

## Vacuólos

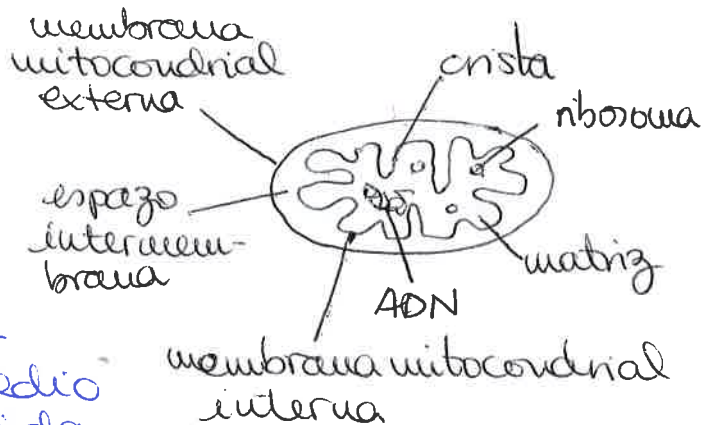
São vesículas cheias de líquido, pouco desenvolvidas em c. animais e presentes nas c. vegetais, às que conferem turgidez. Armazenam substâncias (nutrientes, produtos de refugallo tóxicos ou pigmentos), regulam a pressão de turgência (equilibrada pela resistência mecânica da parede celular) e nos protozoos estão presentes os vacuólos contrácteis.

## □ Orgâmulos citoplasmáticos de membrana energética

### Mitocôndrias

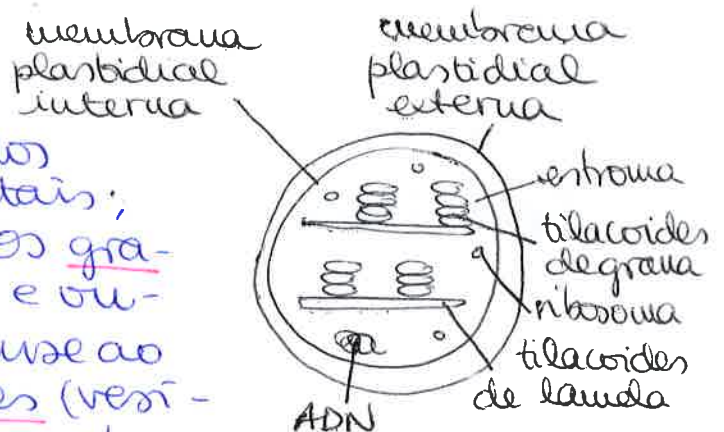
Estão rodeadas por uma dupla membrana e tem ADN e ribossomas próprios.

Leva a cabo a respiração celular por meio de reacções de oxidação que produzem ATP. Também sintetiza as suas próprias proteínas.



### Cloroplastos

São plastos ou orgâmulos exclusivos das c. vegetais; ricos em pigmentos. Os grana, ricos em clorofila e outros pigmentos, formam-se ao apilarem-se os tilacoides (vesículas). Possuem ADN e ribossomas próprios. Realizam a fotossíntese, produzindo matéria orgânica a partir de inorgânica.



# — Comparación mitocondria-cloroplasto —

## \* DIFERENZAS:

- A membrana mitocondrial interna tem cristas e o cloroplasto tem um terceiro tipo de membrana no seu interior (membranas tilacoidais).
- A mitocondria participa na respiração celular e o cloroplasto na fotossíntese.

## \* SEMELLANZAS:

- Dobre membrana.
- ADN e ribossomas propios.
- Hai transporte de electróns.
- Fórmase ATP grazas a unha enzima sintetasa, a ATP-asa.

---

## □ Unions celulares

Mantéñen as células unidas para formar tecidos. Durante o crecemento e o desenvolvemento, as células forman adhesións célula-célula que poden ser temporais ou permanentes. Tipos:

- En fendedura/comunicantes: son as unións máis simples, nas que os sinais químicos e eléctricos pasan rapidamente dunha célula a outras.



- Estreitas / ocluítes : as membranas das células adjacentes fundem-se parcialmente e restringem o passo de substâncias entre as células.
- De ancoraxe / desmosomas : uniões célula-célula mais fortes.

### preguntas importantes:

- 1 - Matriz extracelular e parede celular: composição, estrutura e função.
- 2 - Diferenças e semelhanças entre matriz e parede.
- 3 - Membrana plasmática: desenho, composição, estrutura e função.
- 4 - Transporte a través da membrana.
- 5 - Breve definição das uniões celulares das células animais.
- 6 - Organelos: estrutura, composição e função.
- 7 - Desenhar mitocôndria e cloroplasto.
- 8 - Diferenças entre parede e membrana.
- 9 - Diferenças e semelhanças entre mitocôndrias e cloroplastos.

