

10 μ m

G₂ da interfase

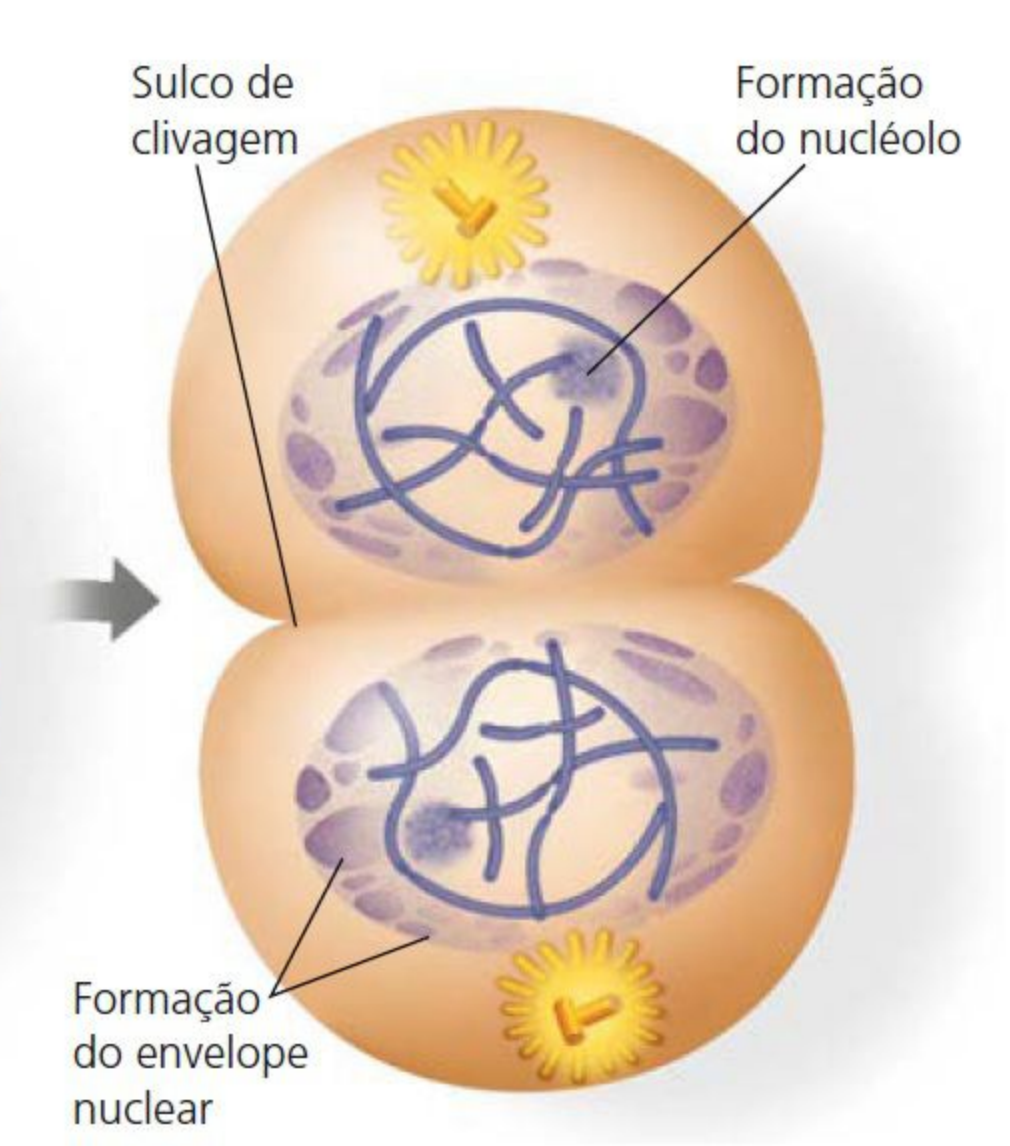
