

MITOSIS

MEIOSIS

Documento elaborado por Jesús G.C. del Colegio Claret de Segovia

ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE MITOSIS Y MEIOSIS

MITOSIS	MEIOSIS
● EN CELULAS SOMÁTICAS ● UNA SOLA AUTODUPLICACIÓN SEGUIDA DE UNA SOLA DIVISIÓN ECUACIONAL ● EN LA PROFASE NO HAY ESTADIOS. ● EN LA METAFASE EL PLANO ECUATORIAL CORTA LOS CENTRÓMEROS ● EN LA ANAFASE HAY REPARTO EQUITATIVO DE CROMÁTIDAS. ● EN LA TEOFASE SE FORMAN 2 CELULAS HIJAS (2n). ● TIENE LUGAR EN EL PROCESO DE REPRODUCCIÓN CELULAR. ● FIN: FORMAR CELULAS HIJAS CON MISMA INFORMACIÓN QUE CELULA MADRE.	● EN CELULAS GERMINALES ● UNA SOLA AUTODUPLICACIÓN SEGUIDA DE DOS DIVISIONES 1ª REDUCCIONAL 2ª ECUAL CIONAL ● EN LA PROFASE I HAY ESTADIOS CON FENÓMENOS IMPORTANTES: SINAPSIS, QUIASMAS, TETRADAS... ● EN LA METAFASE EL PLANO ECUATORIAL CORTA LOS QUIASMAS. ● EN LA ANAFASE I HAY REPARTO EQUITATIVO DE CROMOSOMAS HOMÓLOGOS ● EN LA TEOFASE II SE FORMAN 4 CELULAS HIJAS (n). ● SOLO EN ESPECIES QUE SE REPRODUCEN SEXUALMENTE PARA EVITAR LA DUPLICACIÓN CROMOSÓMICA TRÁS FECUNDACIÓN. ● FIN: MANTENERSE EL NÚM DE CROMOSOMAS EN ESPECIES CON REPR. SEXUAL.

PROFASE

LOS CROMOSOMAS REPLICADOS SE HACEN VISIBLES.

METAFASE

LOS CROMOSOMAS SE DISPONEN COMO CENTRÓMERO EN EL ECUADOR FORMANDO LA PLACA ECUATORIAL.

ANAFASE

SE SEPARAN LAS CROMÁTIDAS EMIGRANDO CADA UNA A UN POLO CELULAR.

TEOFASE

SE ORGANIZAN LOS NÚCLEOS HIJOS CON EL MISMO NÚMERO DE CROMOSOMAS QUE LA CELULA MADRE.

ANAFASE II

SE SEPARAN LAS CROMÁTIDAS EMIGRANDO CADA UNA A UN POLO CELULAR.

TEOFASE II

SE REORGANIZAN LOS NÚCLEOS HIJOS. SE DIVIDEN LAS DOS CELULAS HIJAS FORMANDO 4 CELULAS HAPLOIDES POR CADA CELULA DIPLOIDE ORIGINAL.

1ª DIVISIÓN MEIÓTICA

PROFASE I

LOS CROMOSOMAS HOMÓLOGOS SE EMPAREJAN. FORMACIÓN DE TETRADAS

ENTRE CROMÁTIDAS HOMÓLOGAS SE PRODUCEN QUIASMAS (SOBRECruzAMIENTOS)

METAFASE I

LOS CROMOSOMAS HOMÓLOGOS EMPAREJADOS SE DISPONEN CON SUS QUIASMAS TERMINALES EN EL ECUADOR FORMANDO LA PLACA ECUATORIAL.

ANAFASE I

SE SEPARAN LOS CROMOSOMAS HOMÓLOGOS. UN CROMOSOMA DE CADA PAR EMIGRA A UN POLO CELULAR.

TEOFASE I

SE ORGANIZAN LOS NÚCLEOS HIJOS CON LA MITAD DE LOS CROMOSOMAS DE LA CELULA MADRE.

