

UNIDADE 2: A REPRODUCCIÓN CELULAR

2.1. A REPRODUCCIÓN DOS SERES VIVOS.

REPRODUCCIÓN: proceso mediante o cal os seres vivos dan lugar a novos individuos.

TIPOS DE REPRODUCCIÓN:

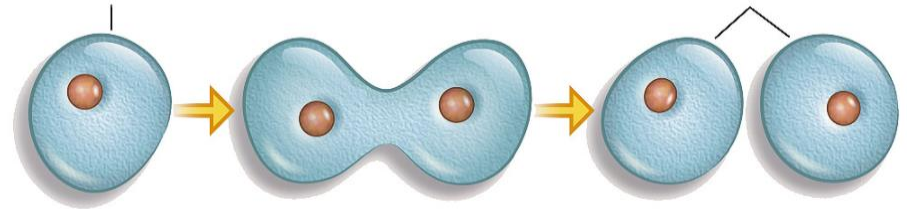
- **ASEXUAL:** un só proxenitor dá lugar a novos individuos. Non interveñen células sexuais.
 - **DIVISIÓN BINARIA OU BIPARTICIÓN.**
 - **XEMACIÓN.**
 - **PLURIPARTICIÓN.**
 - **FRAGMENTACIÓN OU ESCISIÓN.**
- **SEXUAL:** dous proxenitores, que producirán gametos (células sexuais) dan lugar a novos individuos.

2.1. A REPRODUCCIÓN DOS SERES VIVOS.

REPRODUCCIÓN: proceso mediante o cal os seres vivos dan lugar a novos individuos.

TIPOS DE REPRODUCCIÓN:

- **ASEXUAL:** un só proxenitor dá lugar a novos individuos. Non interveñen células sexuais.
 - **DIVISIÓN BINARIA OU BIPARTICIÓN.**
 - **XEMACIÓN.**
 - **PLURIPARTICIÓN.**
 - **FRAGMENTACIÓN OU ESCISIÓN.**
- **SEXUAL:** dous proxenitores, que producirán gametos (células sexuais) dan lugar a novos individuos.



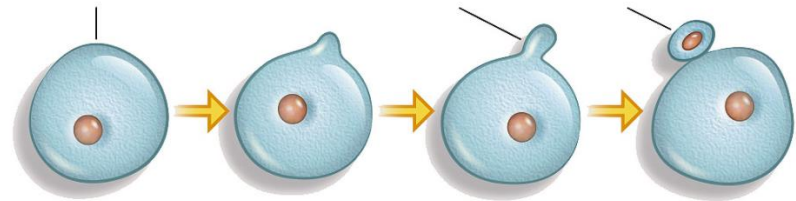
- Organismos unicelulares (protozoos, e algunhas algas)
- Organismos pluricelulares (multiplicación de células) → MITOSE.
- Unha célula nai dá lugar a dúas células fillas de igual tamaño.

2.1. A REPRODUCCIÓN DOS SERES VIVOS.

REPRODUCCIÓN: proceso mediante o cal os seres vivos dan lugar a novos individuos.

TIPOS DE REPRODUCCIÓN:

- **ASEXUAL:** un só proxenitor dá lugar a novos individuos. Non interveñen células sexuais.
 - **DIVISIÓN BINARIA OU BIPARTICIÓN.**
 - **XEMACIÓN.**
 - **PLURIPARTICIÓN.**
 - **FRAGMENTACIÓN OU ESCISIÓN.**
- **SEXUAL:** dous proxenitores, que producirán gametos (células sexuais) dan lugar a novos individuos.



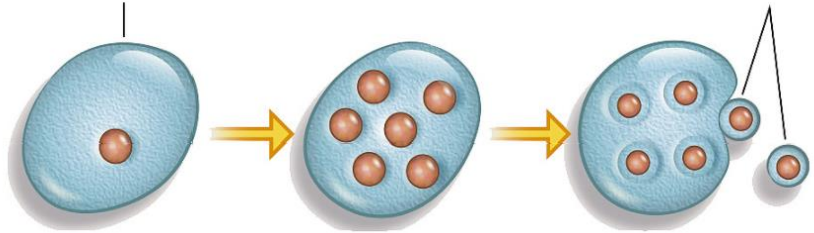
- Organismos unicelulares (lévedos).
- Organismos pluricelulares (esponxas e cnidarios).
- Na célula proxenitora aparece unha xema que dará lugar a un novo individuo.

2.1. A REPRODUCCIÓN DOS SERES VIVOS.

REPRODUCCIÓN: proceso mediante o cal os seres vivos dan lugar a novos individuos.

TIPOS DE REPRODUCCIÓN:

- **ASEXUAL:** un só proxenitor dá lugar a novos individuos. Non interveñen células sexuais.
 - **DIVISIÓN BINARIA OU BIPARTICIÓN.**
 - **XEMACIÓN.**
 - **PLURIPARTICIÓN.**
 - **FRAGMENTACIÓN OU ESCISIÓN.**
- **SEXUAL:** dous proxenitores, que producirán gametos (células sexuais) dan lugar a novos individuos.



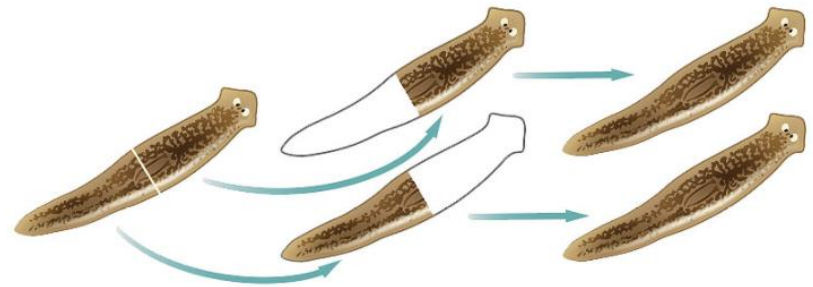
- Frecuente en protozoos.
- O núcleo divídese repetidamente.
- No interior da célula fórmanse as células fillas, que sairán ao medio extracelular ao romperse a nai.