## Tema 9: O NÚCLEO CELULAR

É um organelo no que se atopa o material genético que contém toda a información necesaria para controlar o funcionamento das células.

Teu forma esférica, agás no músculo, que é alongado.

Normalmente está no centro; nos adipocitos está desprazado á periferia; e na célula vegetal está descentrado debido á presión exercida polo vacúolo.

Adoita haber un en cada célula. Os glóbulos vermellos non teñen e as células musculares estriadas teñen varios.

O núcleo está formado por ADN, histonas, proteínas non histonas, enzimas para a duplicación e a transcripción, proteínas estruturais e ARN.

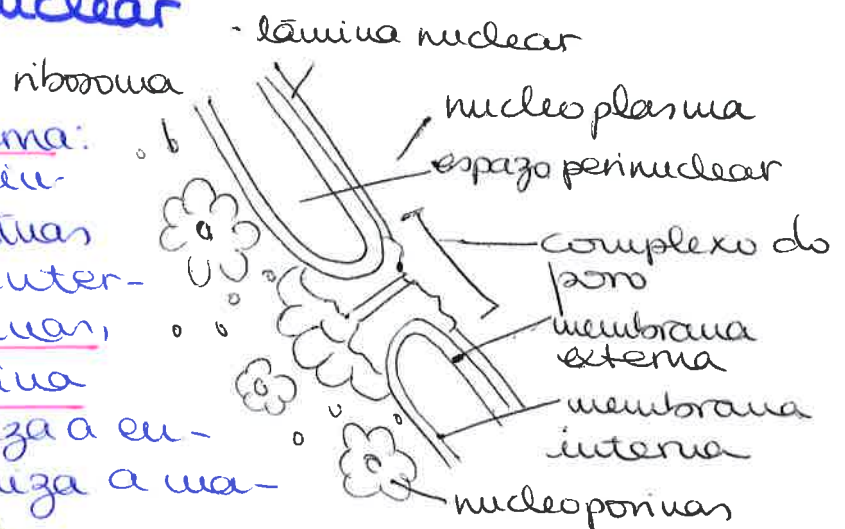
### □ Envoltura nuclear

É dobre.

• Membrana interna: ten na súa cara exterior unhas proteínas (dos filamentos intermedios), as lâminas, que forman a lâmina nuclear (estabiliza a envoltura e organiza a masa de cromatina).

• Membrana externa: en ocasións, se prolonga co retículo endoplasmático.

• Poro nuclear: fusión das dúas membranas que orixina unha estrutura con forma de ollal na que participan nucleoporinas e outras proteínas que actúan como puntadas do ollal. A caule do poro selecciona as substancias que pasan.





## □ Nucleoplasma

É o meio interno nuclear. No interior está o nucleolo, a maior parte do ADN celular, uma quantidade variável de ARN e numerosas proteínas.

## □ Matriz nuclear

É um arranjo de proteínas, análogo ao citoesqueleto. Tem função estrutural (organiza a cromatina) e enzimática. Tem a lâmina nuclear.

## □ Nucleolo

É uma estrutura densa e esférica, na que se atopam os genes ribossomais (que codificam o ARNr), numa região do ADN que reúne todos estes genes (organizador nucleolar). Junto coa cromatina destes genes está a enzima ARN-pol I para formar ribonucleoproteínas (precursores das subunidades dos ribossomas), que saem ao citoplasma pelos poros.

