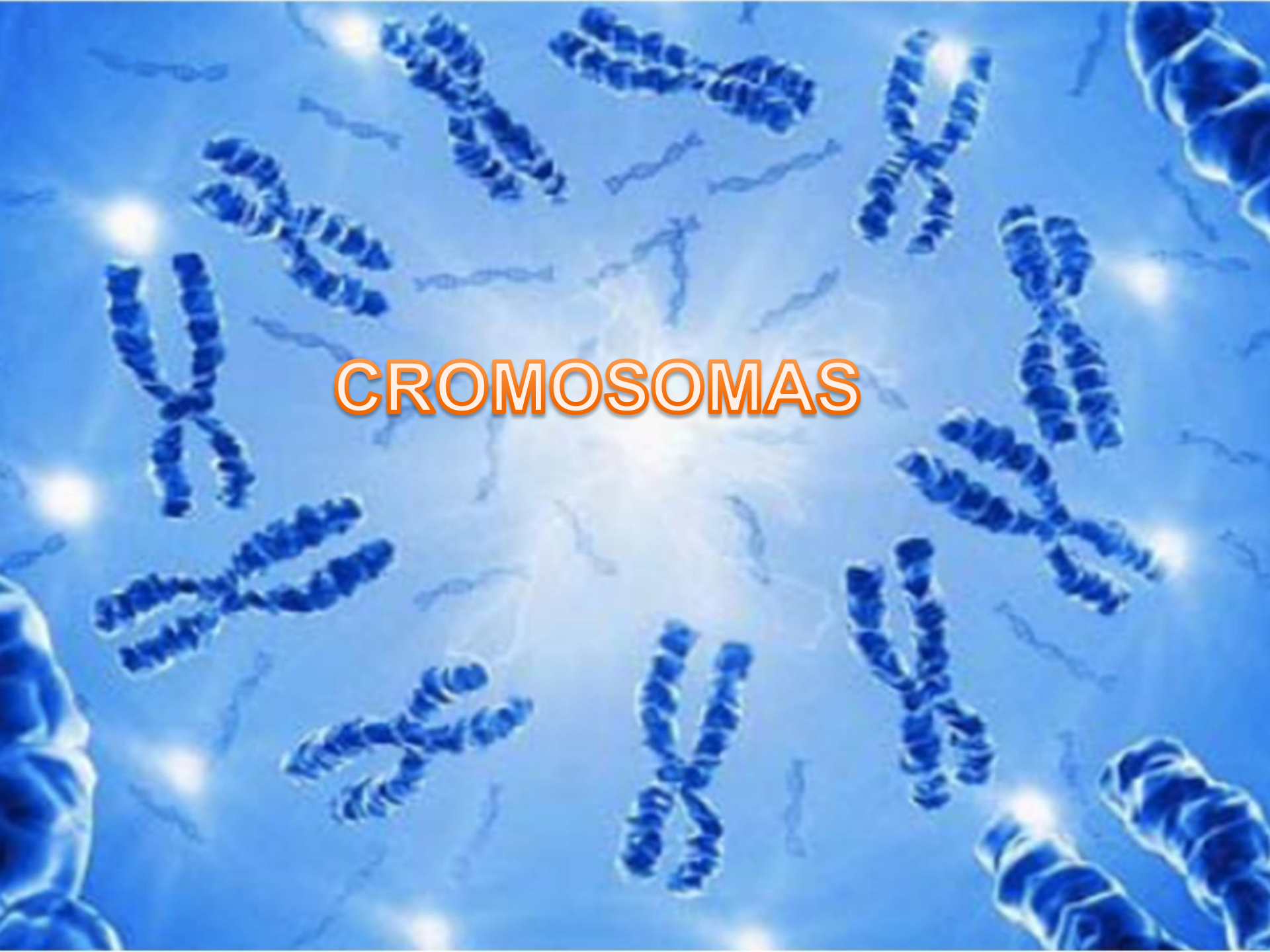


CROMOSOMAS

A microscopic image showing numerous chromosomes, which are condensed, thread-like structures of DNA and proteins. They appear as dark, X-shaped or V-shaped structures against a lighter blue background. The word "CROMOSOMAS" is overlaid in the center in a stylized orange font with a white outline.