2.1. A REPRODUCCIÓN DOS SERES VIVOS.

REPRODUCCIÓN: proceso mediante o cal os seres vivos dan lugar a novos individuos.

TIPOS DE REPRODUCCIÓN:

- **ASEXUAL:** un só proxenitor dá lugar a novos individuos. Non interveñen células sexuais.
 - **DIVISIÓN BINARIA OU BIPARTICIÓN.**
 - **XEMACIÓN.**
 - **PLURIPARTICIÓN.**
 - **FRAGMENTACIÓN OU ESCISIÓN.**
- **SEXUAL:** dous proxenitores, que producirán gametos (células sexuais) dan lugar a novos individuos.



- Organismos pluricelulares (estrela de mar, planaria, fentos, patacas, amorodos).
- O individuo divídese en dous ou máis fragmentos.
- Cada fragmento orixina un novo individuo

<https://youtu.be/hTC1eNTBXvE>

2.1. A REPRODUCCIÓN DOS SERES VIVOS.

REPRODUCCIÓN: proceso mediante o cal os seres vivos dan lugar a novos individuos.

TIPOS DE REPRODUCCIÓN:

- **ASEXUAL:** un só proxenitor dá lugar a novos individuos. Non interveñen células sexuais.

- **DIVISIÓN BINARIA OU BIPARTICIÓN.**
- **XEMACIÓN.**
- **PLURIPARTICIÓN.**
- **FRAGMENTACIÓN OU ESCISIÓN.**

- **SEXUAL:** dous proxenitores, que producirán gametos (células sexuais) dan lugar a novos individuos.

- **Especies unisexuais = dioicas.**

Ex: ser humano.

Home → espermatozoide.

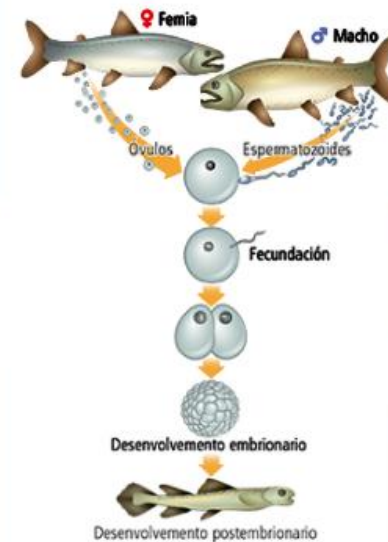
Muller → óvulo.

- **Especies hermafroditas = monoicas.**

Ex: caracois.

Todos producen espermatozoides e óvulos.

1 Gametoxénese. Consiste na formación dos gametos masculinos e femininos. Nos animais, os gametos masculinos son os espermatozoides e os femininos os óvulos; nas plantas, son os anterozoides e as oosferas, respectivamente.



2 Fecundación. É a unión do gameto masculino co feminino para formar a nova célula, denominada ovo ou cigoto.

3 Desenvolvemento embrionario. Inclúe as divisións celulares do cigoto para a constitución dun embrión e a súa maduración ata o momento do nacemento nos animais, ou ata a formación da semente nas plantas.

4 Desenvolvemento postembrionario. É o proceso que, despois do nacemento ou da xemación, culmina coa formación dun adulto con capacidade reprodutora.

2.1. A REPRODUCCIÓN DOS SERES VIVOS.

REPRODUCCIÓN ASEXUAL

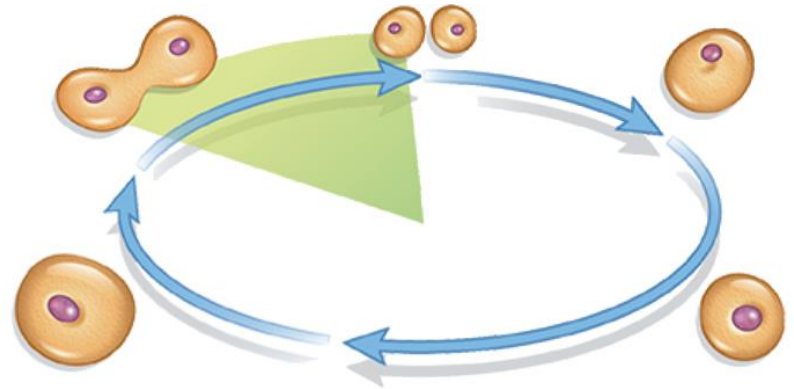
- Máis sinxela.
- Crecemento rápido e eficaz das poboacións.
- Só é necesario 1 individuo inicial.
- Poboación composta por individuos iguais.

REPRODUCCIÓN SEXUAL

- Máis complexa.
- Son necesarios 2 individuos iniciais compatibles sexualmente.
- Variabilidade xenética

