

1



Universidade de São Paulo
Escola de Engenharia de Lorena
Departamento de Biotecnologia



Curso: Engenharia Ambiental

Ciclo e Divisão Celular

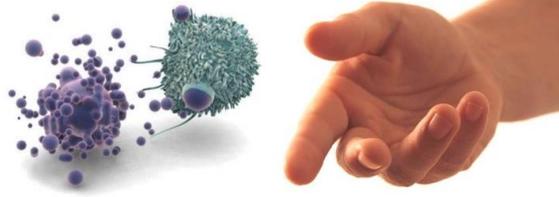
Prof: Tatiane da Franca Silva
tatianedafranca@usp.br

2

Porque as células se dividem?

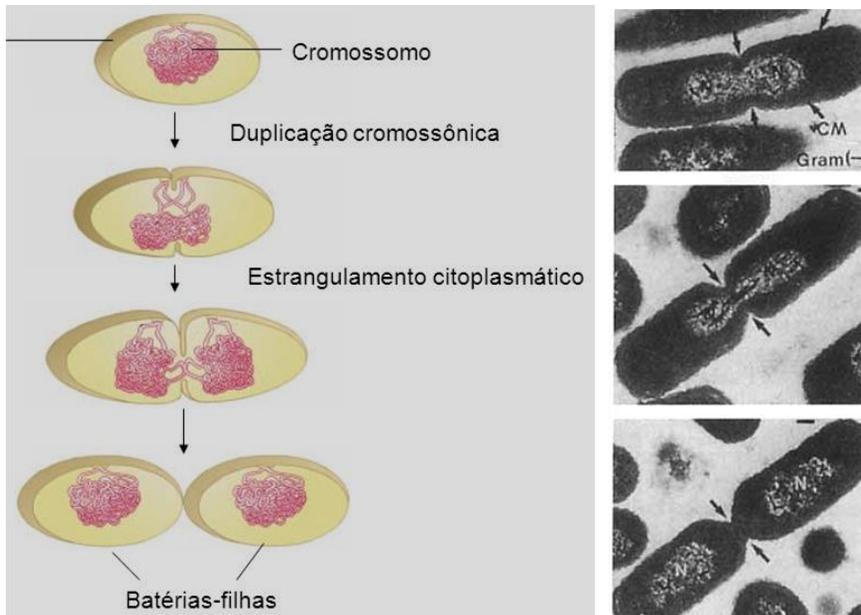
- ✓ Reprodução Assexuada
- ✓ Renovação Tecidual
- ✓ Renovação Celular
- ✓ Crescimento

Every hour, about one billion (10^9) cells die and one billion cells are made in your body



7

Divisão celular em Procaríotos



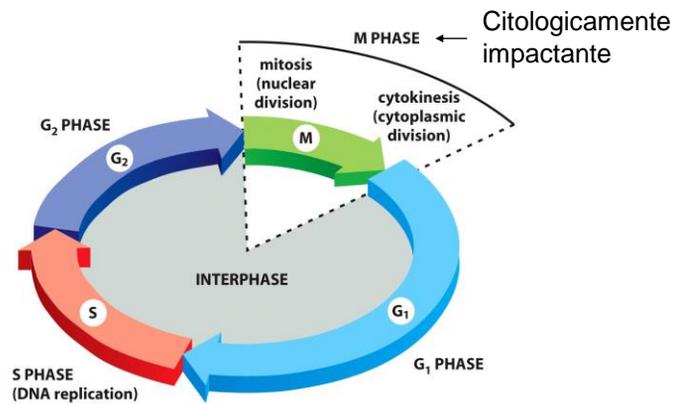
8



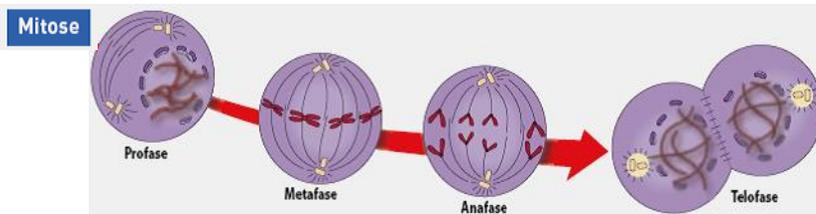
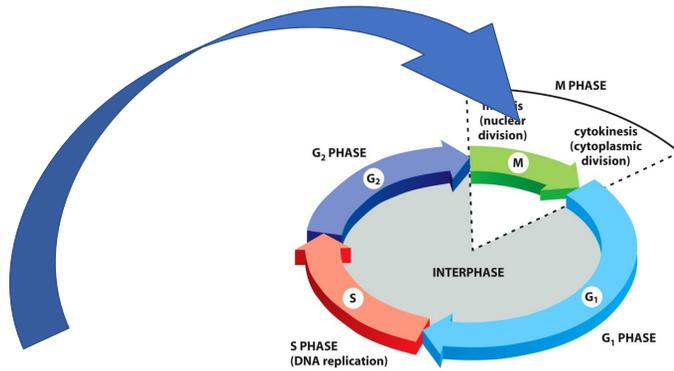
9

