

Universidade de São Paulo (USP)
Escola de Engenharia de Lorena (EEL)
Engenharia Bioquímica

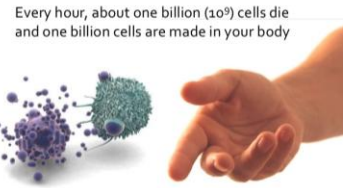


Ciclo Celular e Divisão

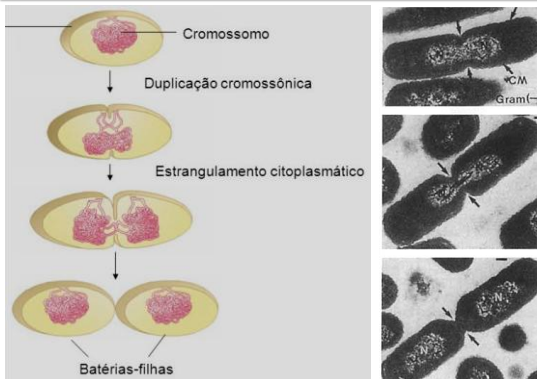
Disciplina: Biologia Geral
Prof: Tatiane da Franca Silva

Porque as células se dividem?

- ✓ Reprodução Assexuada
- ✓ Renovação Tecidual
- ✓ Renovação Celular
- ✓ Crescimento

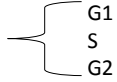


Divisão celular em Procariotos

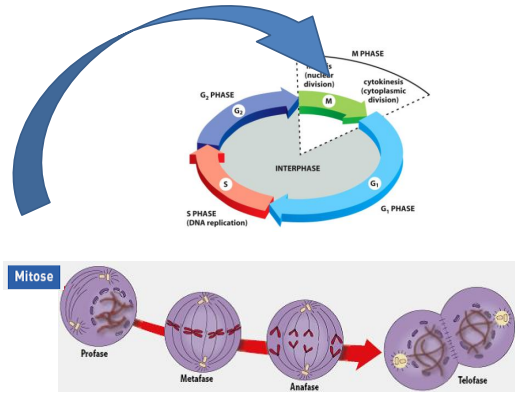
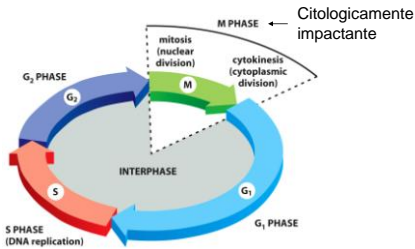


Eucariotos: Fases do ciclo celular

❖ Interfase



❖ Mitose



Eucarioto: Quantidade de DNA ao longo do ciclo celular

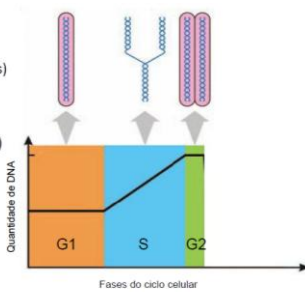
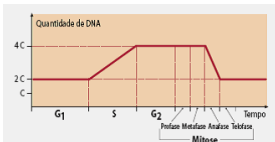
❖ Interfase

Possui três subfases:

G1 : pré-síntese (cromossomos simples)

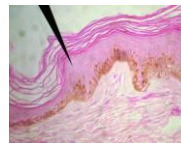
S : Síntese de DNA

G2 : Pós-síntese (cromossomos duplos)

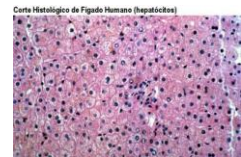


Eucarioto: Qual o Tempo do Ciclo Celular ?