2.2. O CICLO CELULAR.

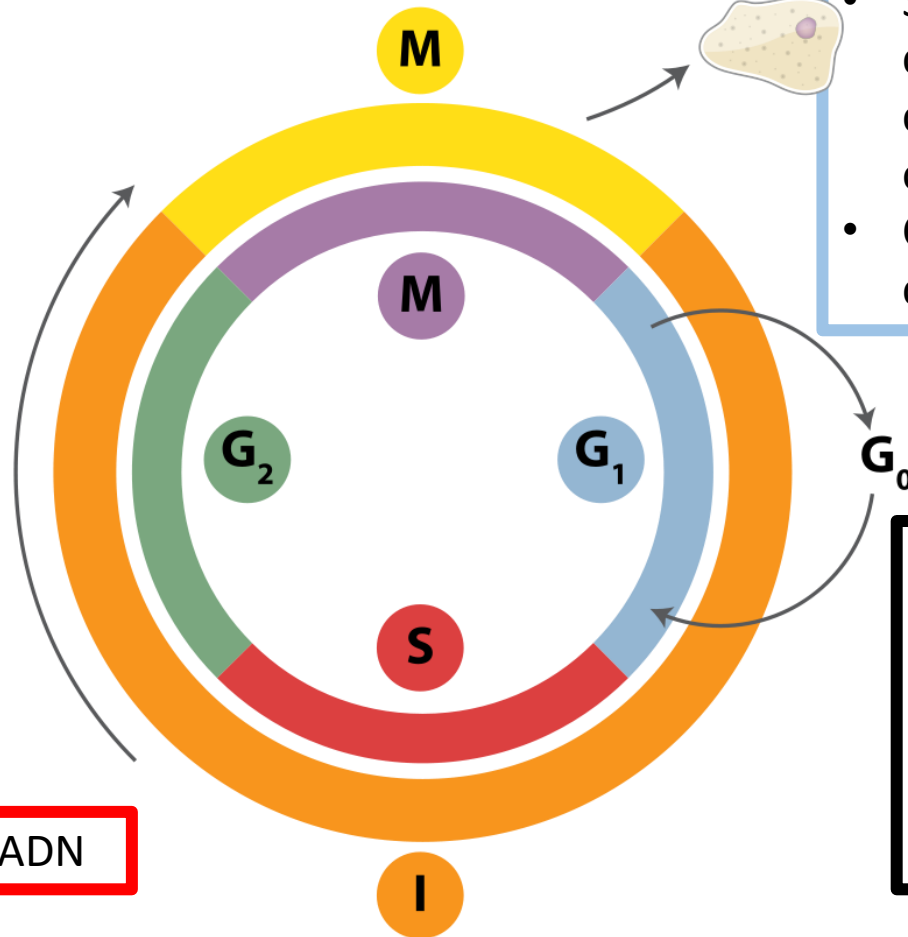
- **DEFINICIÓN:** secuencia de acontecementos que ocorren desde o momento en que se forma unha célula ata que se divide e orixina novas células.
- **FUNCIÓNS DA DIVISIÓN CELULAR:**
 - Reprodución.
 - Desenvolvemento.
 - Crecemento.
- **PERÍODOS DO CICLO CELULAR.**
 - FASE M → Fase de división.
 - INTERFASE → Período comprendido entre dúas divisións celulares



- Prodúcese a división celular.
 - Mitose → División do núcleo.
 - Citocinese → División do citoplasma.

- Crecemento celular.
- Control celular.
- Síntese de compoñentes celulares necesarios para a división.

- Aumento de tamaño.
- Síntese de compoñentes celulares (ARNm e orgánulos).
- Comprobación de condicións adecuadas.



- Duplícase o ADN

- Fase de reposo.
- En condicións non favorables ou determinados tipos celulares.
- Duración variable.

INTERFASE = G₁ + S + G₂

2.2. O CICLO CELULAR.

O NÚCLEO NA INTERFASE

- **Envoltura nuclear.**

- Dobre membrana (externa e interna).
- Poros nucleares: entrada e saída de moléculas (ARN e proteínas).

- **Centrosoma:**

- Atópase próximo ao núcleo.
- Exclusivo de células animais.
- G1: comeza a dividirse.
- G2: xa duplicado.

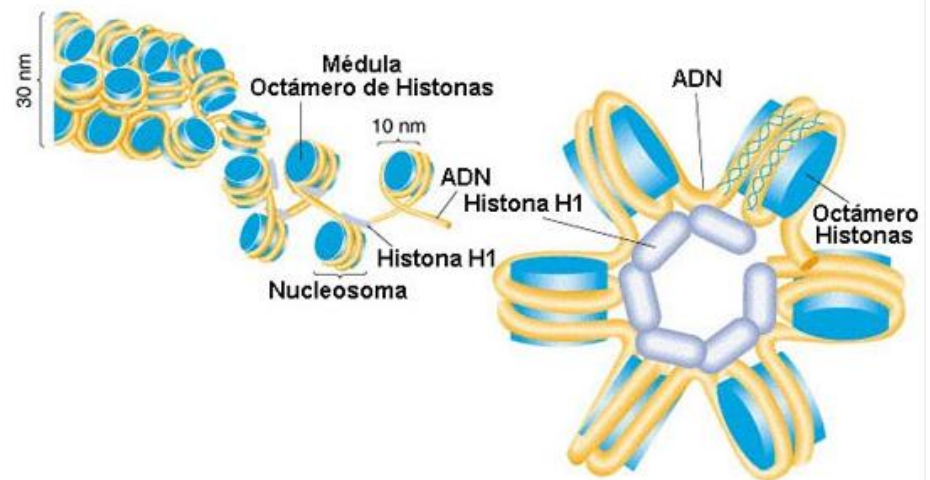
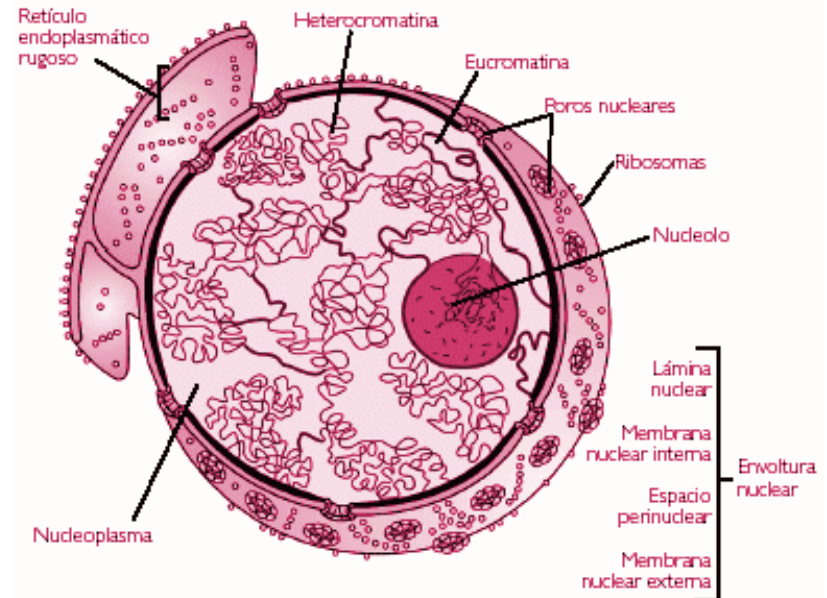
- **Nucléolos:** rexión do núcleo onde se sintetiza o ARNr (constitúe os ribosomas)

- **Lámina nuclear:** estrutura proteica localizada na cara interna da envoltura nuclear. Nela ancoranse as moléculas de ADN.