- OA 6
- Investigar y argumentar, basándose en evidencias, que el material genético se transmite de generación en generación en organismos como plantas y animales, considerando:
 - >>La comparación de la mitosis y la meiosis.
 - >>Las causas y consecuencias de anomalías y pérdida de control de la división celular (tumor, cáncer, trisomía, entre otros).

INDICADORES

Describen el modelo del material genético considerando las diferencias entre cromosomas, ADN y genes, y sus características en las distintas etapas del ciclo celular.

Argumentan basándose en evidencias que la información genética se transmite de generación en generación en plantas, animales y en todos los seres vivos.

Establecen la relación entre ADN, cromosomas, ciclo proliferativo y crecimiento, reparación de heridas y regeneración de tejidos, mediante la investigación y la elaboración de modelos.

Infieren que la meiosis es un proceso que forma células haploides que permiten la reproducción de individuos y la generación de diversidad genética en plantas y animales sexuados, mediante el análisis de modelos y tablas de datos.

Analizan y comparan la mitosis y la meiosis en plantas y animales considerando el mecanismo de transmisión del material genético de generación en generación.

Debaten en torno a enfermedades genéticas mediante la investigación de anomalías cromosómicas, su origen e implicancias sociales y económicas.

Argumentan la importancia de la regulación de la proliferación celular de acuerdo a evidencias de su descontrol en procesos patológicos como tumores, cáncer y otros.



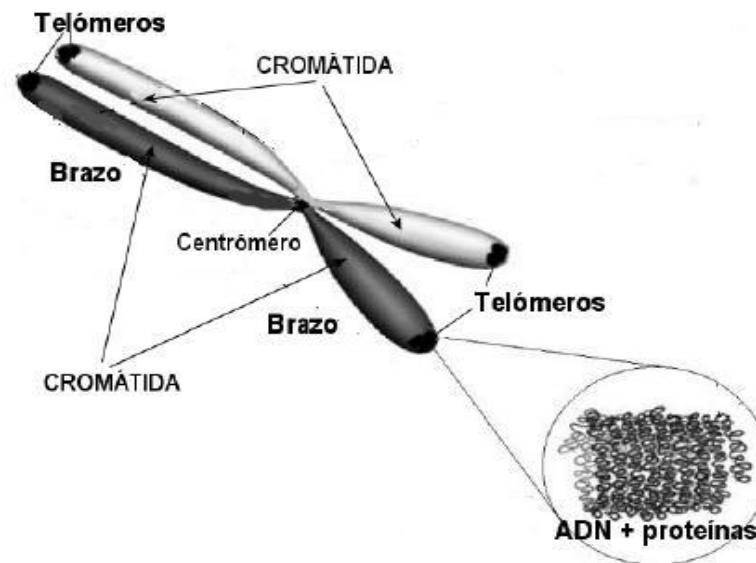
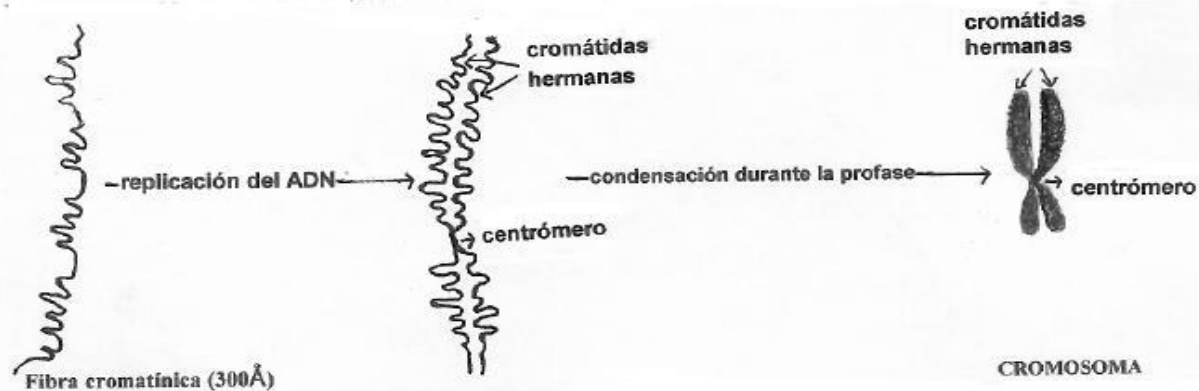
CROMOSOMA

Diminuta estructura filiforme formada por **ácidos nucleicos** y **proteínas** presente en todas las células vegetales y animales.