## □ Cromatina

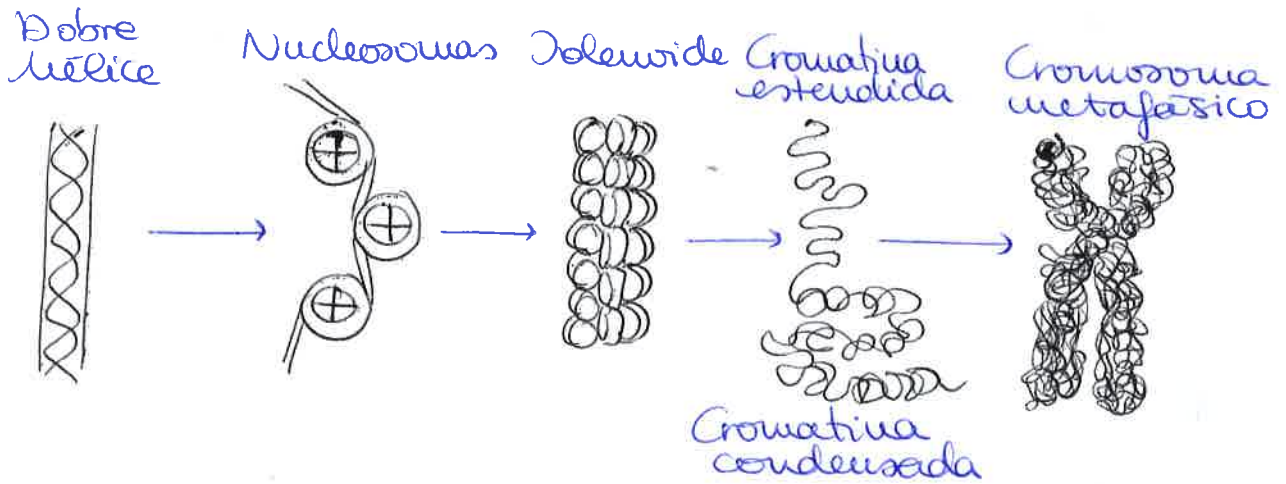
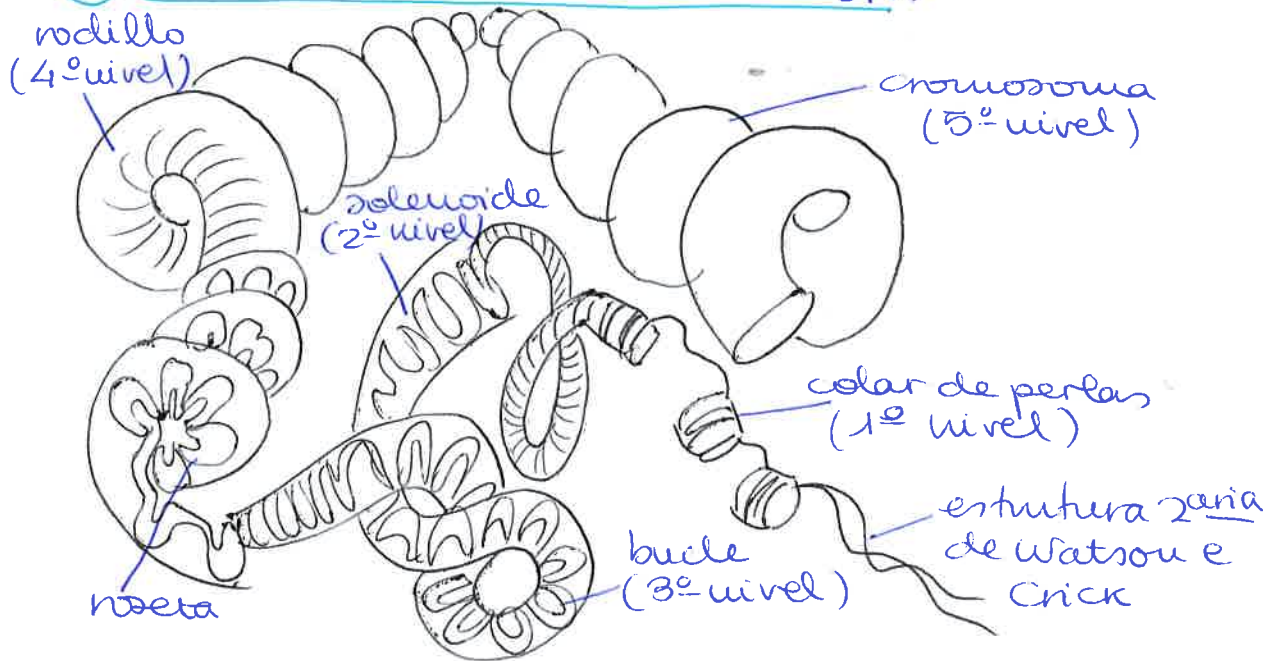
Só está presente quando a célula está em repouso; neste momento, a cromatina está em forma de filamento de nucleosomas.

- Eucromatina: transcricionalmente activa.
- Heterocromatina: constitutiva (a mesma em todas as células dum indivíduo; formada por sequências repetidas sem informação genética), facultativa (varia nos distintos tipos celulares e contém os genes que não se expressam).