- **Nucleoplasma:** contido interno do núcleo.

- **Cromatina:** formada por ADN e histonas.

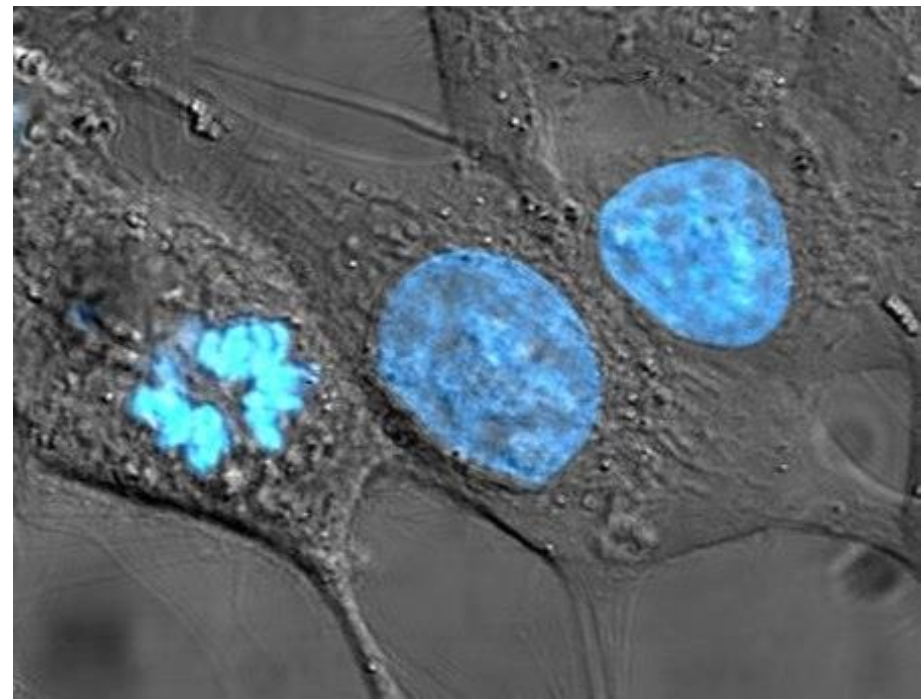
- Aspecto filamentososo.
- Dous tipos:
 - **Eucromatina** → Activa para a expresión xenética
 - **Heterocromatina** → Inactiva para a expresión xenética.



2.2. O CICLO CELULAR.

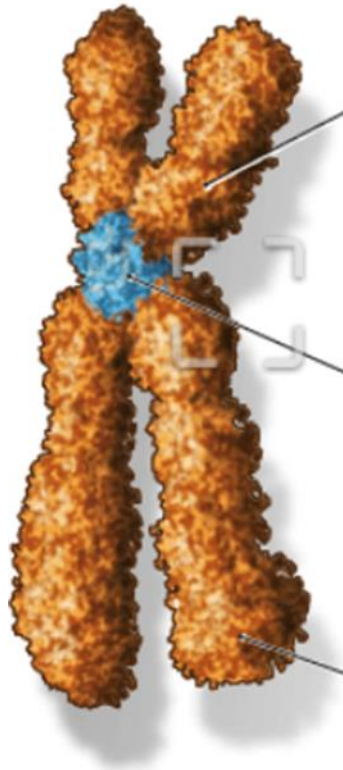
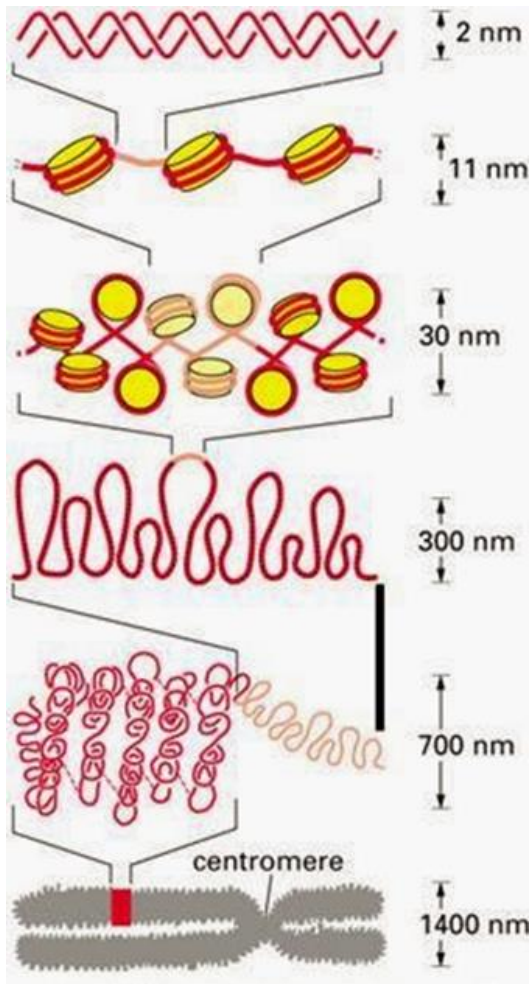
O NÚCLEO EN DIVISIÓN

- Lámina nuclear e nucléolos desaparecen.
- Envoltura nuclear → desorganizase.
- Nucleoplasma fúndese no citosol.
- A cromatina empaquetase formando os **cromosomas**
 - **FUNCIÓN:** facilitar a separación do ADN duplicado e reforzar o ADN durante a división celular.
 - **NÚMERO DE CROMOSOMAS:**
 - **n (haploide)** → cantidade de cromosomas que aporta cada proxenitor.
CÉLULAS SEXUAIS (GAMETOS)
 - **2n (diploide)** → número total de cromosomas. Constante para cada especie.
CÉLULAS SOMÁTICAS



Células HeLa tinguidas mediante a tinción de Hoechst (marca en azul o ADN)