Eucariotos: Fases do ciclo celular

- ❖ Interfase
 - G₁
 - S
 - G₂
- ❖ Mitose



10



11

Quantidade de DNA ao longo do ciclo celular

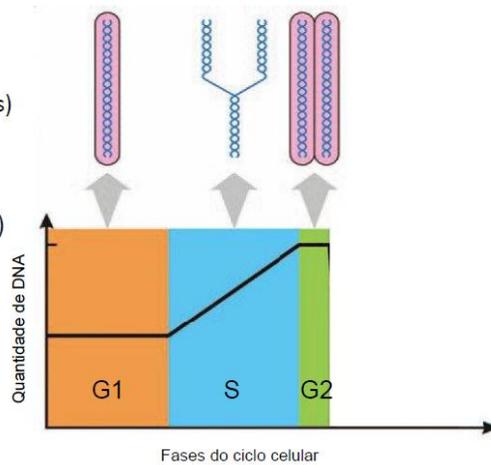
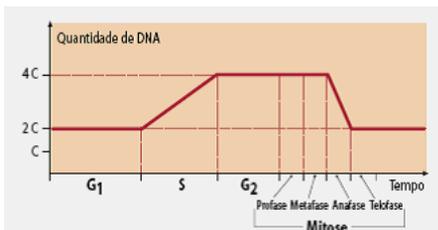
❖ Interfase

Possui três subfases:

G₁ : pré-síntese (cromossomos simples)

S : Síntese de DNA

G₂: Pós-síntese (cromossomos duplos)



14

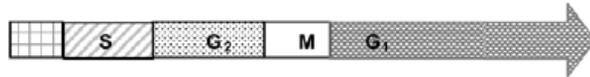
Qual o Tempo do Ciclo Celular ?

❖ Varia entre os organismos e tipos celulares. Exemplos:

Epitelial (24 hs)

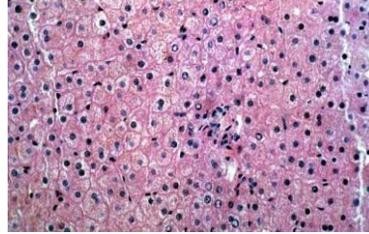


Hepatócito (2 anos)



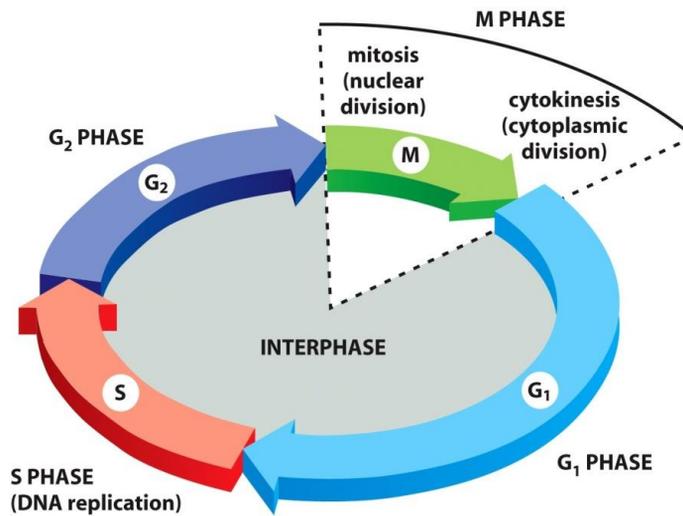
Na seta: camada estratificada de células epiteliais escamosas

Corte Histológico de Fígado Humano (hepatócitos)



15

Como o ciclo é controlado?



16

Controle de Qualidade no ciclo celular: *Check point*

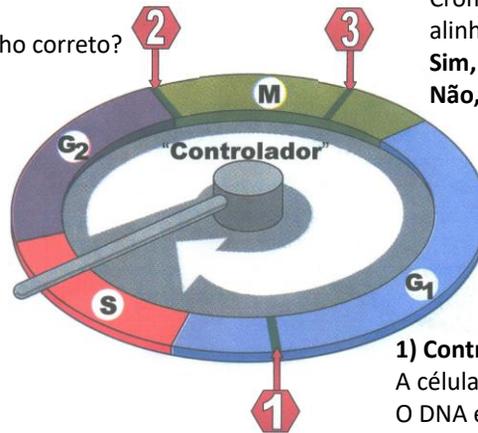
2) Controle em G₂

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

17

Check point G₁/S

❖ Controle Nutricional

- ✓ Ausência de nutrientes
- ✓ Fica mais tempo em G₁



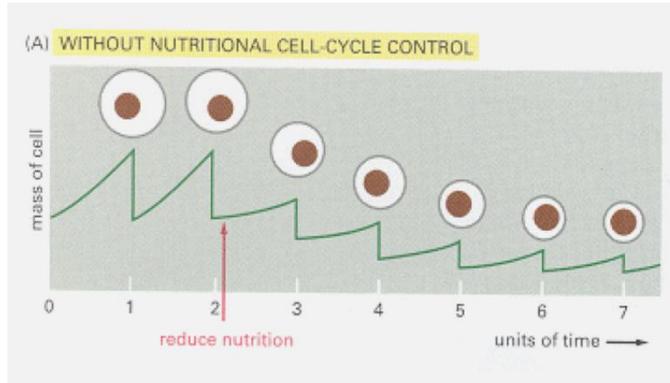
❖ Controle Interno

- ✓ Integridade do DNA



18

Check point G1/S



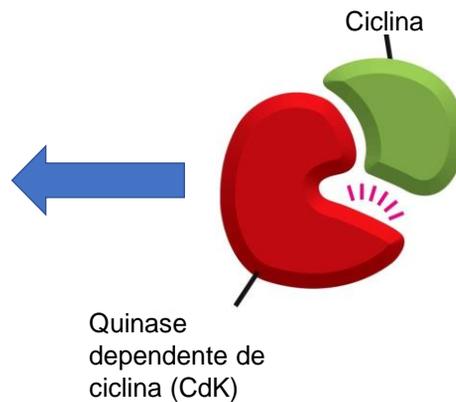
19

Fosforilação de proteínas regulam o ciclo

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

Fosforilam diversas proteínas

Ex: Controlam condensação dos cromossomos; quebra de membrana nuclear



20

Controle do Ciclo celular: Mudanças Cíclicas

✓ Ciclinas ciclam.

Principais: S e M

✓ Cdk's são constantes

