



# GENETICA



## DIVISIÓN CELULAR

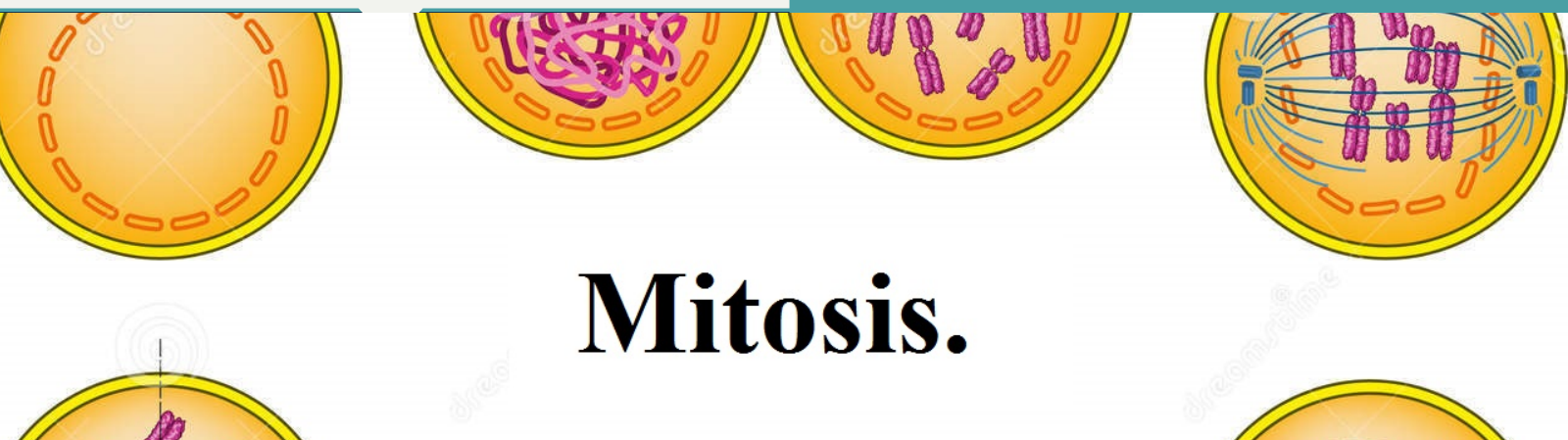
Existen dos tipos de división celular: la mitosis y la meiosis. La mitosis es la división normal de las células somáticas gracias a la cual el cuerpo crece, se diferencia y lleva a cabo la regeneración tisular.

La meiosis ocasiona la formación de células reproductoras (gametos), cada una con sólo 23 cromosomas: uno de cada clase de autosomas y un X o un Y.

### Ciclo celular

El ser humano comienza la vida como un óvulo fecundado (cigoto), una célula diploide de la que se derivarán todas las células del cuerpo (se estiman en alrededor de 100 billones) a través de una serie de docenas o incluso centenares de mitosis.

Durante la fase G1 cada célula contiene una copia diploide del genoma. La fase G1 se continúa con la fase S, en la que tiene lugar la síntesis del DNA. Durante esta etapa, cada cromosoma, que durante la etapa G1 es una molécula simple de DNA se replica y se convierte en un cromosoma bipartido, entre unas pocas horas en células en rápida división, como las de la dermis o la mucosa intestinal, y varios meses en otros tipos de células.



## Mitosis.

### FASES

- Profase.
- Prometafase
- Metafase
- Anafase
- Telofase

Durante la fase mitótica del ciclo celular entra en juego un elaborado aparato que asegura que cada una de las células hijas reciba un juego completo de la información genética.

## CARIOTIPO HUMANO

Los cromosomas condensados de una célula humana en división pueden analizarse con más facilidad en metafase o en prometafase.

La mayoría de los cromosomas pueden distinguirse no sólo por su longitud, sino también por la localización de su centrómero. Éste presenta una constricción primaria, una especie de estrechamiento o pellizcamiento de las cromátidas hermanas debido a la formación del cinetocoro.

## MEIOSIS

La meiosis es el tipo de división celular por el que las células diploides de la línea germinal dan lugar a gametos haploides; es un tipo de división celular específico de las células germinales

### FASES

- Profase I
- Leptoteno.
- Diploteno.
- Diacinesis

## Segunda división meiótica (meiosis II)

La segunda división meiótica es similar a una mitosis normal excepto en que el número de cromosomas de la célula que entra en meiosis II es haploide. El resultado final son cuatro células haploides, cada una con 23 cromosomas



GENETICA HUMANA

# GENETICA



## GAMETOGÉNESIS Y FECUNDACIÓN HUMANAS

Las células germinales humanas primordiales pueden reconocerse hacia la cuarta semana de desarrollo fuera del embrión propiamente dicho, en el endodermo de la vesícula vitelina.

Desde allí migran, durante la sexta semana, a las crestas genitales, y se asocian con células somáticas para formar las gónadas primitivas, que al poco tiempo se diferencian en testículos u ovarios, dependiendo de la constitución cromosómica de las células (XY o XX)

## ESPERMATOGÉNESIS

Los espermatozoides se forman en los túbulos seminíferos de los testículos una vez alcanzada la madurez sexual. Los túbulos están revestidos con espermatogonias, que se encuentran en diferentes estados de diferenciación.

Estas células se han desarrollado a partir de células germinales primordiales mediante una larga serie de mitosis. El último tipo celular en la secuencia de desarrollo es el espermatocito primario, que sufre meiosis I para formar dos espermatocitos secundarios haploides.

# OVOGÉNESIS

Al contrario que la espermatogénesis, que se produce de manera constante durante la vida adulta, la mayor parte de la ovogénesis se concentra en el período de desarrollo prenatal

Los óvulos se desarrollan a partir de ovogonias, células de la corteza ovárica que descienden de las células germinales primitivas por una serie de alrededor de 20 mitosis. Cada ovogonia ocupa el centro de un folículo en desarrollo. reside en el citoplasma de la mitocondria

## ORGANIZACIÓN DEL GENOMA HUMANO

Las regiones del genoma con características similares (de organización, replicación o expresión) no están repartidas de manera aleatoria sino que tienden a agruparse.

## FECUNDACIÓN

Generalmente, la fecundación de un óvulo se produce en la trompa de Falopio en las 24 h siguientes a la ovulación. Aunque pueden estar presentes grandes cantidades de espermatozoides

la penetración de uno solo en el óvulo desencadena una serie de acontecimientos bioquímicos que impiden la entrada de otro espermatozoide.

La fecundación es seguida por la finalización de la meiosis II con la formación del segundo corpúsculo polar

Los cromosomas del óvulo fecundado y del espermatozoide se convierten en pronúcleos, cada uno rodeado de una membrana nuclear. Los cromosomas del cigoto diploide se replican pronto tras la fecundación, y el cigoto se divide por mitosis para formar dos células hijas diploides. Esta mitosis es la primera de una serie de divisiones que inician el proceso de desarrollo embrionario