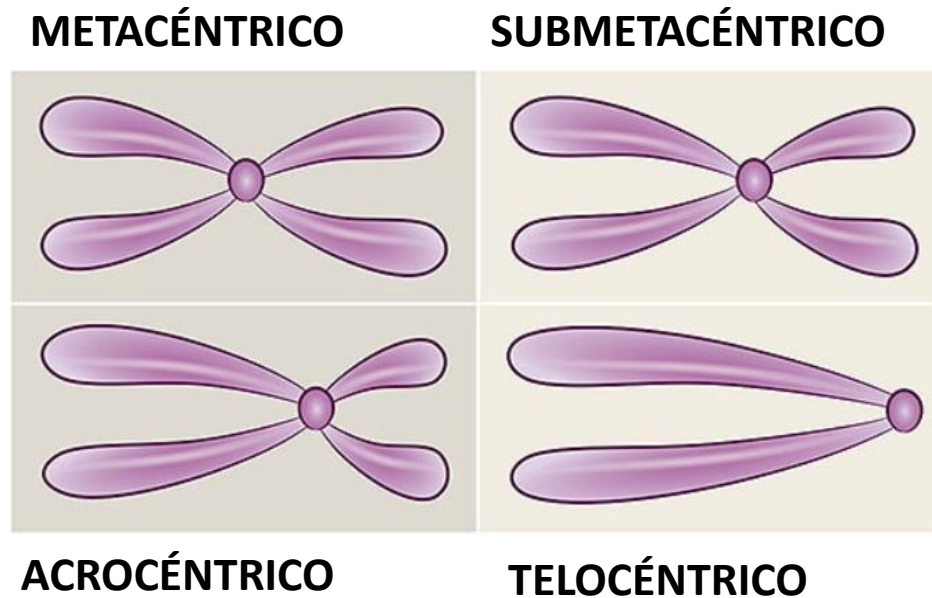
2.3. A MORFOLOXÍA CROMOSÓMICA.



- **CENTRÓMERO:** rexión estreita ou constrición primaria que separa os brazos dun cromosoma.
- **CROMÁTIDAS:** moléculas de ADN idénticas que conforman cada unha das metades do cromosoma.
- **BRAZOS:** fragmentos de cada cromátida separados polo centrómero.
- **TELÓMEROS:** extremos do cromosoma en cada unha das cromátidas.

2.3. A MORFOLOGÍA CROMOSÓMICA.

- CLASIFICACIÓN DOS CROMOSOMAS SEGUNDO A POSIÇÃO DO SEU CENTRÓMERO.



2.3. A MORFOLOGÍA CROMOSÓMICA.

- **CROMOSOMAS SEXUAIS = HETEROCROMOSOMAS**

SER HUMANO

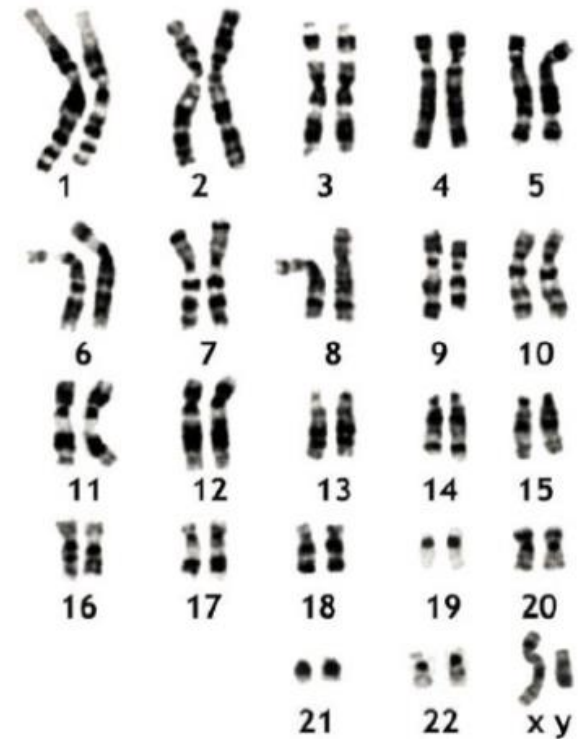
- Homes → XY (sexo heterogamético).
- Mulleres → XX (sexo homogamético).

AVES, RÉPTILES E ALGÚNS ANFIBIOS

- Femias → WZ (sexo heterogamético).
- Machos → WW (sexo homogamético).

SALTÓNS

- Femias → XX
- Machos → XO



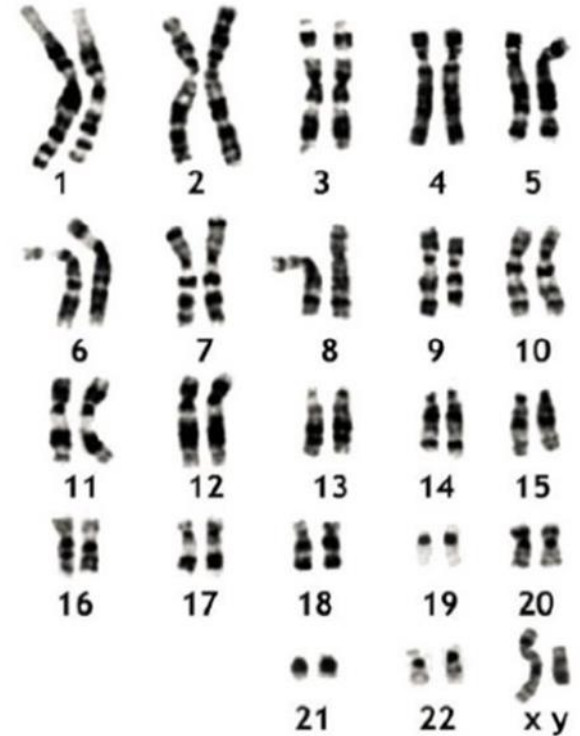
- **CROMOSOMAS NON SEXUAIS = AUTOSOMAS**

2.3. A MORFOLOXÍA CROMOSÓMICA.

CARIOTIPO: conxunto completo de parellas de cromosomas dunha célula clasificados e ordenados segundo a súa forma e tamaño.