2ª DIVISIÓN MEIÓTICA

METAFASE II

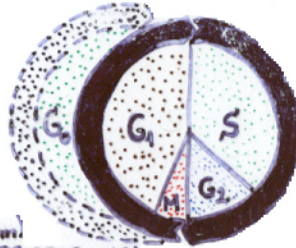
LOS CROMOSOMAS SE DISPONEN CON SU CENTRÓMERO EN EL ECUADOR. PLACA ECUATORIAL.

FASES

CICLO CELULAR

1. INTERFASE (G₁, S, G₂)

2. DIVISIÓN (M)



1. INTERFASE (PERIODO DE REPOSO)

* PERIODO G₁ (POSTMITÓTICO): TRANSCRIPCIÓN (ARN_m)

TRADUCCIÓN (SÍNTESIS PROTEÍNAS)

* PERIODO S: DIFERENCIACIÓN CELULAR → ESPECIALIZACIÓN Y EXPRESIÓN SOLO DE GENES QUE PERMITAN DESEMPEÑAR ACCIÓN CONCRETA EN UN TEJIDO.

* PERIODO S: DUPLICACIÓN DEL ADN → CROMATIDAS (MOL. DE ADN IGUALES)
CONTINÚA TRANSCRIPCIÓN
SÍNTESIS DE HISTONAS
FORMACIÓN DE PROCENTRIÓLOS: 2 DIPLOSOMAS (CENTRÍOLO + PROCENT.)

* PERIODO G₂ (PREMITÓTICO): FIN DE DUPLICACIÓN

CONTINÚA TRANSCRIPCIÓN Y TRADUCCIÓN DE CIERTOS GENES (PARA SÍNTESIS PROTEÍNAS NECESARIAS PARA LA DIVISIÓN DE LA CÉLULA).

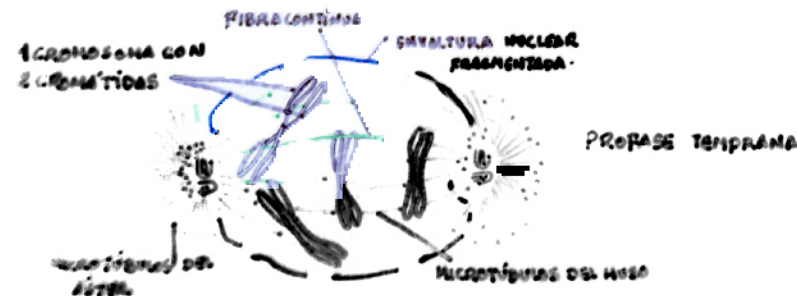
2. DIVISIÓN CELULAR (FASE M)

ACONSTA DE MITOSIS (DIVISIÓN DEL NÚCLEO) Y CITOCINESIS (D. DEL CITOPLASMA).

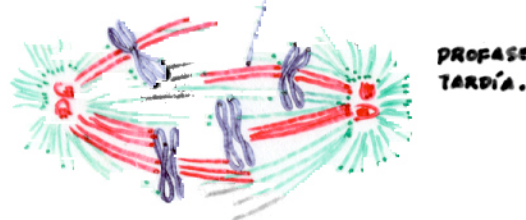
4. MITOSIS.

PR. FASE

- HINCHAMIENTO DEL NÚCLEO (POR PASO DE H₂O)
- LAS DOS CROMATIDAS (DUPLICADAS EN S) ESTÁN UNIDAS POR EL CENTRÓMERO, COMIENZAN ENROLARSE EN ESPIRAL FORMANDO 1 SOLO CROMOSOMA.
- DESAPARICIÓN DE NÚCLEÓLOS
- RUPTURA DE MEMBRANA NUCLEAR
- MIGRACIÓN Y MIERACIÓN DE CENTRÍOLOS (1 DIPLOSOA EN CADA POLO)
- FORMACIÓN DEL HUSO MITÓTICO Y DE FIBRAS CONTINUAS (LAS QUE UNEN DIRECTAMENTE LOS 2 DIPLOSOMAS) A PARTIR DEL ASTER.
- FORMACIÓN DE MICROTUBULOS (INETOCÓRICOS (FIBRAS CROMOSÓMICAS) ENTRE CENTRÓMERO Y DIPLOSOMAS (LOS CROMOSOMAS QUEDAN ANCLADOS AL HUSO MEDIANTE ESTOS MICROTUBULOS DESTACADOS DEL INETOCORO).