❖ Varia entre os organismos e tipos celulares. Exemplos:

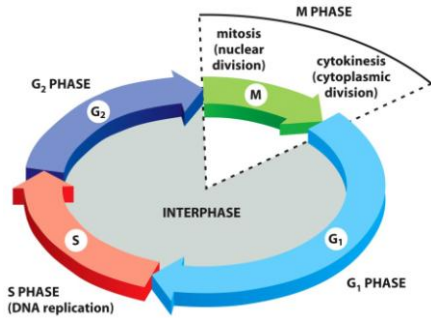


Na seta: camada extratificada de células epiteliais escamosas



Corta Histológico de Fígado Humano (hepatócitos)

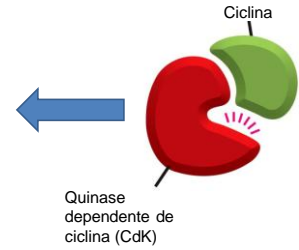
Como o ciclo é controlado?



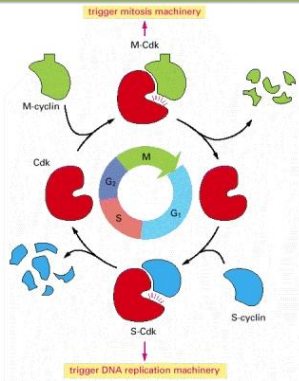
Fosforilação de proteínas regulam o ciclo

- ✓ 2 tipos principais de proteínas:
 - Quinases dependente de ciclinas (Cdk)
 - Ciclinas

Fosforilam diversas proteínas
 Ex: Controlam condensação dos cromossomos; quebra de membrana nuclear

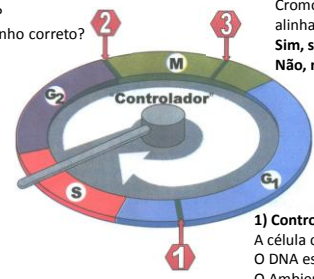


Mudanças Cíclicas



Controle de Qualidade no ciclo celular: Check point

2) Controle em G₂
 O DNA duplicou?
 O DNA está íntegro?
 Célula está no tamanho correto?
Sim, siga para M
Não, morte celular



3) Controle em M
 Cromossomo estão alinhados no fuso?
Sim, saia de M
Não, morte celular

1) Controle em G₁
 A célula cresceu o suficiente?
 O DNA está íntegro?
 O Ambiente é favorável?
Sim, siga para S
Não, mantém em G₁

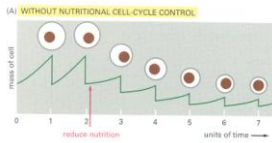
Check point G1/S

❖ Controle Nutricional

✓ Ausência de nutrientes - Fica mais tempo em G1

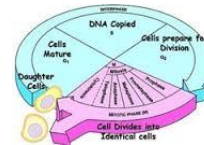
❖ Controle Interno

✓ Integridade do DNA



Mitose

Como separar corretamente os cromossomos?

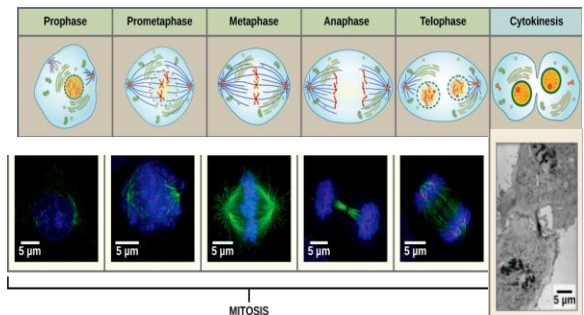


Mitose

Eventos principais:

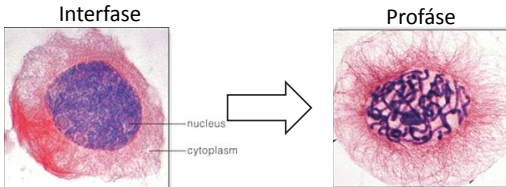
- ✓ Condensação do cromossomo
- ✓ Separação dos centríolos
- ✓ Quebra do envelope nuclear
- ✓ Reorganização do RE e Complexo de Golgi
- ✓ Reorganização do citoesqueleto