El **cromosoma** contiene el **ácido nucleico (ADN)**, que se divide en pequeñas unidades llamadas **genes**. Éstos determinan las características hereditarias de la célula u organismo.

Las células de los individuos de una especie determinada suelen tener un número fijo de cromosomas, en las plantas y animales superiores se presentan por pares.

Formación de los Cromosomas



ESTRUCTURA DEL CROMOSOMA

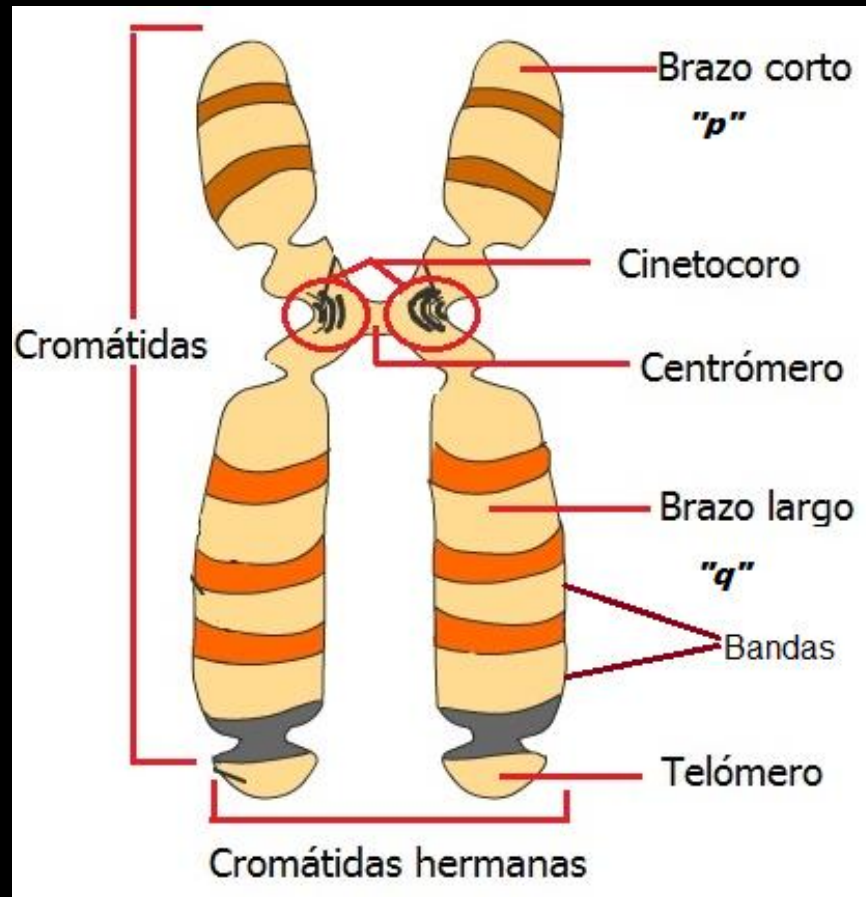
En humanos mide de 4 a 6 micras de longitud

