celular.
- Diferenciar mitose e meiose.
- Entender a importância de cada processo para a reprodução celular e a diversidade genética.

1 Introdução ao Ciclo Celular

O ciclo celular é o conjunto de eventos pelos quais uma célula passa desde sua formação até sua divisão em duas células-filhas. Ele é dividido em duas fases principais: interfase, que corresponde ao período de crescimento e replicação do material genético, e a fase mitótica, quando ocorre a divisão celular.

Ciclo celular



Representação gráfica do ciclo celular

Fonte: <https://www.biologianet.com/biologia-celular/ciclo-celular.htm>, acesso em 09/10/2024

1.1 Fases da Intérfase

A intérfase é o período mais longo do ciclo celular, no qual a célula realiza suas funções normais e se prepara para a divisão. Ela pode ser dividida em três subfases:

- Fase G1 (Gap 1): A célula cresce e realiza suas funções metabólicas normais.
- Fase S (Síntese): O DNA é replicado, garantindo que cada célula filha receba uma cópia idêntica do material genético.
- Fase G2 (Gap 2): A célula continua a crescer, e proteínas essenciais para a divisão celular são sintetizadas.

2 Mitose

A mitose é o processo de divisão celular que gera duas células-filhas geneticamente idênticas à célula-mãe. Ela é essencial para o crescimento, regeneração de tecidos e manutenção do organismo. A mitose ocorre em células somáticas (todas as células do corpo, exceto os gametas).

2.1 Fases da Mitose

A mitose é dividida em quatro fases principais:

- **Prófase:** Os cromossomos se condensam e tornam-se visíveis. O núcleo desaparece, e o fuso mitótico começa a se formar.
- **Metáfase:** Os cromossomos se alinham no plano equatorial da célula.
- **Anáfase:** As cromátides-irmãs são separadas e puxadas para os pólos opostos da célula.
- **Telófase:** Os cromossomos descondensam e novas cores se formam em cada pólo da célula. A divisão do citoplasma (citocinese) ocorre em seguida, resultando em duas células-filhas idênticas.
- **Citocinese:** Separação das células-filhas, marcando o fim da divisão.

Fases da mitose

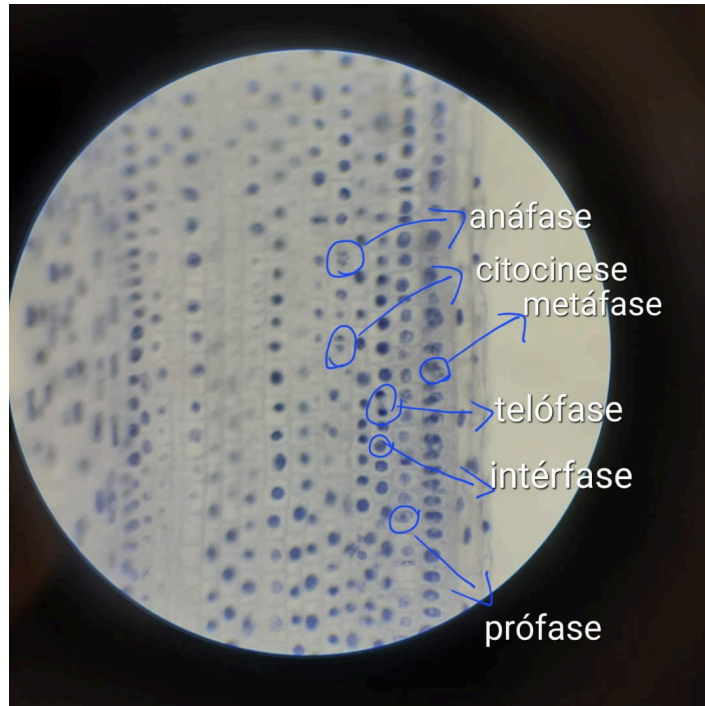


Imagem de lâmina de raiz de cebola, mostrando todas as fases da mitose

Fonte: o autor, 06/03/2024

3 Meiose

A meiose é um tipo especial de divisão celular que ocorre nas células germinativas (óvulos e espermatozoides) e resulta em quatro células-filhas com metade do número de cromossomos da célula original. A meiose é fundamental para a reprodução sexuada e para a geração de diversidade genética entre os organismos.

3.1 Fases da Meiose

A meiose é dividida em duas etapas consecutivas: meiose I e meiose II. Cada uma dessas etapas tem quatro fases:

- Prófase I: Os cromossomos homólogos emparelham-se e ocorre o crossing over, onde há a troca de segmentos de DNA entre cromossomos homólogos, aumentando a variabilidade genética.

- Metáfase I: Os cromossomos homólogos se alinham no centro da célula.
- Anáfase I: Os cromossomos homólogos são separados e levados para os pólos opostos da célula.
- Telófase I: Dois núcleos se formam, mas os cromossomos ainda estão duplicados.

Na meiose II, as fases são semelhantes às da mitose, mas com a separação das cromátides-irmãs em vez de cromossomos homólogos, resultando em quatro células com metade do número de cromossomos.

- Prófase II, Metáfase II, Anáfase II, Telófase II: A sequência é semelhante à da mitose, mas com a separação das cromátides-irmãs, resultando em quatro células-filhas geneticamente distintas.

4 Conclusão

O ciclo celular e os processos de mitose e meiose são fundamentais para o crescimento, regeneração e reprodução dos organismos. A mitose garante a continuidade das células somáticas e a estabilidade genética, enquanto a meiose é crucial para a reprodução sexuada e a diversidade genética.

Agradecimentos

Agradeço a todos pela atenção e dedicação durante esta aula. Como disse o Professor Clóvis de Barros Filho: *"A vida é uma experiência de tentar, errar e aprender."* Que possamos sempre buscar o aprendizado, mesmo diante dos desafios da ciência.