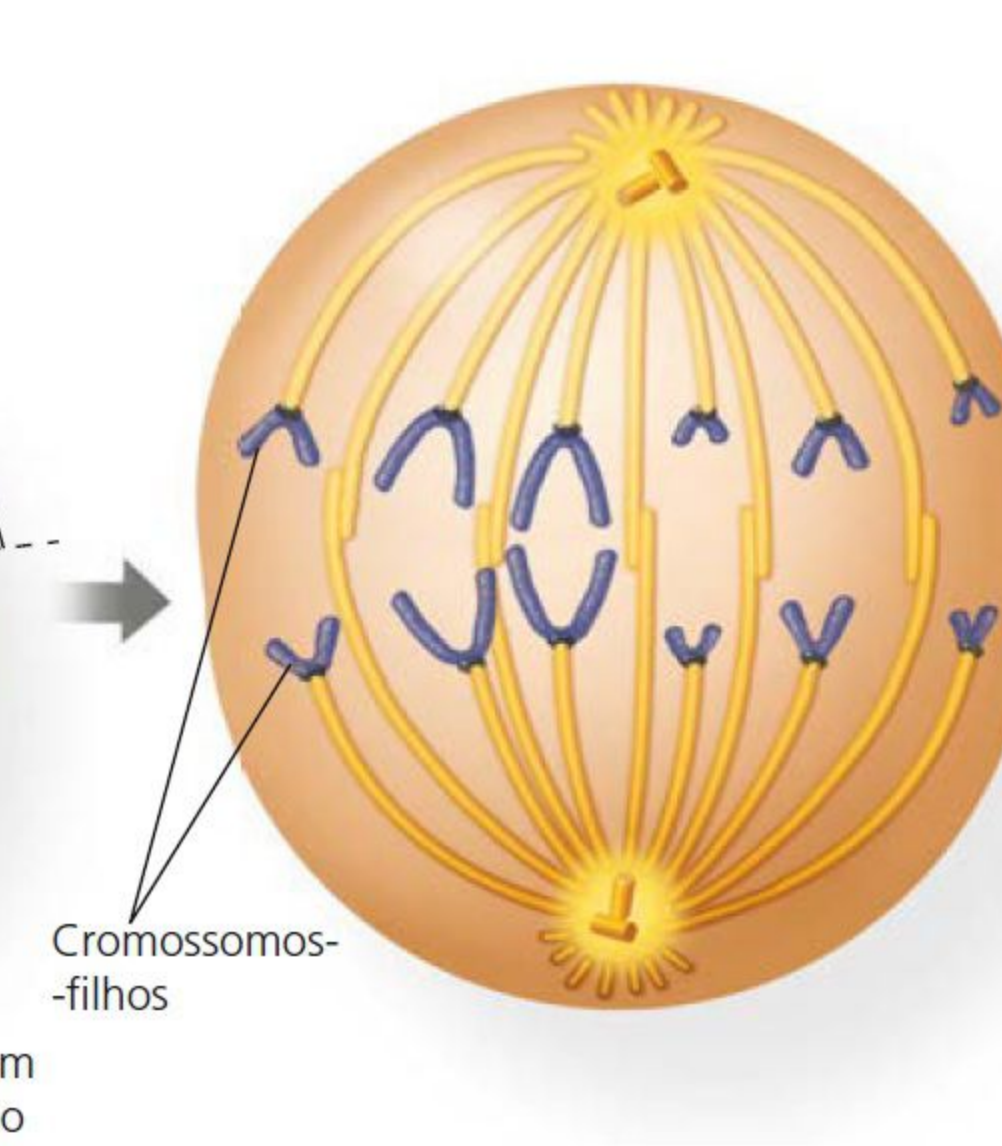