Mitose: 6 fases



Mitose: Prófase

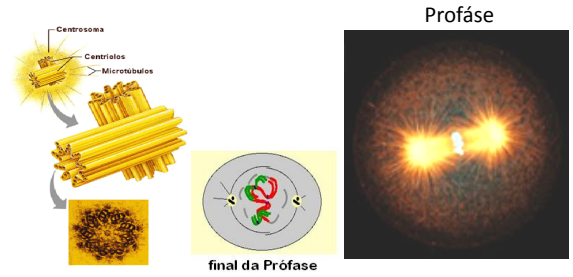
✓ Núcleo: Condensação dos cromossomos duplicados



Mitose: Prófase

✓ Citoplasma: separação dos centrossomos no citoplasma

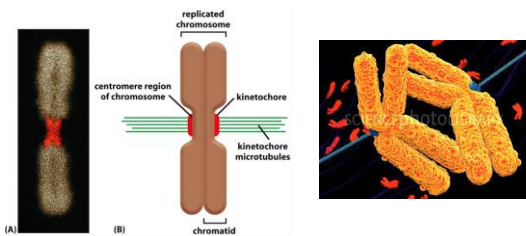
✓ 1 Centrossomo = 2 centríolos



Mitose: Prometáfase

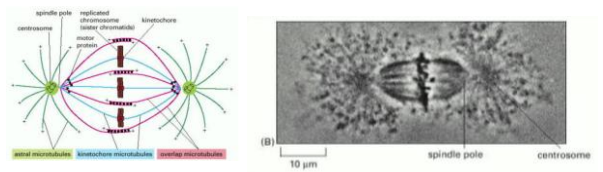
✓ Quebra do envelope nuclear

✓ Associação do cromossomo aos microtúbulo



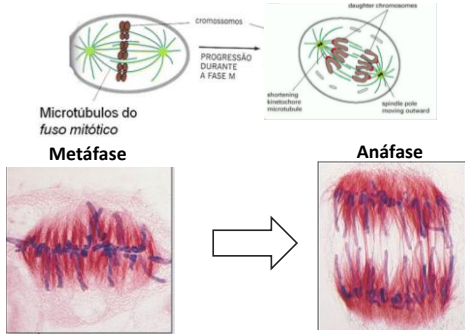
Mitose: Metáfase

✓ Alinhamento dos cromossomos no plano equatorial da Célula



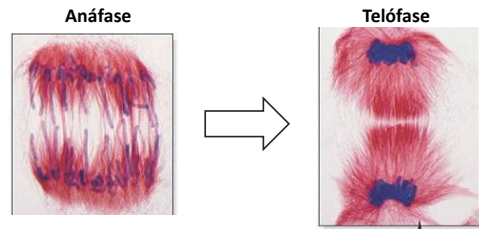
Mitose: Anáfase

✓ Separação das cromátides irmãs



Mitose :Telófase

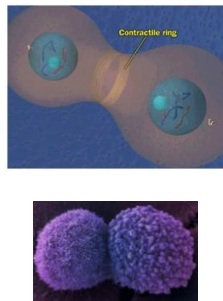
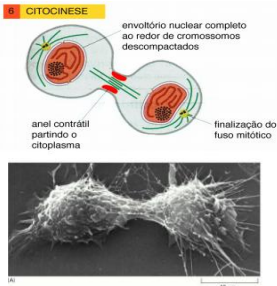
✓ O conjunto de cromossomo chega aos polos
 ✓ Formação da Membrana nuclear



Citocinese

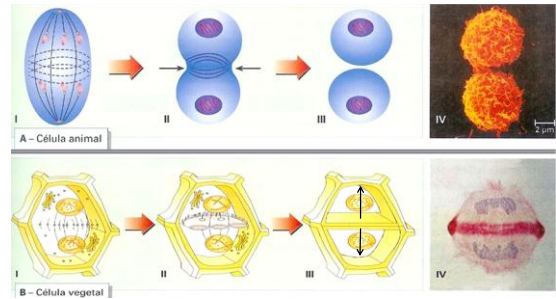
✓ Célula animal : Formação do Anel contrátil