MICROTUBULOS CINETOCÓRICOS UNIFICADOS CON LOS DEL HUSO



METAFASE

- MEMBRANA NUCLEAR DESAPARECE TOTALMENTE.
- CROMOSOMAS TOTALMENTE ESPIRALIZADOS (FORMADOS) SE SITUAN EN FORMA DE V (PLACA ECUATORIAL) POR CRECIMIENTO DE MICROT. CINETOCÓRICOS.

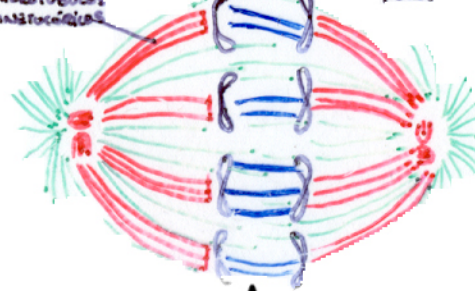


ANAFASE

- SEPARACIÓN DE LAS CROMATIDAS AL DIVIDIRSE ("DUPLICARSE") LOS CENTRÓMEROS
- ACORTAMIENTO DE FIBRAS CROMOSÓMICAS (Y DESAPARICIÓN DE CONTINUAS)
- FORMACIÓN DE FIBRAS INTERBONALES (ENTRE LOS DOS GRUPOS DE CROMOSOMAS) MÁS ANAFÁSICAS A LOS POLOS.

ACORTAMIENTO DE MICROTUBULOS CINETOCÓRICOS

CROMOSOMAS ANAFÁSICOS DESPLAZÁNDOSE HACIA LOS POLOS

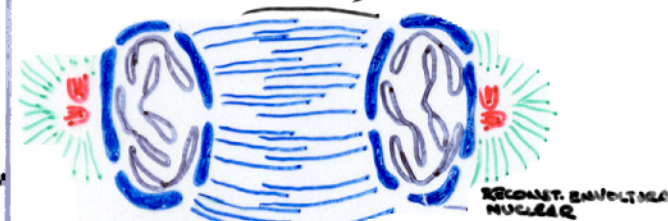


MICROTUBULOS INTERBONALES (ALARGAMIENTO DE LA INTERBONAL)

Documento elaborado por Jesús G.C. del Colegio Claret de Segovia

TELOFASE

- LOS DOS GRUPOS DE CROMOSOMAS ALLANAN LOS POLOS.
- DESAPARECEN LAS FIBRAS CROMOSÓMICAS (Y LAS POCAS CONTINUAS QUE QUEDABAN).
- DESESPITALIZACIÓN DE LOS CROMOSOMAS.
- FORMACIÓN DE MEMBRANA NUCLEAR.
- FORMACIÓN DE NÚCLEÓLOS.

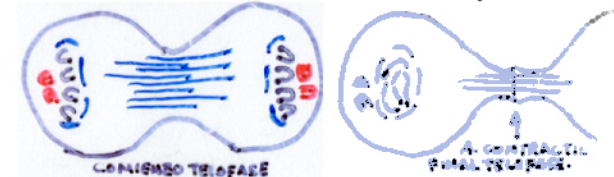


B. CITOCINESIS.

- SINCRONIZADA CON LA MITOSIS (COMIENZA EN ANAFASE TARDÍA O TELOFASE).

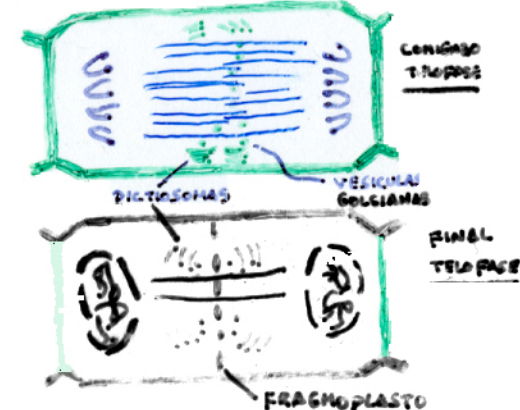
* ANIMALES:

- HAZ DE MICROTUBULOS INTRABONALES CONCENTRICO (ANILLO CONTRÁCTIL) RESPONSABLE DE LA INVAGINACIÓN PROGRESIVA DE LA MEMBRANA PLASMÁTICA (SURCO DE SEPARACIÓN)
- DESAPARICIÓN DE FIBRAS INTERBONALES
- REPARTICIÓN DE ORGÁNULOS CITOPASMÁTICOS.



