

**Nombre del docente: Guillermo Francisco Cano Vilchis**

**Nombre del alumno: Cesar Enrique Arévalo Gomez**

**Nombre de la materia: Genetica Humana**

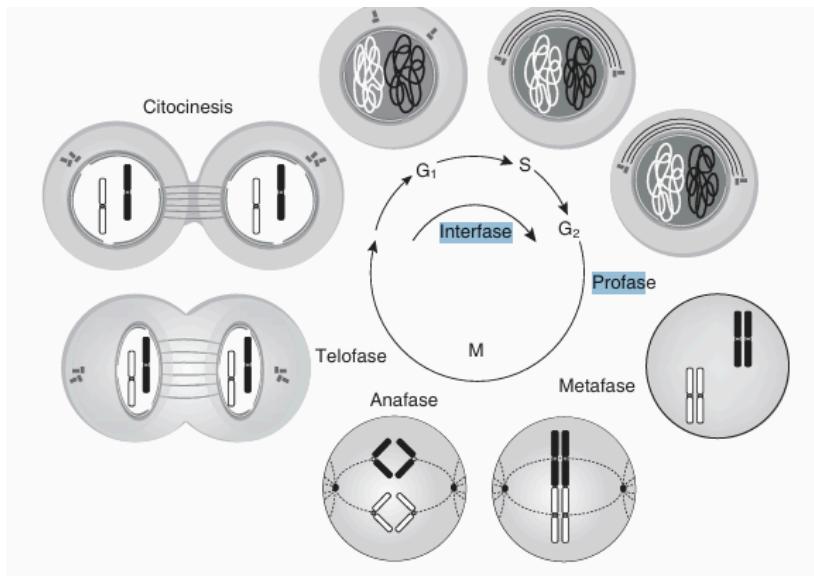
## **CICLO CELULAR: Diversas formas de division celular, parte del núcleo y los cromosomas y las aneuploidias mas importantes**

El ciclo celular es el proceso que sigue una célula para convertirse en dos, casi siempre idénticas a sí mismas, y que se ha dividido de forma arbitraria en cuatro fases denominadas G1, S, G2 y M, y se reconoce como un ciclo celular somático estándar. Muchas de las células del cuerpo no proliferan o lo hacen con muy baja frecuencia, por tanto se encuentran detenidas en una etapa temprana de la fase G1, como las células de la mayoría de los epitelios. Otras abandonan el ciclo celular y se detienen en un estado quiescente denominado G0, como es el caso de neuronas y fibras musculares. Sin embargo, durante el desarrollo embrionario hay una variante del ciclo celular que se caracteriza por una rápida y constante proliferación, responsable del crecimiento del embrión.

### **FASES DEL CLICLO CELULAR:**

**El ciclo celular se divide en dos fases principales:** la interfase y la fase mitótica (fase M).

**1- Interfase:** Esta es la fase más larga del ciclo celular, durante la cual la célula crece y se prepara para la división. La interfase se subdivide en tres fases:



- **Fase G<sub>1</sub>:** La célula crece en tamaño, sintetiza proteínas y orgánulos, y lleva a cabo sus funciones metabólicas normales. También se asegura de que las condiciones sean adecuadas para la división celular.
- **Fase S:** Durante esta fase, el ADN se replica, duplicando cada cromosoma. Al final de esta fase, cada cromosoma consta de dos cromátidas hermanas idénticas.
- **Fase G<sub>2</sub>:** La célula continúa creciendo y sintetizando proteínas necesarias para la división celular. También verifica que la replicación del ADN se haya completado correctamente y que no haya errores.

## 2. Fase Mitótica (Fase M): Esta fase incluye la mitosis y la citocinesis.

- **Mitosis:** Es el proceso de división del núcleo celular, durante el cual los cromosomas duplicados se separan y se distribuyen equitativamente en dos núcleos hijos. La mitosis se divide en varias etapas:
- **Profase:** Los cromosomas se condensan y se hacen visibles. El huso mitótico comienza a formarse.
- **Prometafase:** La envoltura nuclear se descompone y los cromosomas se unen a las fibras del huso mitótico a través de los cinetocoros.
- **Metafase:** Los cromosomas se alinean en el plano ecuatorial de la célula.

- **Anafase:** Las cromátidas hermanas se separan y se mueven hacia los polos opuestos de la célula.
- **Telofase:** Los cromosomas llegan a los polos y se descondensan. Se forman nuevas envolturas nucleares alrededor de cada conjunto de cromosomas.
- **Citocinesis:** Es el proceso de división del citoplasma, que da como resultado dos células hijas separadas.

### **Formas de División Celular:**

Además de la mitosis, existe otra forma de división celular llamada meiosis.

- 1. Mitosis:** Como se ya se menciono, la mitosis produce dos células hijas genéticamente idénticas a la célula madre. Este proceso es esencial para el crecimiento, la reparación y la reproducción asexual.
- 2. Meiosis:** Es un tipo de división celular que ocurre en las células germinales para producir gametos (espermatozoides y óvulos). La meiosis reduce el número de cromosomas a la mitad y genera diversidad genética a través de la recombinación y la segregación independiente de los cromosomas. La meiosis consta de dos divisiones celulares:

- **Meiosis I:**
- **Profase I:** Los cromosomas homólogos se emparejan y se produce la recombinación genética (entrecrezamiento).
- **Metafase I:** Los pares de cromosomas homólogos se alinean en el plano ecuatorial.
- **Anafase I:** Los cromosomas homólogos se separan y se mueven hacia los polos opuestos.

- **Telofase I:** Se forman dos células hijas, cada una con la mitad del número de cromosomas de la célula madre.

- **Meiosis II:** Similar a la mitosis, pero con la mitad del número de cromosomas. Al final de la meiosis II, se producen cuatro células hijas haploides (gametos).

## El Núcleo y los Cromosomas

El núcleo es el orgánulo que contiene el material genético de la célula, el ADN. Los cromosomas son estructuras organizadas de ADN que contienen los genes. Durante la división celular, los cromosomas se condensan para facilitar su separación y distribución equitativa en las células hijas.

- **Cromosomas:** Están compuestos de ADN y proteínas (histonas). Cada cromosoma tiene un centrómero, que es el punto de unión de las cromátidas hermanas.

- **Número de Cromosomas:** Los humanos tienen 46 cromosomas (23 pares), uno de cada par heredado de cada progenitor.

## Aneuploidías

Las aneuploidías son alteraciones en el número de cromosomas. Estas alteraciones pueden ocurrir durante la meiosis o la mitosis y pueden tener graves consecuencias para la salud.

- Tipos de Aneuploidías:

- **Trisomía:** Presencia de un cromosoma adicional (trisomía 21 o síndrome de Down).

- **Monosomía:** Ausencia de un cromosoma (monosomía X o síndrome de Turner)

- **Causas de Aneuploidías:** Errores en la segregación cromosómica durante la meiosis (no disyunción).

- **Aneuploidías Más Importantes:** (vistas en clase)

- Síndrome de Down (Trisomía 21): Retraso mental, características faciales distintivas y problemas de salud.

- Síndrome de Edwards (Trisomía 18): Graves problemas de salud y corta esperanza de vida.

- Síndrome de Patau (Trisomía 13): Graves problemas de salud y corta esperanza de vida.

- Síndrome de Turner (X0): Problemas de desarrollo sexual en mujeres.