1 milimetro = 1 000 micras

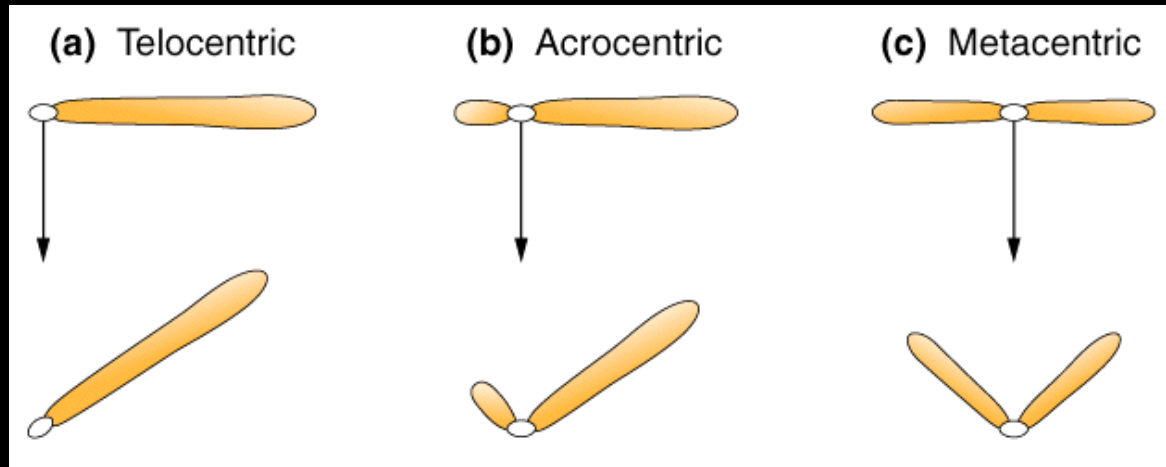
1 milimetro = 1 000 000 nanometros

1 milimetro = 10 000 000 angstrom

$$1 \mu\text{m} = 0,001 \text{ mm} = 1 \times 10^{-3} \text{ mm}$$

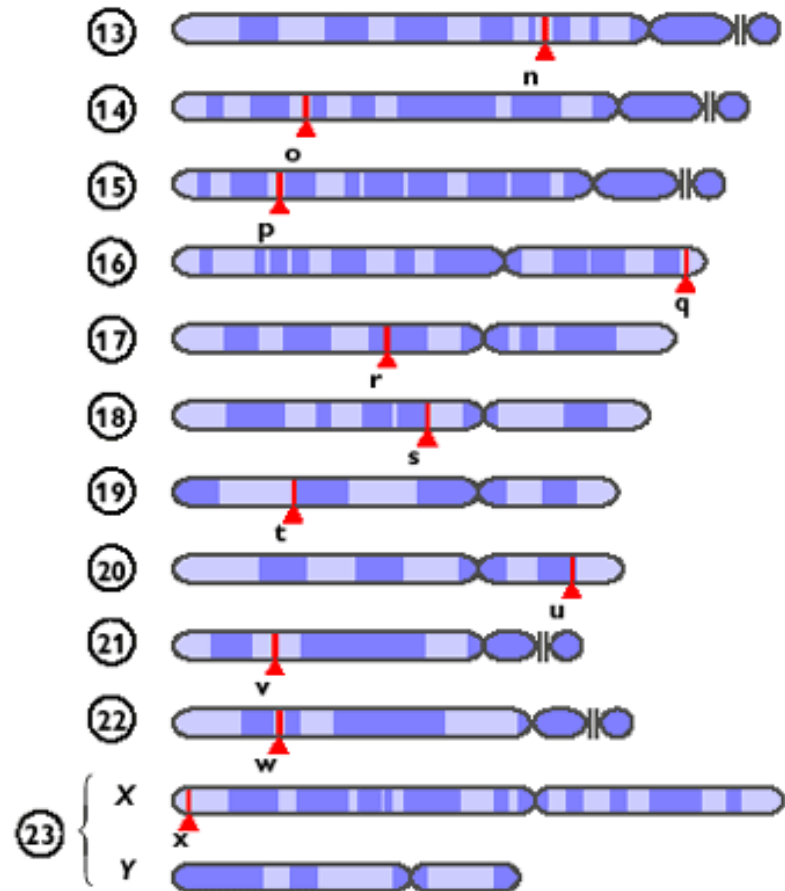
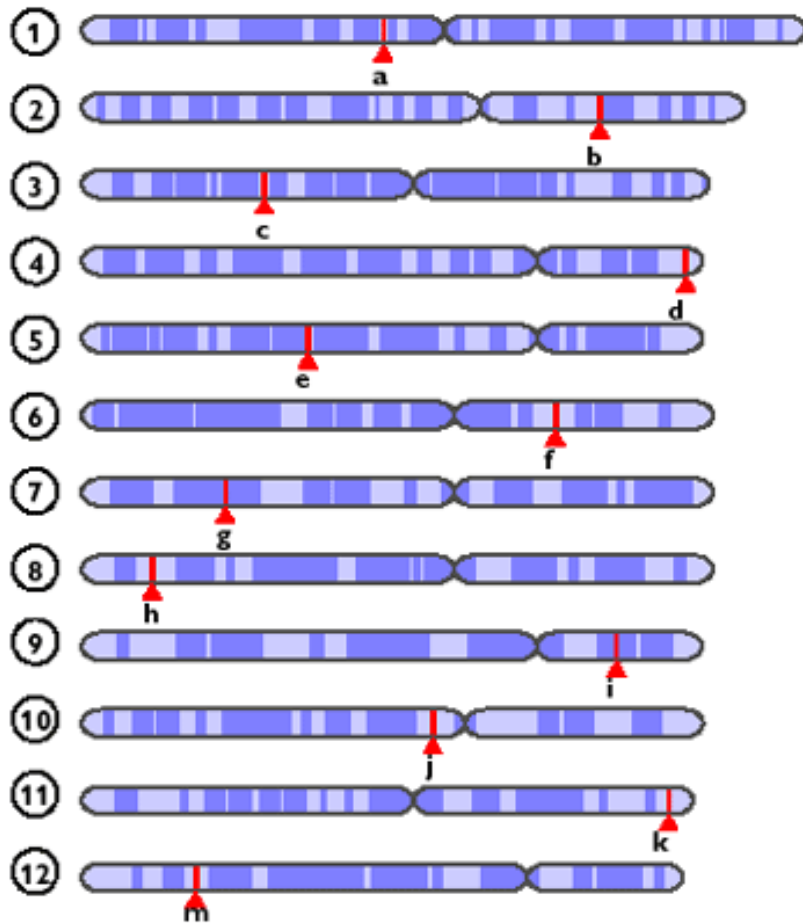