* VEGETALES:

- FORMACIÓN DE FRAGMOPLASTO A PARTIR DE VESÍCULAS DE GOLGI.



MEIOSIS

Documento elaborado por Jesús G.C. del Colegio Claret de Segovia

* FASES PREVIAS:

* FECUNDACIÓN

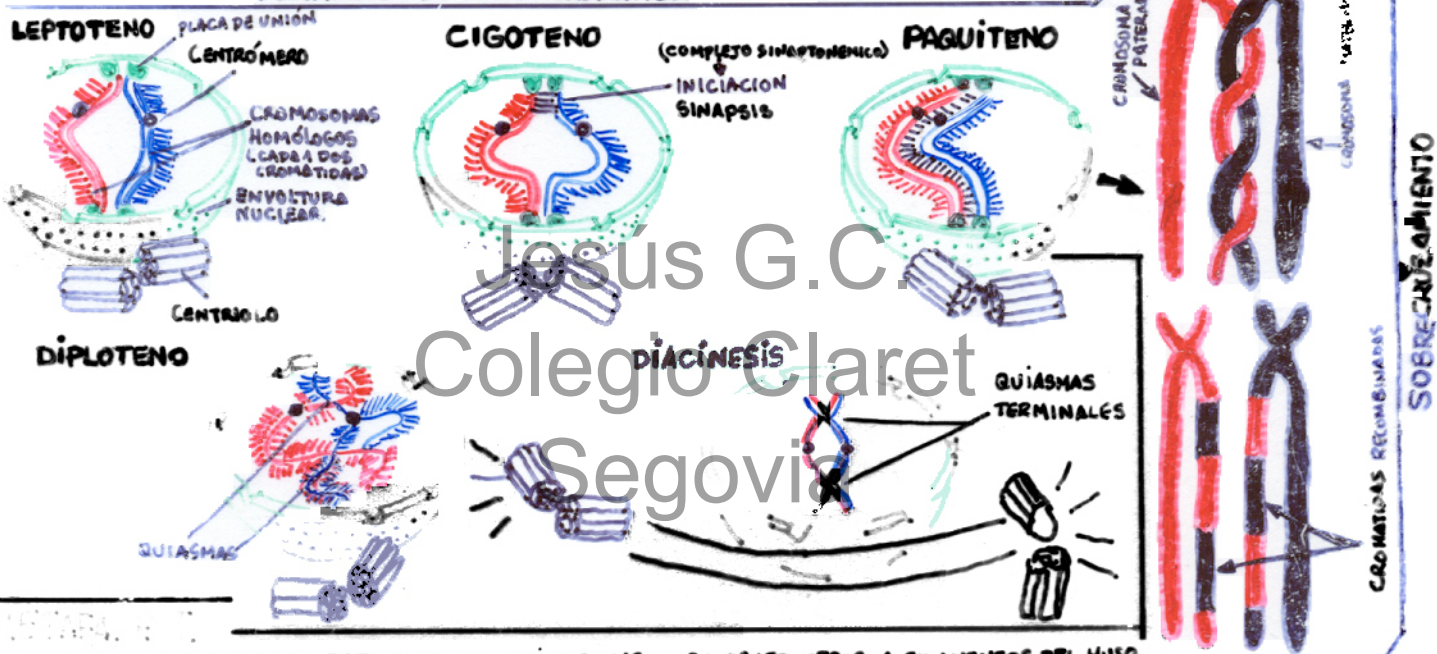
* INTERFASE:

- CROMOSOMAS DEESPIRALIZADOS
- ADN FUNCIONAL: MOLDE PARA SINTETIZAR ARN_m
- DUPLICACIÓN DEL ADN: 2 CROMATIDAS (MOLECULAS DE ADN IGUALES) UNIDAS POR EL CENTRÓMERO.

