

# Universidad del Sureste.

**Campus Comitán.**

**Licenciatura en  
Medicina Humana.**



## **“Ciclo Celular”**

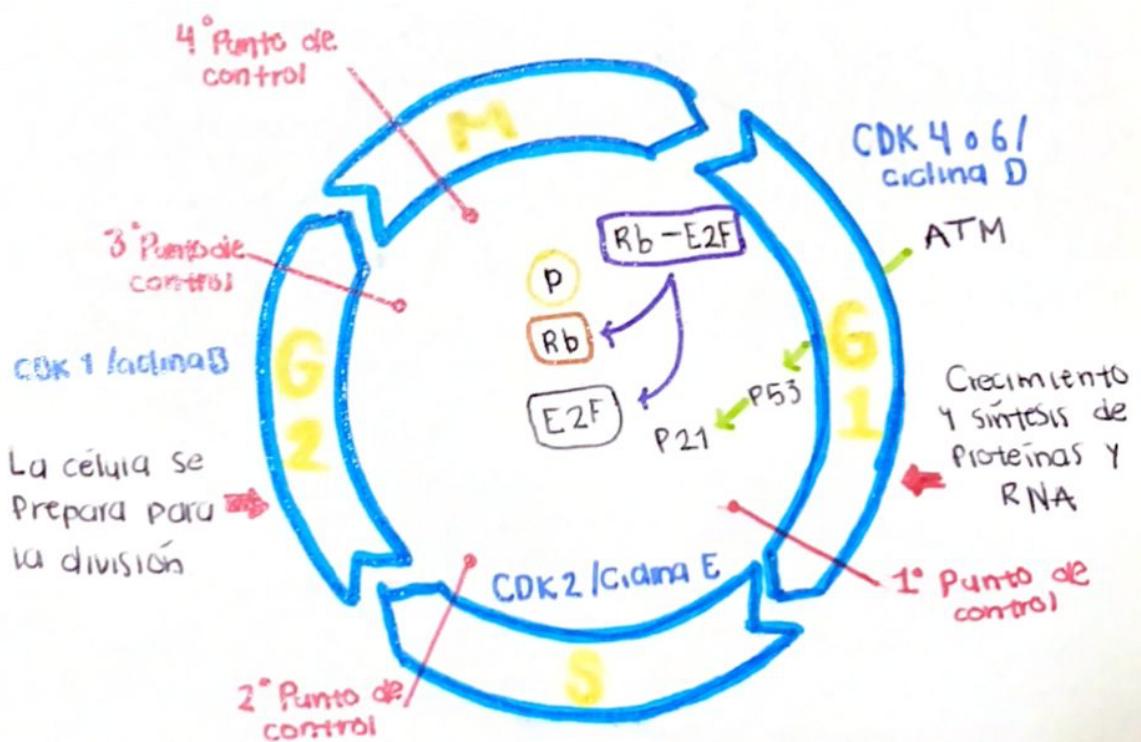
Alejandra Sánchez Moguel.

Microanatomía.

Primer semestre.

Grupo “B”

Dra. Karla Sofía López  
Gutiérrez.



## interfase

- Etapa más larga del C. Celular
- Célula → crece, duplica su material genético (ADN) y se prepara para la división celular.