✓ Divisão do Citoplasma



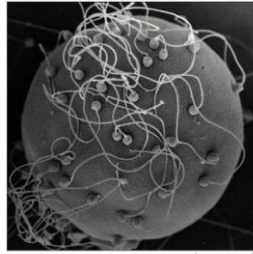
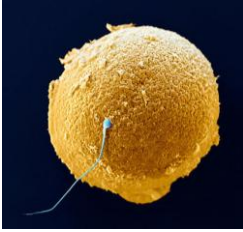
Citocinese em Plantas

✓ Formação de Placa Celular



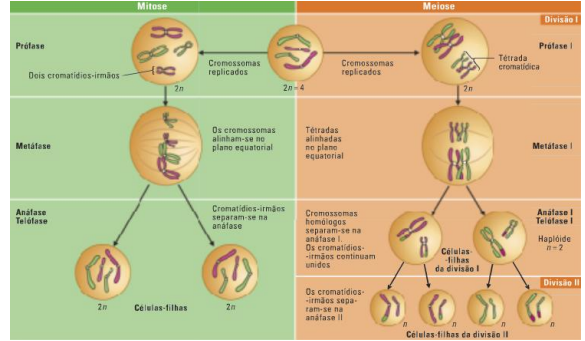
Meiose

- ✓ Células Germinativas
- ✓ Importância na reprodução

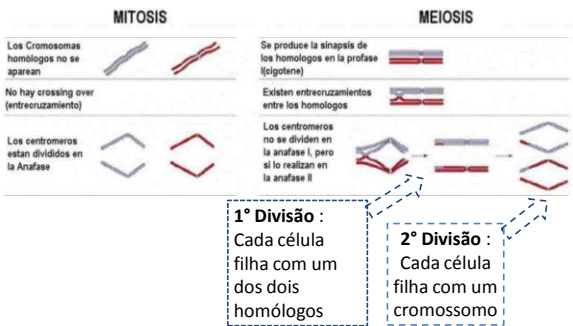


Meiose: Divisão Reducional

✓ 2 divisões consecutivas: 4 células filhas (n) ao final

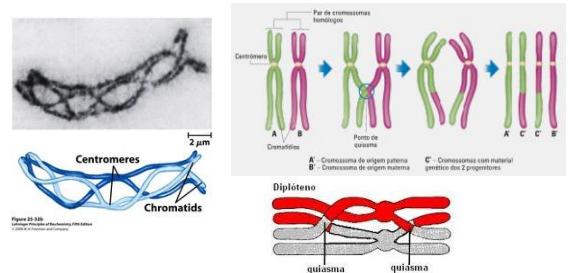


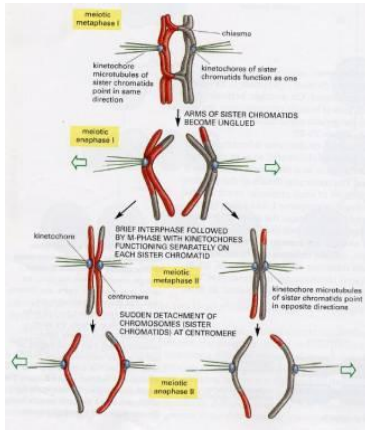
Meiose: Pareamento de Cromossomos Homólogos



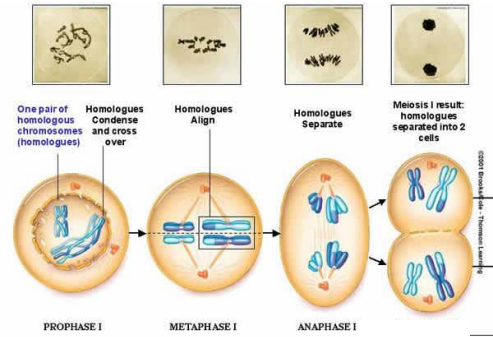
Eventos na 1 Divisão: Crossing-over

- ✓ Recombinação entre cromossomos homólogos (Metáfase I)
- ✓ Variabilidade Genética





Meiose: 1° Divisão



MEIOSIS I: Separate the Homologues

Meiose: 2° Divisão