* MEIOSIS

* PRIMERA DIVISION MEIOTICA (REDUCCIONAL) → SE REPARTEN CROMOSOMAS ENTEROS, NO CROMATIDAS

- (CONSTITUCIÓN DEL ADN AL ESPIRALIZARSE. CROMOSOMAS HOMOLOGOS SE JUNTAN. INTERCAMBIO DE FRAGM. ADN.)
- **LEPTOTENO**: ESPIRALIZACIÓN DE LOS CROMOSOMAS (FORMADOS POR DOS CROMATIDAS) → SE HACEN VISIBLES.
 - **GIGOTENO**: APAREAMIENTO DE CROMOSOMAS HOMOLOGOS GEN A GEN
SINAPSIS
 - **PAQUITENO**: ACORTAMIENTO Y ENGROSAMIENTO DE LOS CROMOSOMAS
SE DISTINGUEN LAS CUATRO CROMATIDAS (TETRADA)
SOBRECruzamiento: INTERCAMBIO DE SEGMENTOS DE ADN ENTRE CROMOSOMAS NO HERMANOS
RECOMBINACIÓN GENÉTICA
↓
SEPARACIÓN CASI TOTAL. SOLO QUEDAN QUIASMAS TERMINALES.
 - **DILOTENO**: COMIENZA LA SEPARACIÓN DE C. HOMOLOGOS. TODAVIA UNIDOS POR LOS PUNTOS EN QUE TUVIERON LUGAR LOS SOBRECruzamientos: QUIASMAS
 - **DIACINESIS**: SEPARACIÓN DE CROMOSOMAS HOMOLOGOS (VER ANAFASE I)
DESAPARICIÓN DE ENVOLTURA NUCLEAR Y NUCLEOLO.
FORMACIÓN DE HUSO ACROMATICO.



- HUSO ACROMATICO TOTALMENTE FORMADO. CROMOSOMAS UNEN CENTRÓMEROS A FILAMENTOS DEL HUSO.
- CROMOSOMAS SE SITUAN EN EL PLANO ECUATORIAL.
- CONTRACCIÓN DE LOS FILAMENTOS DEL HUSO → SEPARACIÓN TOTAL DE LOS CROMOSOMAS HOMOLOGOS REPARTICIÓN DE CROMOSOMAS
EMIGRAN n CROMOSOMAS A CADA POLO Y NO 2n CROMATIDAS COMO OCURRÍA EN LA ANAFASE MITOTICA.
- CROMOSOMAS SE AGRUPAN EN LOS POLOS. SE DEESPIRALIZAN. REAPARECE NUCLEOLO Y MEMBRANA NUCLEAR.
- INICIO DE DIVISION CITOPLASMATICA. → 2 CELULAS HIJAS CON LA MITAD DEL NUMERO DE CROMOSOMAS QUE LA PROGENITORA.
→ CADA UNO DE LOS CROMOSOMAS DE LOS DOS JUEGOS ESTA CONSTITUIDO POR DOS CROMATIDAS UNIDAS POR EL CENTRÓMERO.

* SEGUNDA DIVISION MEIOTICA (ECUACIONAL) → SE REPARTEN CROMATIDAS.

PROFASE II

- DESAPARICIÓN DE ENVOLTURA NUCLEAR.
- DUPLICACIÓN DEL CENTRÍOLO E INICIO DE HUSO ACROMATICO.

METAFASE II

- LOS CENTRÓMEROS SE UNEN A LOS FILAMENTOS DEL HUSO. LOS CROMOSOMAS SE DISPONEN ECUATORIALMENTE.

ANAFASE II

- LOS FILAMENTOS DEL HUSO SE CONTRAEN → SEPARACIÓN Y REPARTICIÓN DE CROMATIDAS

TELOFASE II

- AGRUPACIÓN DE CROMOSOMAS EN LOS DOS POLOS Y DEESPIRALIZACIÓN.
- FORMACIÓN DE MEMBRANA NUCLEAR...

* CITOCINESIS

(IMPORTANTE: VER ESQUEMAS GENERALES COMPARATIVOS DE MITOSIS Y MEIOSIS)