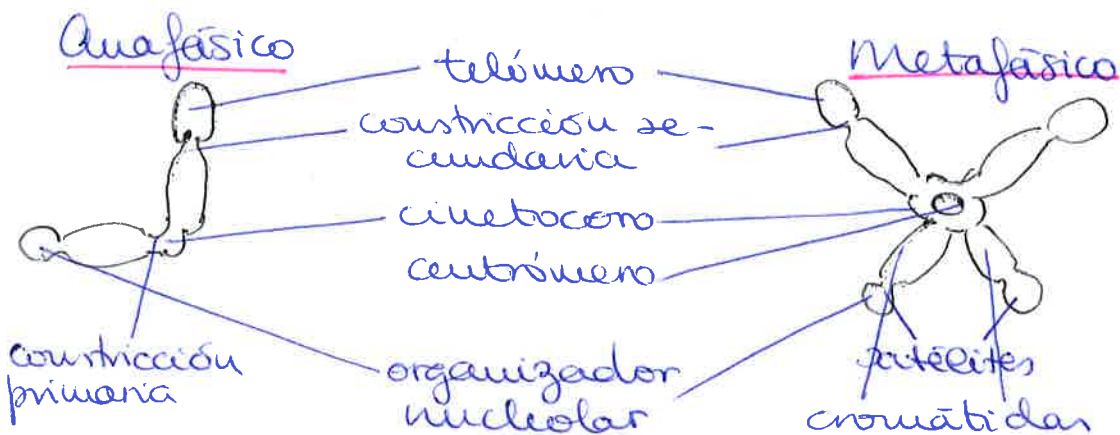
# □ Cromosomas

Dó se atopan na célula en división.

## \* ESTRUTURA E CONDENSACIÓN:



## \* PARTES DUN CROMOSOMA:



Os satélites contêm o organizador nucleolar, que contém os genes que codificam o ARNr.

Nos centrômeros há várias estruturas proteicas em forma de discos, os cinetocoros, que actuam como organizadores dos microtúbulos que se uniram ao fuso acromático na divisão celular.

### \* TIPOS DE CROMOSOMAS:

segundo a posição do centrômero:

Metacêntrico



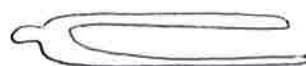
Submetacêntrico



Acrocêntrico



Telocêntrico



### \* CARIÓTIPO:

É o conjunto de cromossomas dum indivíduo ordenados por pares segundo o seu tamanho e estrutura.

### ▣ preguntas importantes:

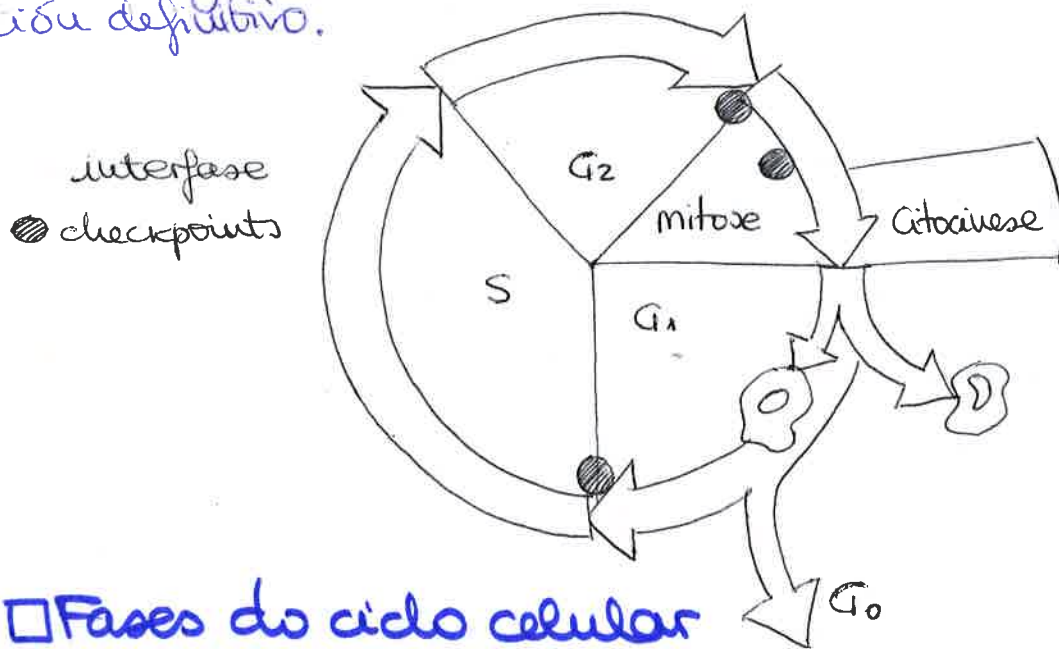
- 1- Que é o núcleo? Componentes.
- 2- Condensação do ADN.
- 3- Estrutura dum cromossoma.