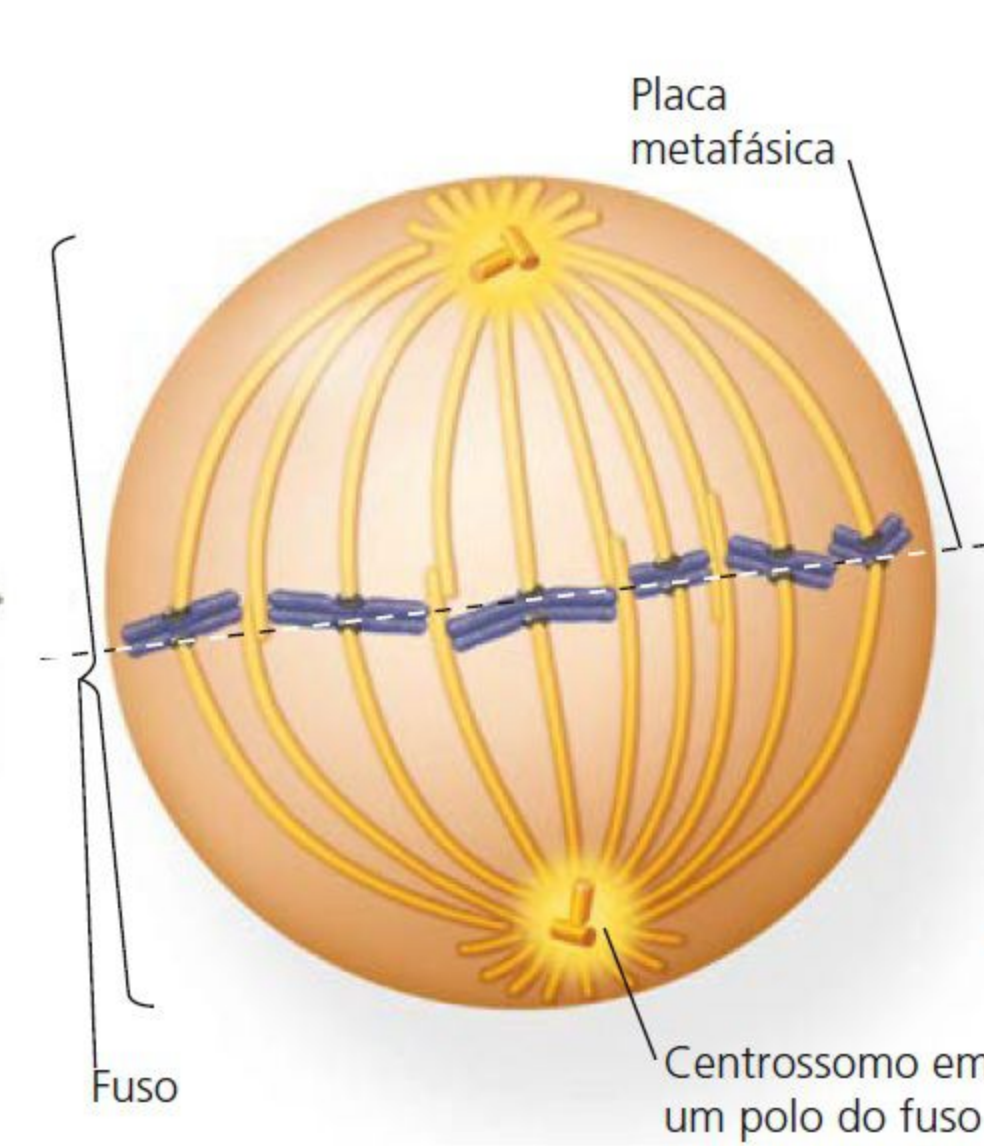