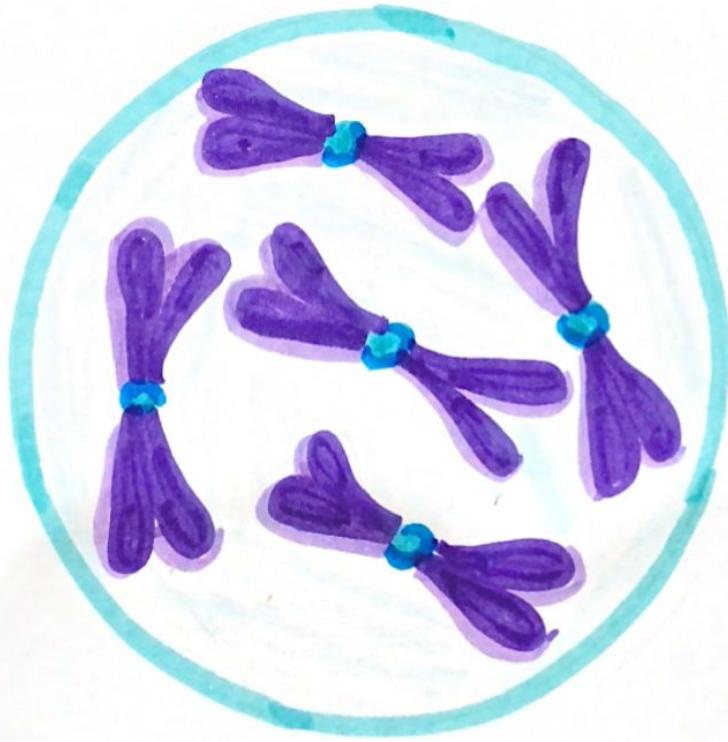
G1

- Crecimiento celular, síntesis de RNA y proteínas
- Duplicación parcial del centrosoma
- Puntos de control: Preparación para replicar DNA y revisión de daños
- GO → diferenciación terminal

- S:
- Duplicación de ADN ( $2n - 4n$ )
  - Formación de cromátides hermanas
  - Control → verificar duplicación correcta DNA
- G2:
- Preparación para mitosis: Sint. de Prot., reorganización de organelos, centrosomas listos.
  - Termina al inicio de condensación de DNA

## Regulación:

- Ciclinas + CDK controlan transición fases
- D - CDK 4 / 6 → G1
- E - CDK 2 → Entradas a S
- A - CDK 2 → Progresión S
- A - CDK 1 → S → G2 → M
- B - CDK 1 → Entrada a mitosis



# Profase

- Inicio → Cromosomas se compactan y se hacen visibles al microscopio de luz

## Estructura de cromosomas mitóticos

- Dos cromátides hermanas (misma información genética)
- Unidas por el centrómero (complejo proteico)

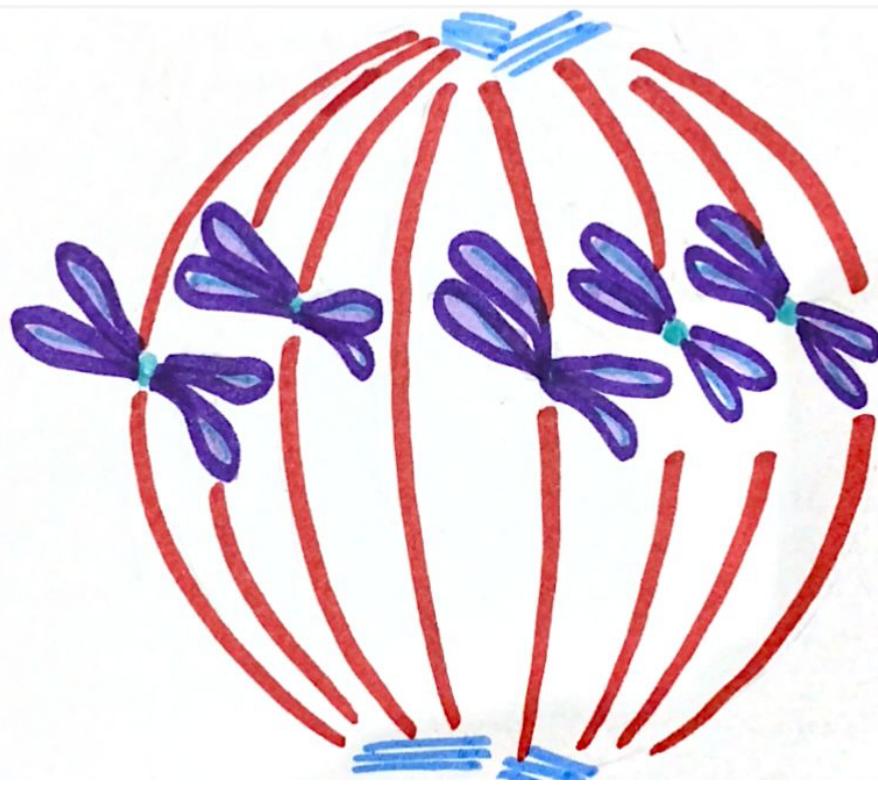
## Centrómero

- Asociado a DNA satélite (DNA repetitivo, no codificante, estructural)