## Tema 10: O CICLO CELULAR

É o tempo que transcorre desde que unha célula se forma por división ata que esta se divide, dando dúas células fillas.

A duración do ciclo é moi variable. En procariontes é moi curto, en eucariotes inferiores oscila entre 2 h e poucos días e en metazoos (agás ao inicio do desenvolvemento embrionario) oscila entre 8 h e 100 días. Algunhas células (neuronas, fibras musculares estriadas, glóbulos vermellos e a maioría das células de plantas superiores) son incapaces de dividirse ou é moi difícil que o fagan unha vez que acadaron o seu estado de diferenciación definitivo.



### □ Fases do ciclo celular

#### • Interfase / fase de repouso:

- Fase G<sub>1</sub> / postmitótica: período moi activo no que a célula adquire os nutrientes necesarios para producir estruturas celulares. A súa duración é a máis variable do ciclo.

- Fase G<sub>0</sub>: situación na que permanecen algunhas células que interromperon o seu ciclo; poden reiniciar a división ante distintos estímulos.



- Fase S / de síntese: sintetiza-se ADN, duplicando-se a cromatina.

- Fase G<sub>2</sub> / premitótica: sintetizam-se algumas proteínas para a formação do fuso mitótico e realizam-se os últimos preparativos para a mitose.

• Fase de divisão:

- Do núcleo / cariocinese: pode dar-se a mitose ou a meiose, se as células são precursoras dos gametas.

- Do citoplasma / citocinese.

## □ Control do ciclo celular

• Mediante moléculas proteicas (ciclina e quinases dependentes de ciclina, CDK). Quanto mais complexo sou os organismos, mais complicado é o sistema de control e maior é o número de ciclina e CDK envolvidas.

• Os pontos de control / checkpoints servem para que os processos ocorram de maneira axeitada e para regular a progressão do ciclo. Evitam que se passe à seguinte fase se algo não funcionou bem na anterior.

- Punto de control G<sub>1</sub>/S: permite ou não à célula iniciar a replicação do seu ADN.

- Punto de control G<sub>2</sub>/M: permite ou não começar a mitose.

- Punto de control M: é o punto de control da metáfase, assegura que a célula não se divida se há erros na formação do fuso acromático ou no alinhamento na placa equatorial.

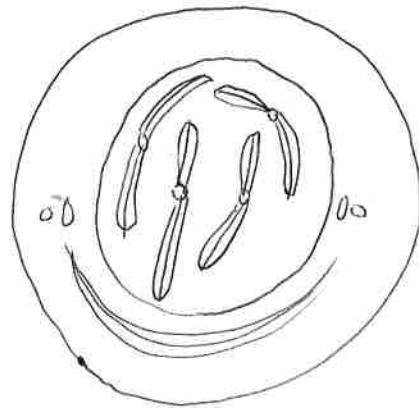
\* Punto de control post-replicación: nos fermentos, activa-se em resposta ao dano que puidese ter sofrido o ADN depois da divisão celular.

## □ mitose

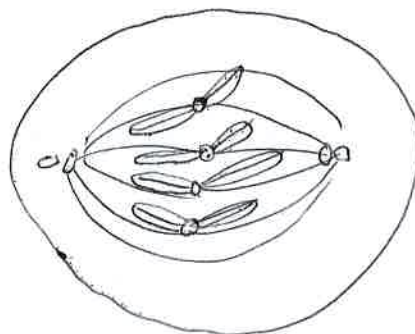
É o processo de divisão celular no que a partir de uma célula vai aparecer duas células filhas com idêntica dotação cromossômica.

• PROFASE: o núcleo inchava, devido ao passo de água de dentro do citoplasma. Os cromossomas fazem-se visíveis, constituídos por 2 cromátidas unidas. Espiralizam-se cada vez mais.

O diplosoma do centrosoma duplica-se e cada par de centríolos emigra a um polo e aparecem as fibras que originarão o fuso mitótico. Nas c. vegetais o fuso organiza-se nos centros organizadores dos microtúbulos. Os nucleolos desaparecem e a membrana nuclear rompe.