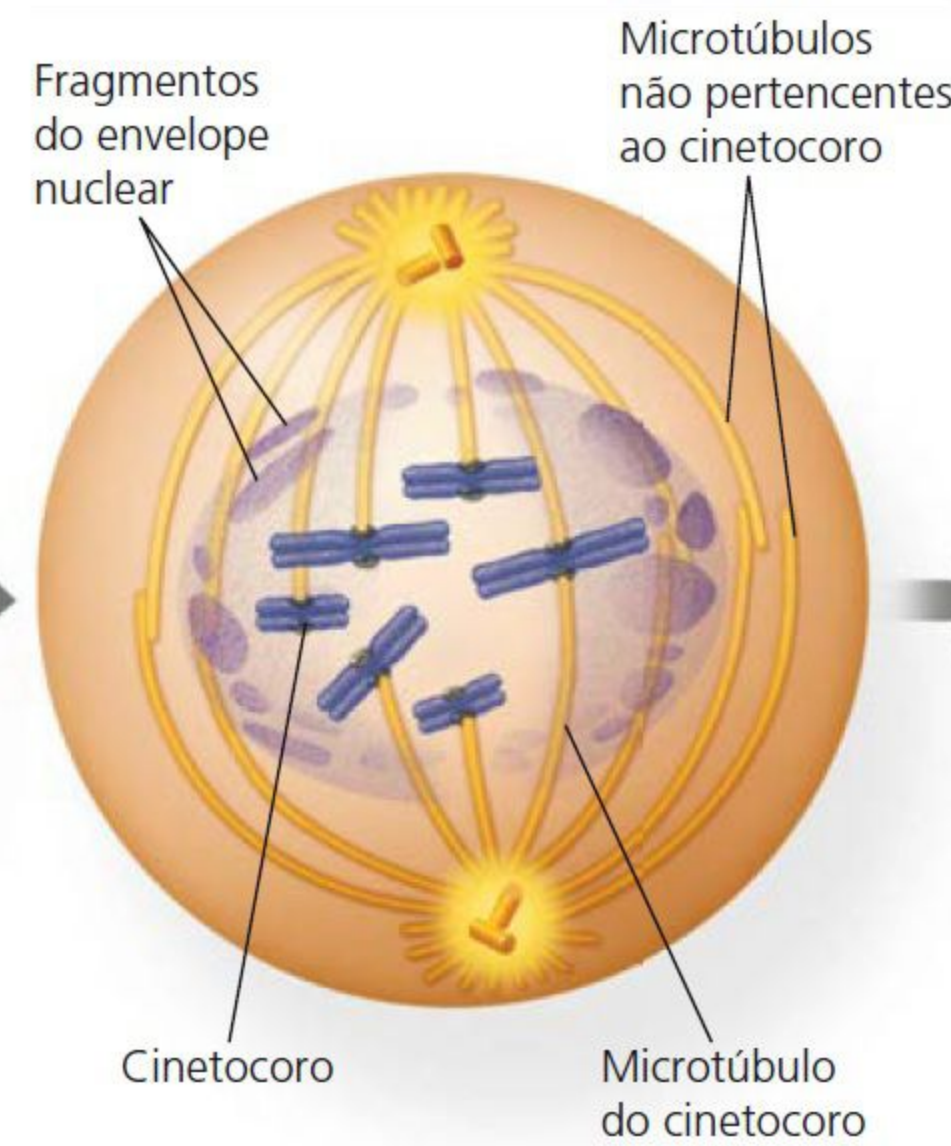
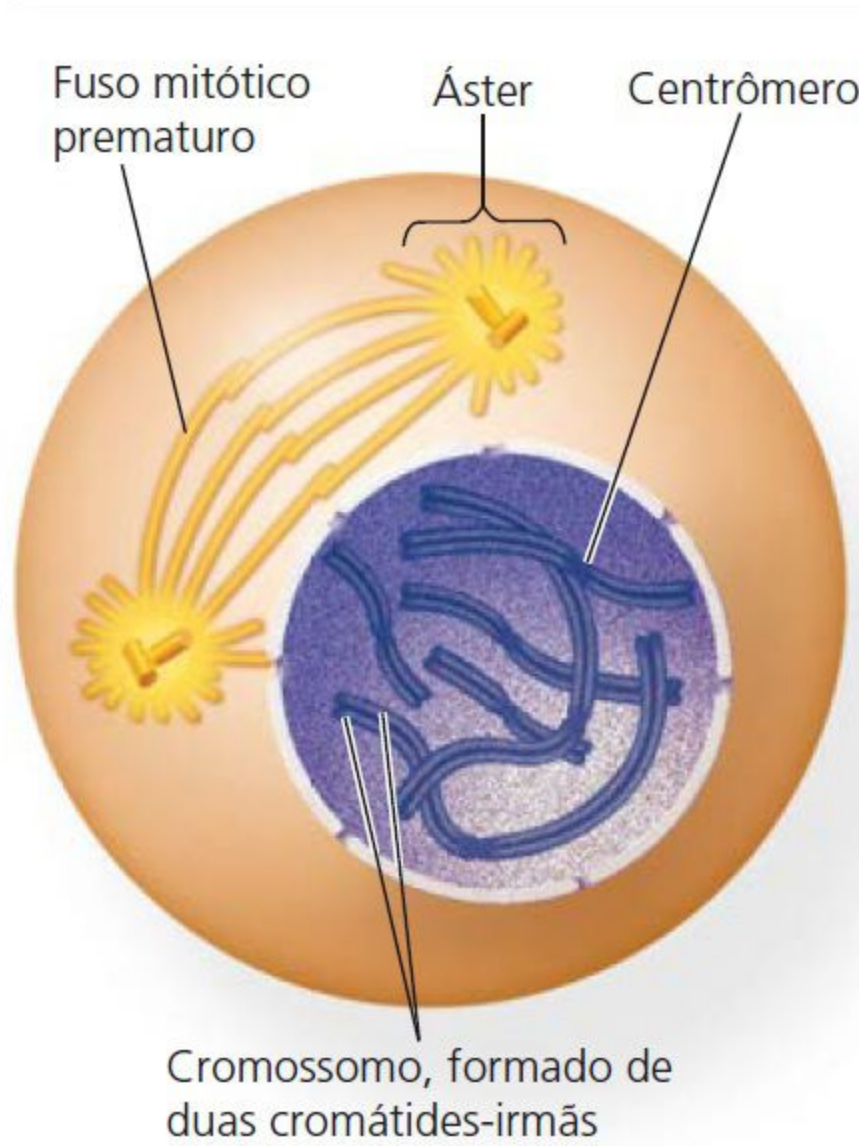