## Proteínas involucradas:

- Condensinas → compactación de cromosomas

- Cohesinas → Unión de cromátides hermanas en el cíntocoro y a lo largo de ellas



# metafase

**movimientos de microtúbulos del huso mitótico**

- ▶ Contactan con los cinetocoros
- Se acortan y alargan para buscar el plano medio (plano metafásico)

## HUSO mitótico

- ▶ Formado por 2 polos (centrosomas divididos en interfase)
- ▶ Compuesto por 3 tipos de microtub.
- ▶ A los Astriales → cortos, alrededor del centrosoma
- ▶ Polares → alargan el huso (separación)
- ▶ Cinetocáricos → unidos al cinetocoro

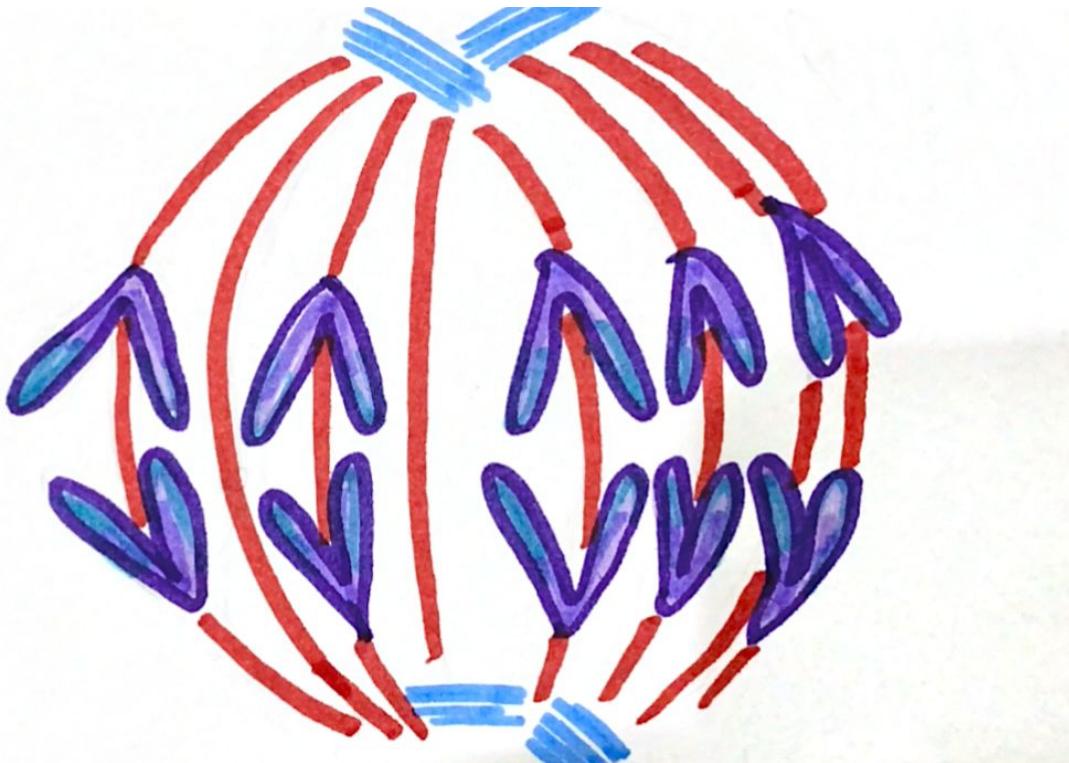
### mecanismo de movimiento

Dinámica de polymerización / despolimerización de microtúbulo

## metafase

concluye cuando los cromosomas están alineados en la placa metafísica

- Punto de control de metafase
- Verifica que cada cromátide esté unida a los microtúbulos Si falla:
- Arresto en metafase o apoptosis (para evitar errores)