Tipos de cromosomas duplicados según la posición del centrómero



Metacéntricos	Submetacéntricos	Acrocéntricos	Telocéntricos
El centrómero se encuentra en la mitad del cromosoma.	Los brazos cromosómico son un poco desiguales.	Los brazos cromosómico son muy desiguales.	El centrómero está en un extremo del cromosoma..

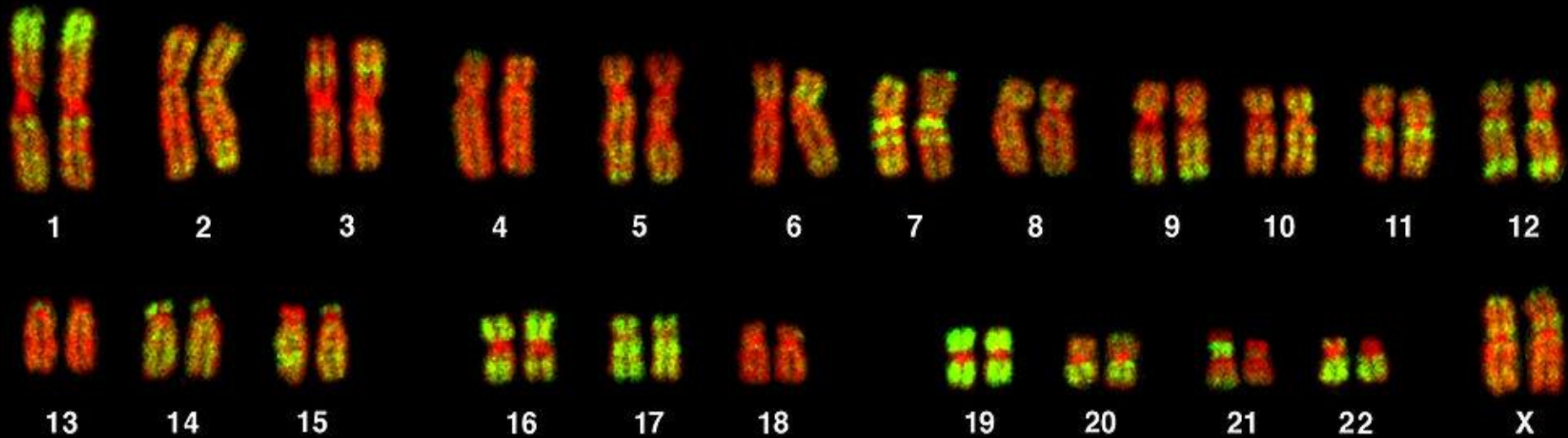
Localización de algunas enfermedades en los cromosomas humanos



Nota. Solo se representa un cromosoma de cada pareja de homólogos (excepto la pareja 23, formada por los cromosomas sexuales).