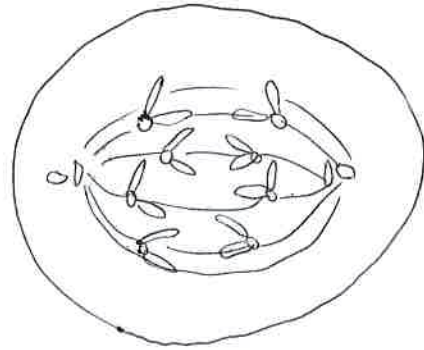
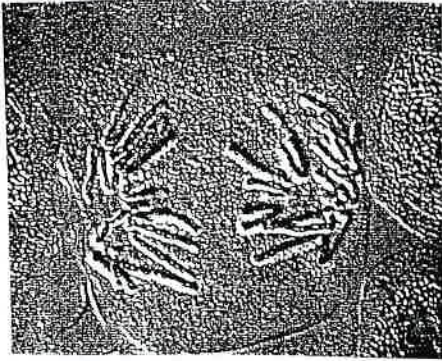


• METAFASE: a membrana nuclear desaparece, os cromossomas espiralizam-se completamente em forma de V e formam a placa equatorial.

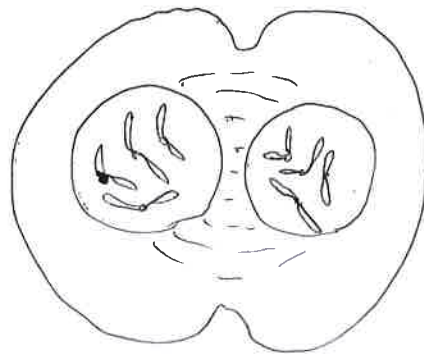
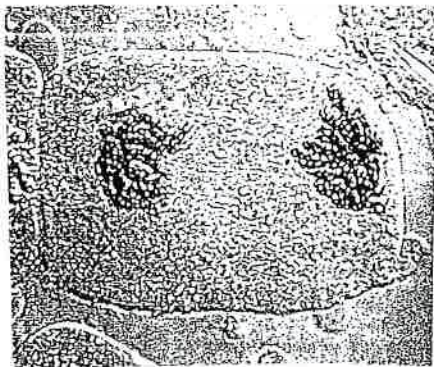




• ANAFASE: separa-se as cromátidas ao dividir-se os centrómeros. Os "cromosomas filhos" dirigem-se aos polos, as fibras cromosômicas acurtam-se, as fibras contínuas vão desaparecendo e entre os dois grupos de cromosomas formam-se as fibras interzonais / intercromosômicas.



• TELOFASE: os cromosomas alcançam os polos e despiralizam-se. Desaparecem as fibras cromosômicas e as contínuas. A partir do R.E. forma-se a nova membrana nuclear e os nucleolos organizam-se a partir dos organizadores nucleolares.



### \* IMPORTANCIA BIOLÓGICA DA MITOSE:

Formam-se células geneticamente idênticas à inicial e a sua finalidade é aumentar o número de células ou substituir as velhas ou mortas.

## □ Meiose

É um processo de divisão do núcleo que tem por objecto formar núcleos fillos coa metade de cromosomas da célula pai.

### • 1ª DIVISIÓN MEIÓTICA:

- Profase I: constitúense os cromosomas ao espiralizarse o ADN. Os cromosomas homólogos xúntanse e intercambian fragmentos de ADN entre tétradas (e, en concreto, entre cromátidas non irmás), dando lugar ao proceso de sobrecruzamento/entrecruzamento/crossing over, que ten lugar durante un período denominado paquíteno.
- Metafase I: o fuso acromático fórmase e os cromosomas sitúanse no plano ecuatorial, unindo os centrómeros aos filamentos.
- Anafase I: os filamentos contraíense, separando os cromosomas homólogos e arrastrándolos aos polos.
- Telofase I: os cromosomas agrúpanse nos polos, comeza a división do citoplasma, os cromosomas desespiralizáense e as células filhas haploides repousan ata a profase II.

### • 2ª DIVISIÓN MEIÓTICA:

- Profase II: desaparece a envoltura nuclear, duplicáense os centríolos e fórmase o fuso.
- Metafase II: os cromosomas dispóñense ecuatorialmente.
- Anafase II: os filamentos do fuso contraíense, sepáranse as cromátidas e arrástranse os cromosomas fillos aos polos.



- Telofase II: os cromosomas agüpañause, desespiralizáñause e fórmanse a envoltura nuclear.

### \* IMPORTANCIA BIOLÓXICA DA MEIOSE:

Forma células fillas coa metade de cromosomas que a inicial. É unha fonte de variabilidade xenética secundaria, xa que non aparecen novos xenes (como na mutación), senón que aparecen novas combinacións.

## □ Diferenzas entre mitose e meiose

### \* OBXECTO:

- Mitose: formar núcleos fillos co mesmo número de cromosomas que a célula nai.
- Meiose: formar núcleos fillos coa metade de cromosomas que a célula nai.