## anafase

- Inicio → las cohesinas se inactivan → Separación de cromátides hermanas

### Movimiento

- Microtúbulos cinetocóricos se acortan → llevan cromátides a los polos

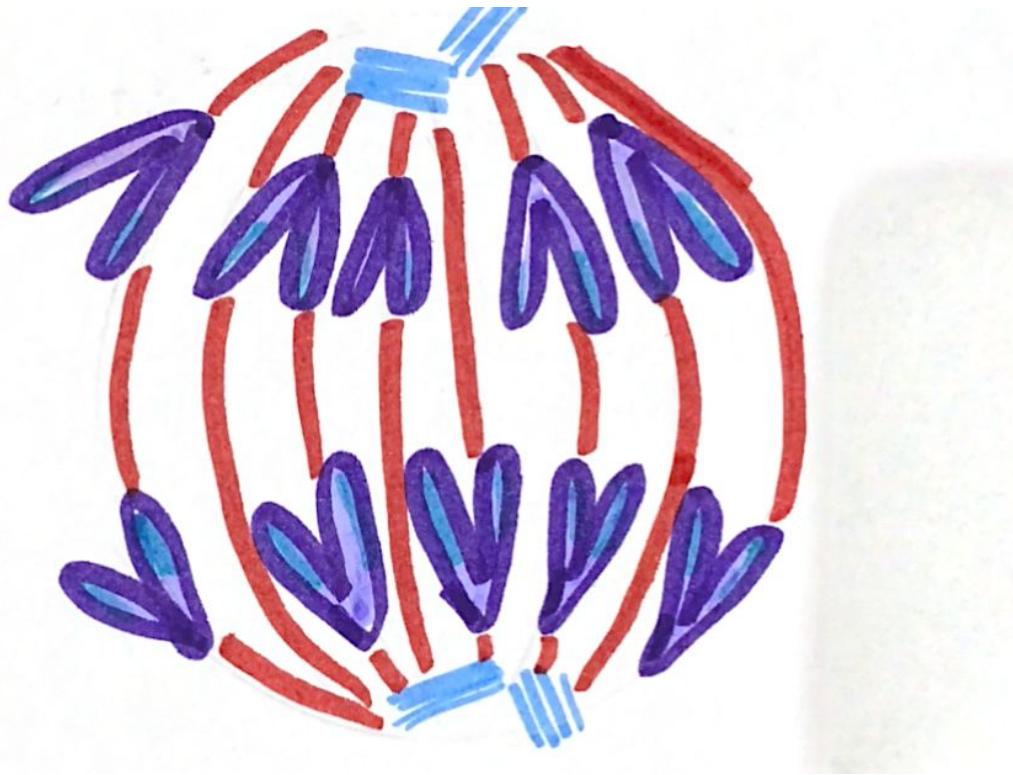
- Proteínas motoras (dineína y kinesina) facilitan el transporte

- microtúbulos astriales y polares: estabilizan y empujan polos para

Separación total

- fin: cromátides hermanas alcanzan cada polo

- Citoquinesis inicial: aparece el surco de segmentación en el citoplasma



## telofase citocinesis

Se forma de nuevo la enzofrura nuclear al rededor de los cromosomas en cada polo.

Inicio: aparece en el surco de segmentación en la membrana plasmática

- Descondensación → los cromosomas se relajan → aparece eucromatida + heterocromatida como en interfase.
- Nucleolo: nace y formarse
- Mecanismo: Un anillo contractil de actina + miosina II se baja la membrana
- Acción: la contracción del anillo estrangula la célula en el centro → Separación
- Resultado: 2 células hijas genéticamente idénticas.
- Citoquinesis: el surco de segmentación se acentúa, preparando la división del citoplasma.

**Referencia bibliográfica:**

Fortoul, T. I. (2015). *Histología y biología celular* (2<sup>a</sup> ed.). McGraw-Hill Interamericana.