- a. Enfermedad de Gaucher. Defecto crónico en el metabolismo.
- b. Cáncer de colon. Este gen aparece en una de cada 200 personas. Un 65 % podría desarrollar la enfermedad.
- c. Retinitis pigmentosa. Degeneración de la retina.
- d. Enfermedad de Huntington. Degeneración del sistema nervioso que afecta a personas de 40-50 años.
- e. Poliposis del colon. Crecimiento de tejido anormal en el colon, que frecuentemente deriva en cáncer.
- f. Hemocromatosis. Absorción anormalmente alta de hierro de los alimentos.
- g. Fibrosis quística. Acumulación de mucus en los pulmones, que dificulta notablemente la respiración. Esta enfermedad es relativamente frecuente.
- h. Exóstosis múltiple. Enfermedad de los huesos y los cartílagos.
- i. Melanoma maligno. Tumor maligno de la piel. Parece que la activación del gen está relacionada con la exposición al sol sin la protección adecuada.
- j. Neoplasia endocrina múltiple. Proliferación de tumores en algunas glándulas endocrinas y otros tejidos.
- k. Anemia falciforme. Anemia crónica hereditaria, que se caracteriza porque los hematíes tienen forma de hoz o de media luna.
- m. Fenilcetonuria. Defecto en el metabolismo, que causa diversos trastornos.
- n. Retinoblastoma. Tumor en el ojo.
- o. Enfermedad de Alzheimer. Enfermedad degenerativa del sistema nervioso, que produce senilidad precoz grave.
- p. Enfermedad de Tay-Sachs. Anomalía del metabolismo de las grasas.
- q. Enfermedad poliquística del riñón. Formación de quistes en el riñón, que conducen a la pérdida progresiva de la función renal, y, por tanto, causan graves alteraciones.
- r. Cáncer de pulmón. El gen encontrado en este cromosoma es responsable del 5-10 % de los casos de cáncer de pulmón.
- s. Amiloidosis. Acúmulo de proteína anormal en algunos tejidos.
- t. Hipercolesterolemia. Niveles extremadamente altos de colesterol en sangre.
- u. Deficiencia de DAA. La carencia de la enzima DAA debilita el sistema inmune.
- v. Esclerosis lateral amiotrófica. Atrofia nerviosa que produce serios trastornos.
- w. Neurofibromatosis. Tumores en los nervios auditivos y tejidos que rodean el cerebro.