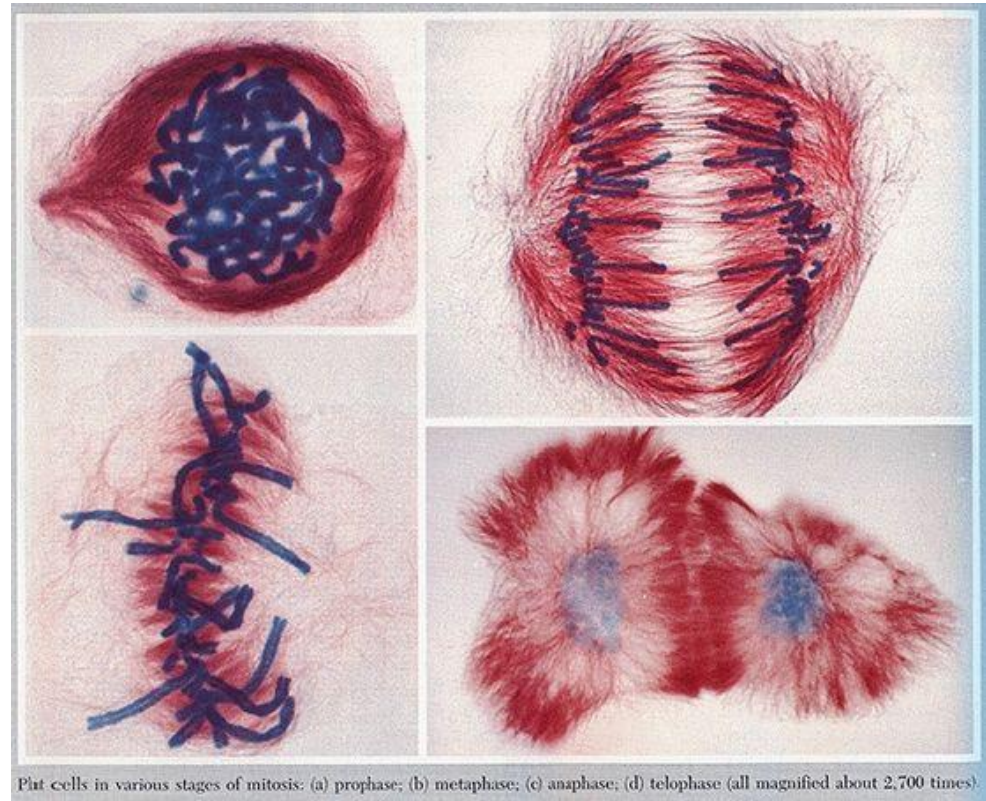
Características para identificalos:

- Lonxitude
- Posición do centrómero
- Patrón de bandas ao tinguilos co método Giemsa → os cromosomas homólogos presentan o mesmo patrón.



2.4. A DIVISIÓN CELULAR.

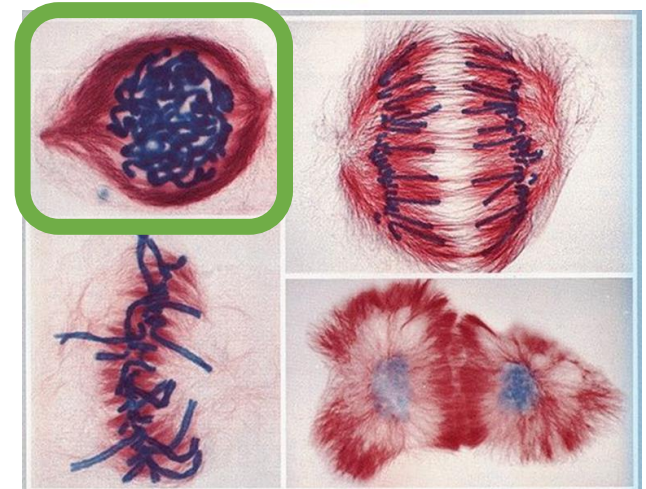
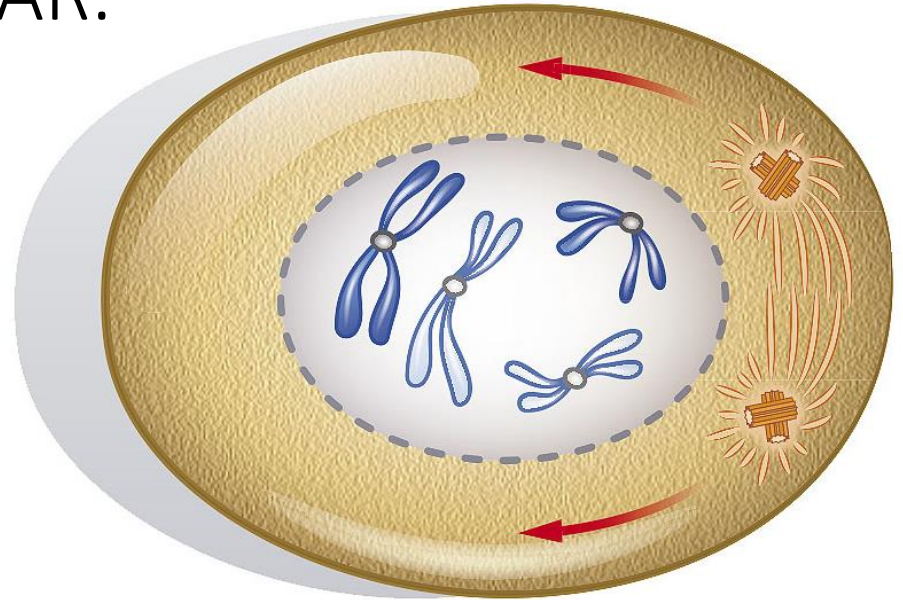
- Distinguiremos 2 fases en eucariotas:
 - Mitose ou división do núcleo.
 - Citocinese ou división do citoplasma.
- A MITOSE (M!) divídese en 4 fases:
 - PROFASE
 - METAFASE
 - ANAFASE
 - TELOFASE



2.4. A DIVISIÓN CELULAR. MITOSE.

• **PROFASE**

- A cromatina condénsase facéndose visibles os cromosomas.
- Comeza a formarse o fuso mitótico, constituído por microtúbulos e o áster do centrosoma.