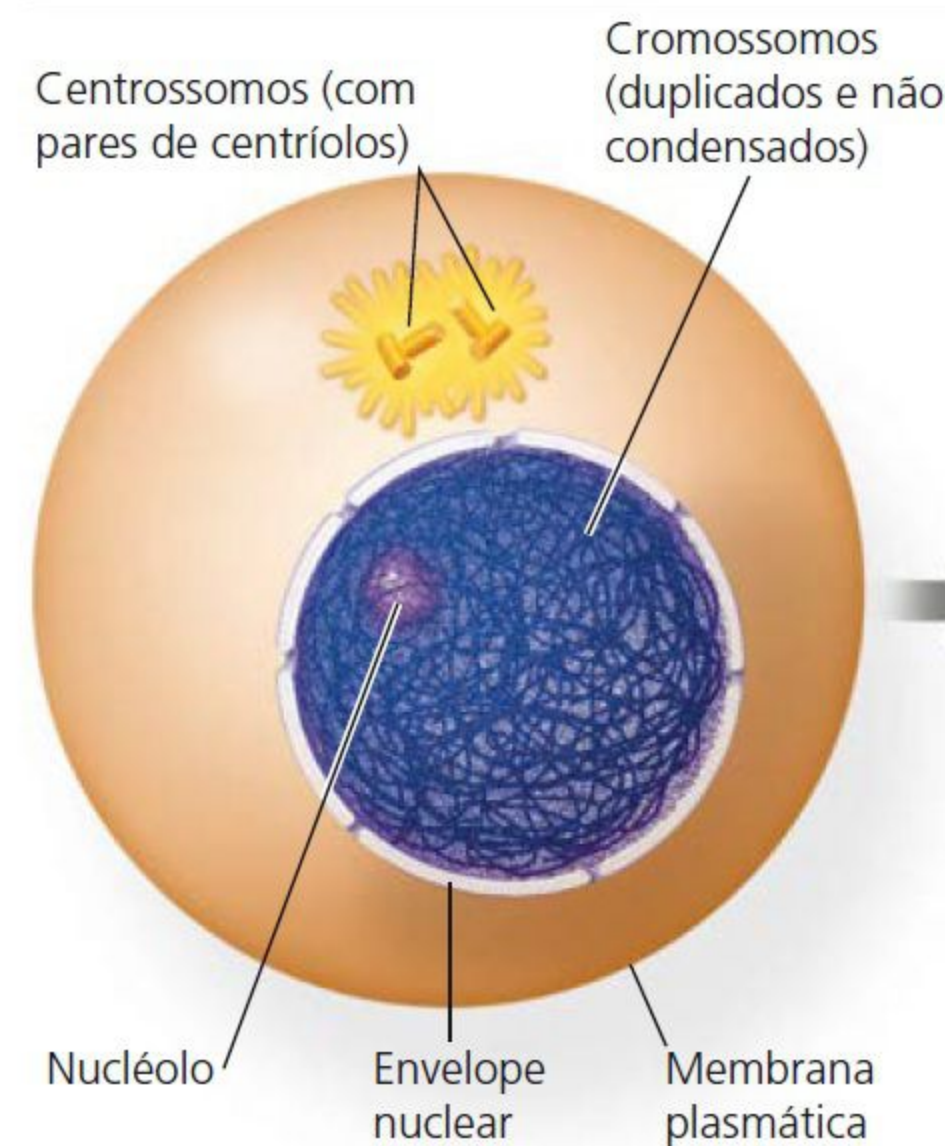
Prófase