CARIOTIPO



CARIOTIPO



Cantidad de cromosomas de una especie

IDIOGRAMA

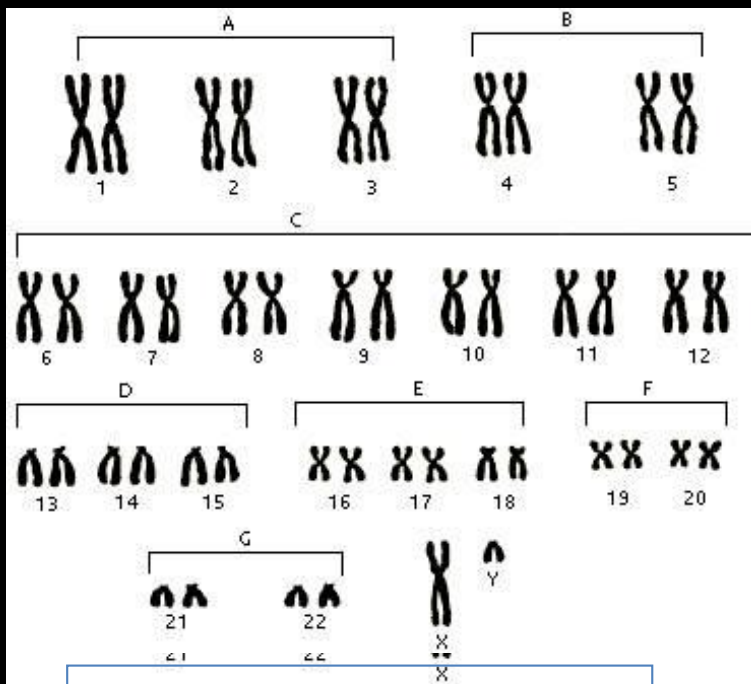


N°

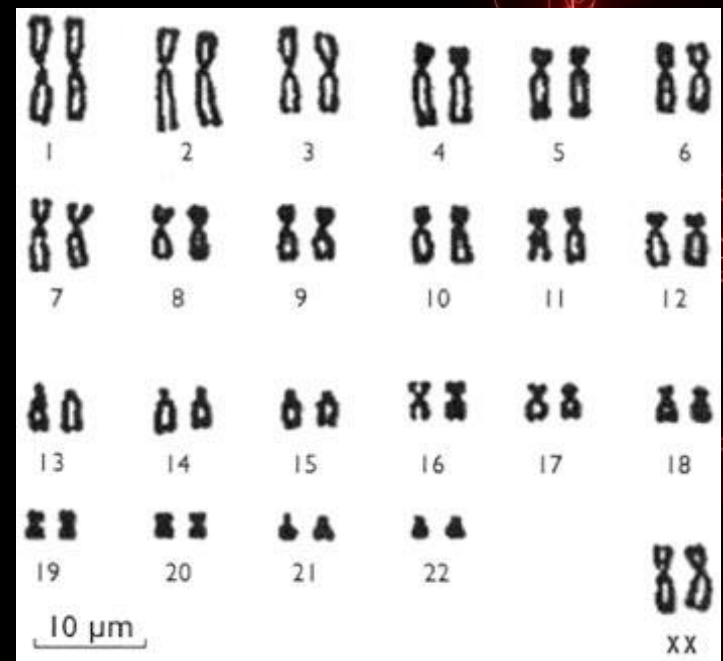
FORMA