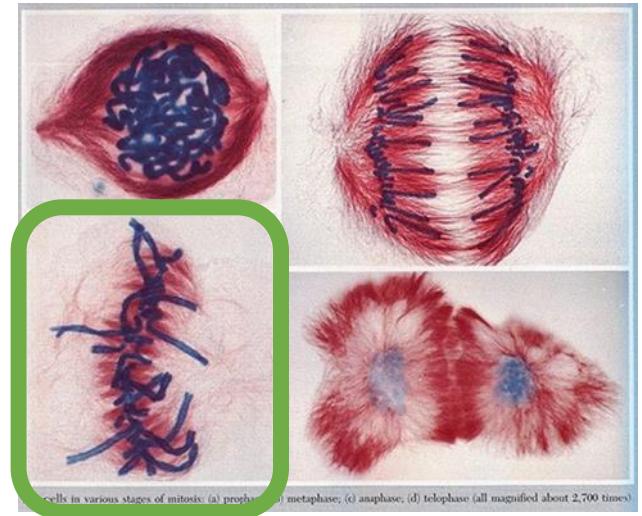
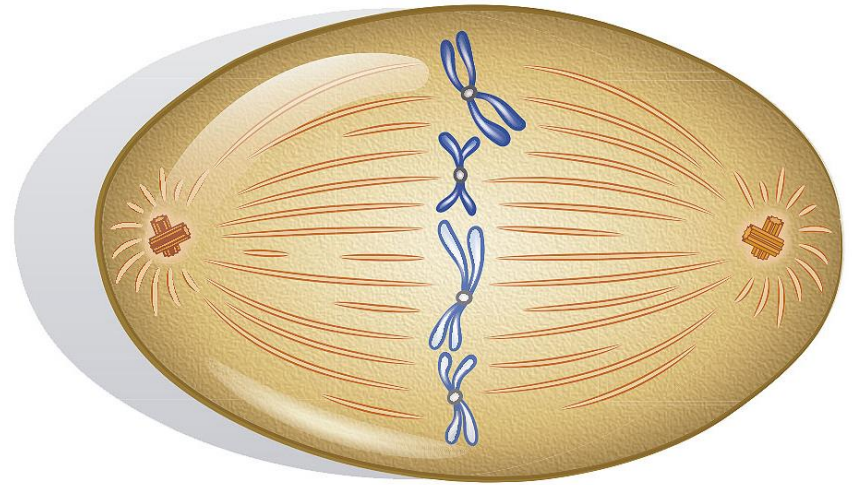


Piat cells in various stages of mitosis: (a) prophase; (b) metaphase; (c) anaphase; (d) telophase (all magnified about 2,700 times)

2.4. A DIVISIÓN CELULAR. MITOSE.

• **METAFASE**

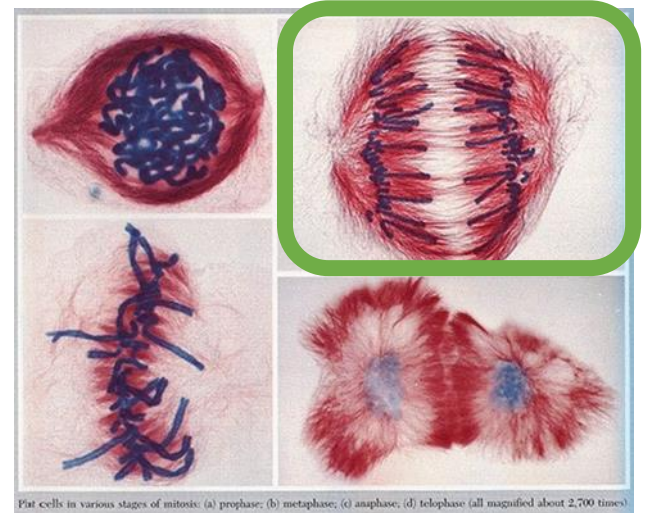
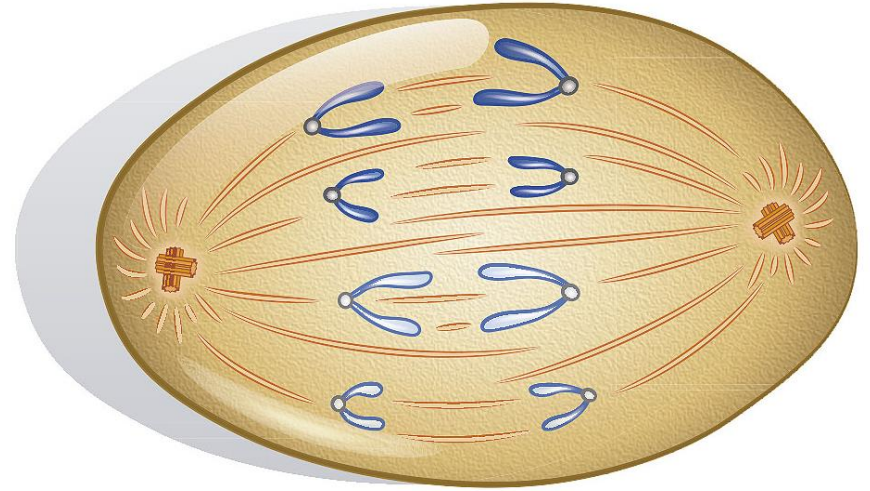
- O fuso mitótico alóngase.
- Os cromosomas dispóñense no ecuador da célula.
- Os microtúbulos unidos ao centrómero tiran das cromátidas irmás cara aos polos.



2.4. A DIVISIÓN CELULAR. MITOSE.

• **ANAFASE**

- As cromátidas irmáns sepáranse dando lugar aos cromosomas fillos.
- Os cromosomas transportáanse a extremos opostos da célula nai.