Prometáfase

Metáfase

Anáfase

Telófase e Citocinese



G₂ da interfase

- O envelope nuclear circunda o núcleo.
- O núcleo contém um ou mais nucléolos.
- Dois centrossomos são formados pela replicação de um único centrossomo. Os centrossomos, nas células animais, são regiões que organizam os microtúbulos do fuso. Cada centrossomo tem dois centríolos.
- Cromossomos, duplicados durante a fase S, não podem ser visualizados individualmente, pois ainda não estão condensados.

Prófase

- As fibras de cromatina se tornam mais firmemente enroladas, condensando-se em cromossomos separados, visíveis ao microscópio óptico.
- Os nucléolos desaparecem.
- Cada cromossomo duplicado aparece como duas cromátides-irmãs idênticas unidas pelos seus centrômeros e ao longo de seus braços pelas coesinas (coesão das cromátides-irmãs).
- O fuso mitótico (assim denominado pelo seu formato) inicia sua formação. Ele é composto por centrossomos e microtúbulos que se estendem a partir deles. Os arranjos radiais dos microtúbulos mais curtos que se estendem dos centrossomos são chamados de ásteres ("estrelas").
- Os centrossomos se afastam uns dos outros, aparentemente impulsionados pelo aumento do comprimento dos microtúbulos entre eles.

Prometáfase

- O envelope nuclear se fragmenta.
- Os microtúbulos que se estendem de cada centrossomo podem agora invadir a área nuclear.
- Os cromossomos se tornam ainda mais condensados.
- Cada uma das duas cromatinas de cada cromossomo agora tem um cinetocoro, estrutura proteica especializada localizada no centrômero.
- Alguns dos microtúbulos se ligam aos cinetocoros, tornando-se "microtúbulos do cinetocoro"; isso empurra os cromossomos para a frente e para trás.
- Os microtúbulos não pertencentes aos cinetocoros interagem com aqueles do polo oposto do fuso.

Metáfase

- Os centrossomos estão agora em polos opostos da célula.
- Os cromossomos se reúnem na *placa metafásica*, um plano equidistante entre os dois polos dos fusos. Os centrômeros dos cromossomos se alinham na placa metafásica.
- Para cada cromossomo, os cinetocoros das cromátides-irmãs são ligados aos microtúbulos do cinetocoro vindos de polos opostos.

Anáfase

- A anáfase é o estágio mais curto da mitose: frequentemente demora apenas poucos minutos.
- A anáfase inicia quando as proteínas coesinas são clivadas. Isso permite que as duas cromátides-irmãs de cada par se separem repentinamente. Cada cromatina então se torna um cromossomo completamente pronto.
- Os dois cromossomos-filhos liberados começam a se mover em direção às extremidades opostas da célula à medida que os microtúbulos do cinetocoro encurtam. Como esses microtúbulos estão ligados à região do centrômero, os cromossomos movem o centrômero primeiro (a uma velocidade aproximada de cerca de 1 μ m/min).
- A célula se alonga à medida que os microtúbulos não pertencentes ao cinetocoro aumentam.
- No final da anáfase, as duas extremidades da célula possuem coleções equivalentes – e completas – de cromossomos.

Telófase

- Dois núcleos-filhos se formam na célula. Os envelopes nucleares surgem a partir de fragmentos do envelope nuclear da célula parental e de outras porções do sistema de endomembranas.
- O nucléolo reaparece.
- Os cromossomos se tornam menos condensados.
- Os microtúbulos remanescentes do fuso desaparecem.
- A mitose, a divisão de um núcleo em dois núcleos geneticamente idênticos, agora está completa.

Citocinese

- A divisão do citoplasma ocorre normalmente no final da telófase, de modo que as duas células-filhas aparecem logo após o final da mitose.
- Em células animais, a citocinese envolve a formação do sulco de clivagem, que divide a célula em duas.