### \* FINALIDADE:

- Mitose: formar un núcleo coa mesma información xenética que a célula proxenitora para aumentar o número ou reparar as células vellos ou danadas.
- Meiose: manter constante o número de cromosomas nas especies de reprodución sexual.

## \* MOMENTO:

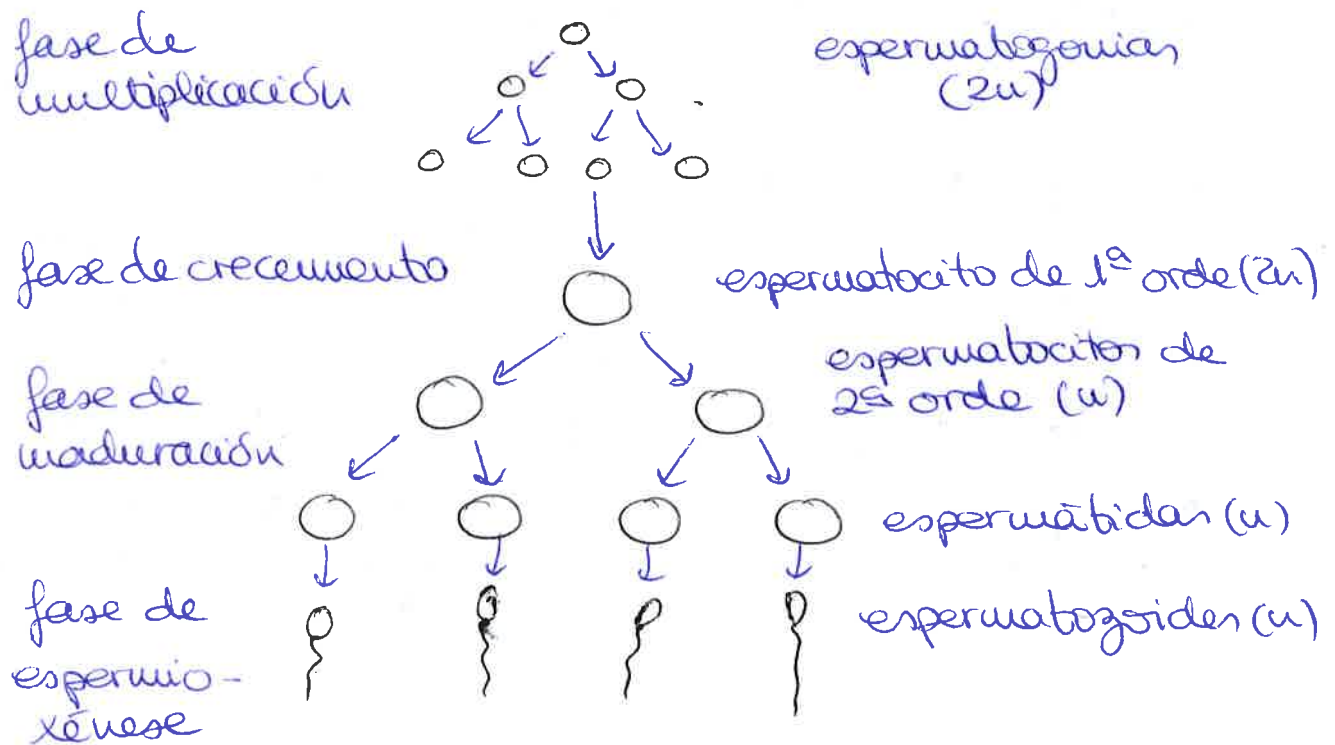
- Mitose: va reproducción celular.
- Meiose: va gametoxénese nos ciclos diplon-tes, va formación de esporas nos ciclos di-plonhaplontes e tras a formación do cigoto en ciclos haplontes.

## \* RESULTADO:

- Mitose: dúas células fillas co mesmo número de cromosomas que a nai.
- Meiose: catro células fillas haploides por ca-da célula diploide.