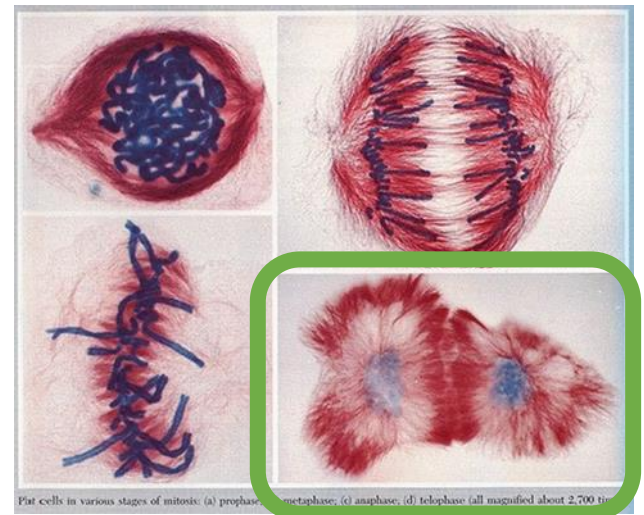
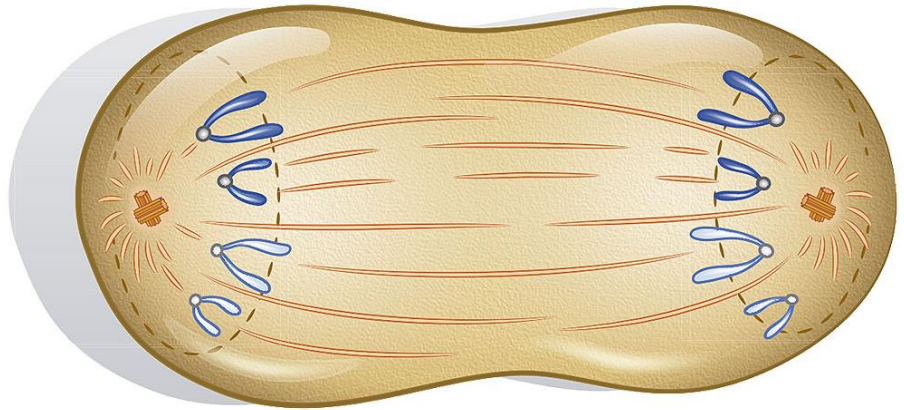


Piat cells in various stages of mitosis: (a) prophase; (b) metaphase; (c) anaphase; (d) telophase (all magnified about 2,700 times)

2.4. A DIVISIÓN CELULAR. MITOSE.

• **TELOFASE**

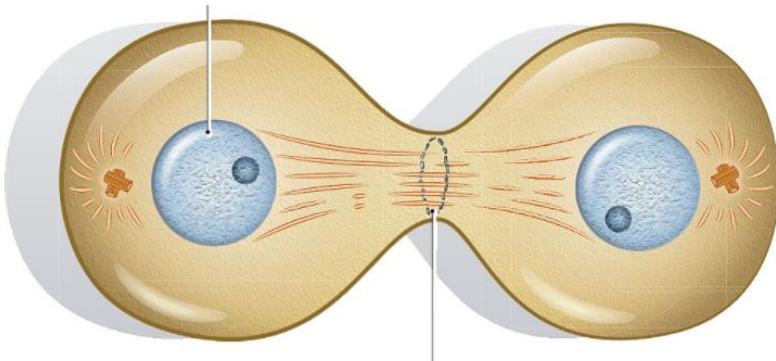
- Os novos cromosomas volven ao estado de cromatina.
- Aparece a envoltura nuclear ao redor do ADN.
- Confórmanse os novos núcleos e aparecen os nucléolos.
- Os centrosomas sitúanse ao carón de cada núcleo.



2.4. A DIVISIÓN CELULAR. CITOCINESE.

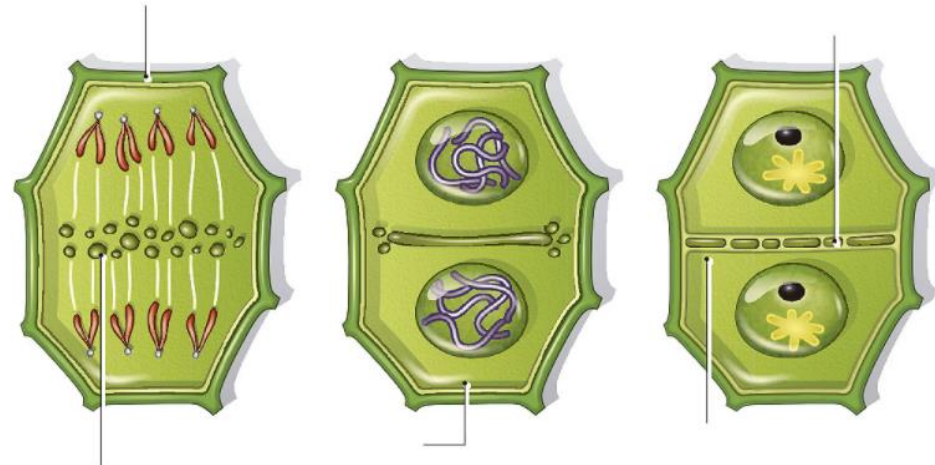
• EN CÉLULAS ANIMAIS

- Orixínase un estrangulamento na zona ecuatorial da célula.
- Aparece un anel interior contráctil formado principalmente por actina e miosina.
- Mediante a contracción deste anel a célula nai acabase separando en dúas células fillas.



• EN CÉLULAS VEXETAIS

- No plano ecuatorial acumúlanse vesículas procedentes do aparato de Golgi.
- Estas vesículas levan compoñentes que constituirán a parede celular.
- As membranas das vesículas darán lugar ás membranas celulares.



2.5. A MEIOSE.

- DEFINICIÓN: División celular na que partindo de unha célula nai ($2n$) se obteñen catro células fillas haploides (n).
- Só ten lugar na formación de gametos.

Cando o óvulo (n) e o espermatozoide (n) se fusionen darán lugar a unha célula diploide ($2n$) chamada cigoto.