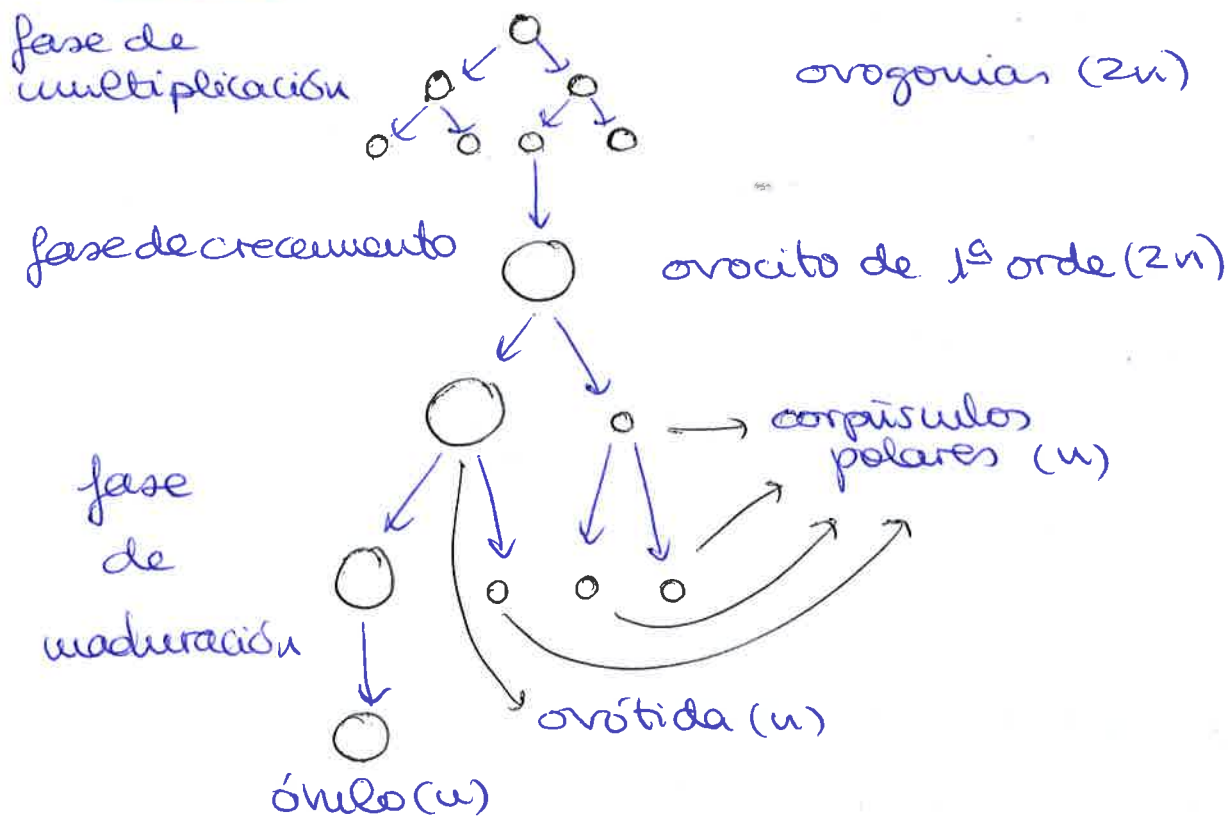
## □ Gametoxénese

### • ESPERMATOXÉNESE:





## • OVOXÉNESE:



## \* DIFERENÇAS ENTRE ESPERMATOXÉNESE E OVOXÉNESE:

- A partir de uma espermatogonia formam-se 4 espermatozoides e a partir de uma ovogonia só um óvulo.
- A espermatoxénese tem 4 fases e a ooxénese 3 (não tem fase de diferenciação celular).
- A fase de crescimento está mais desenvolvida na ooxénese (o óvulo é mais grande).

## □ Ciclos biológicos

O ciclo biológico dum organismo é o conjunto de etapas pelas que este passa desde que se oxivia o cigoto até que produce gametos ao alcançar a idade adulta.

- Nos ciclos diplontes, a meiose tem lugar durante a gametogénese. Tras a fecundación, fórmanse un cigoto diploide.

- Nos ciclos diplodiplontes, fórmanse un cigoto diploide, que dará lugar ao esporófito e, neste, mediante meiose, prodúcese as esporas haploides, que oxivarán gametófitos haploides cuxos gametos serán tamén haploides.

- Nos ciclos haplontes, a primeira división do cigoto diploide é a meiose, que fai que todas as células dese sexa agora haploides (incluídos os gametos).

## ▣ preguntas importantes:

1- Ciclo celular: definición, desexo, esquema, duración e control e acontecementos máis importantes en cada subfase da interfase.

2- Mitose: concepto, explicar cada fase e importancia biológica.

3- Meiose: concepto, explicar cada fase, importancia biológica e explicar na profase I os seguintes conceptos: quiasmas, entrecruzamento e recombinación xenética.

4- Diferenzas entre mitose e meiose.

5- Repasar gametogénese e ciclos biológicos.