TAMAÑO

Variación de bandas

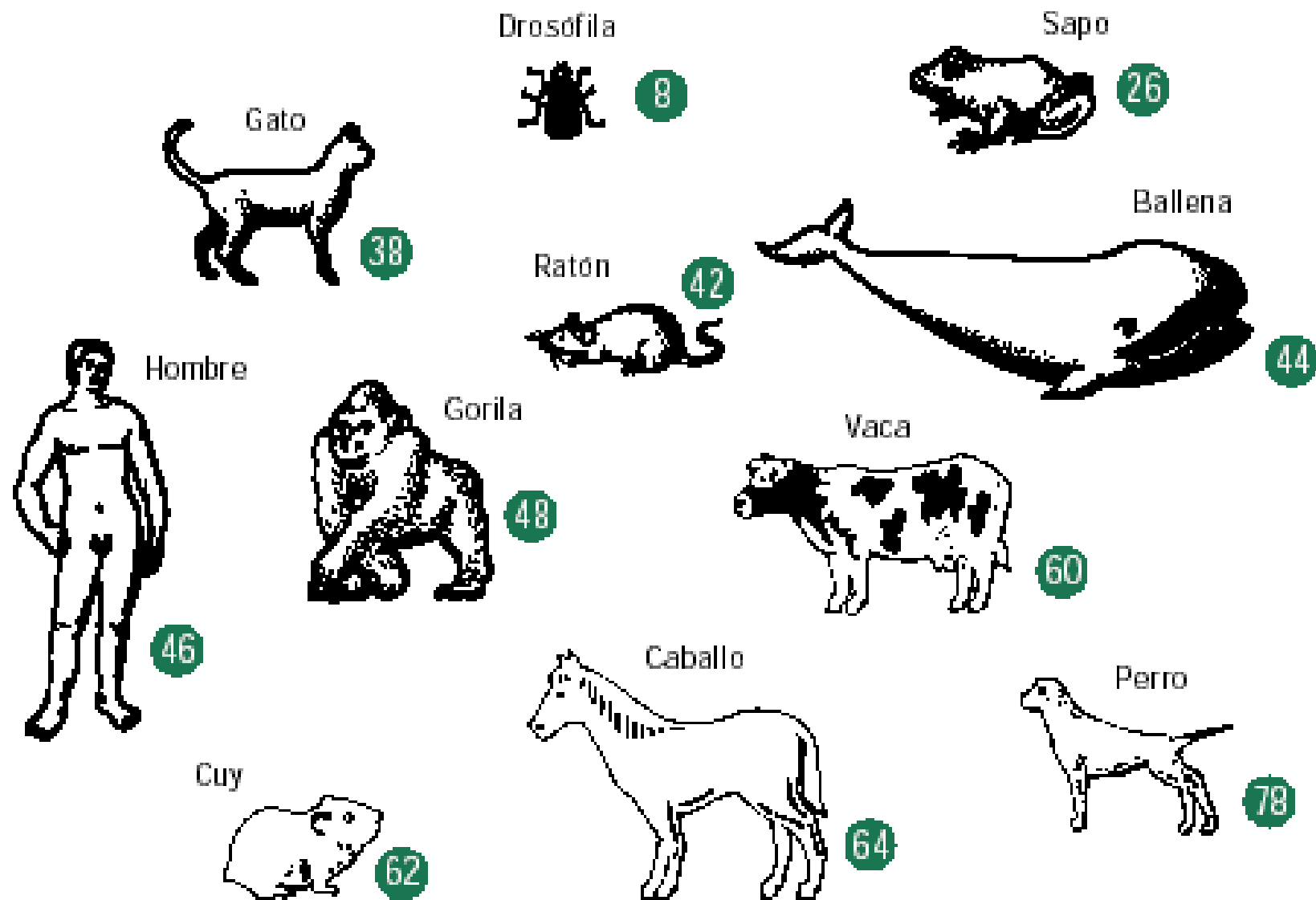


$2n = 46, XY$
 $44 + XY$

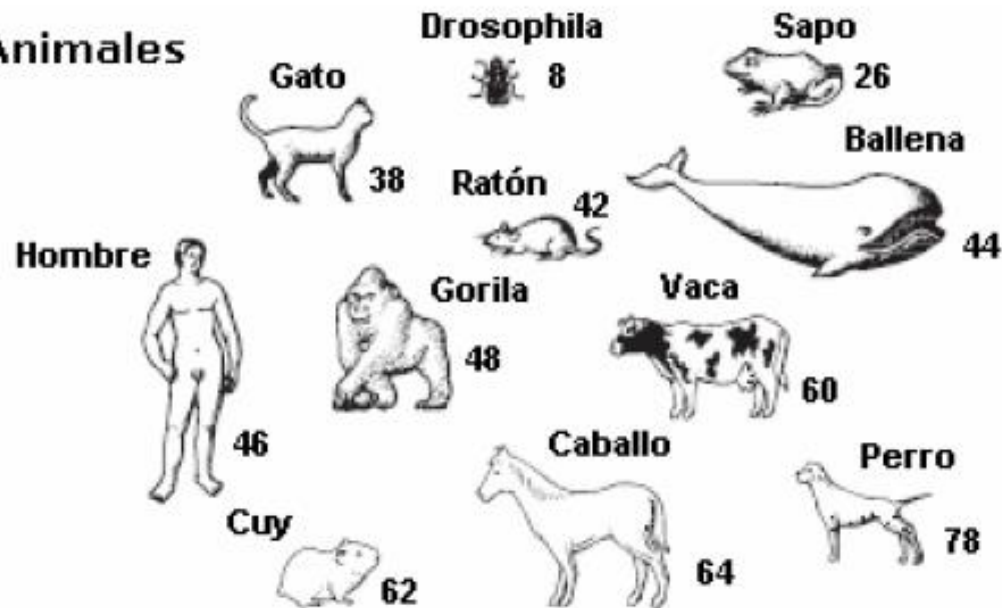


$2n = 46, XX$
 $44 + XX$

Animales



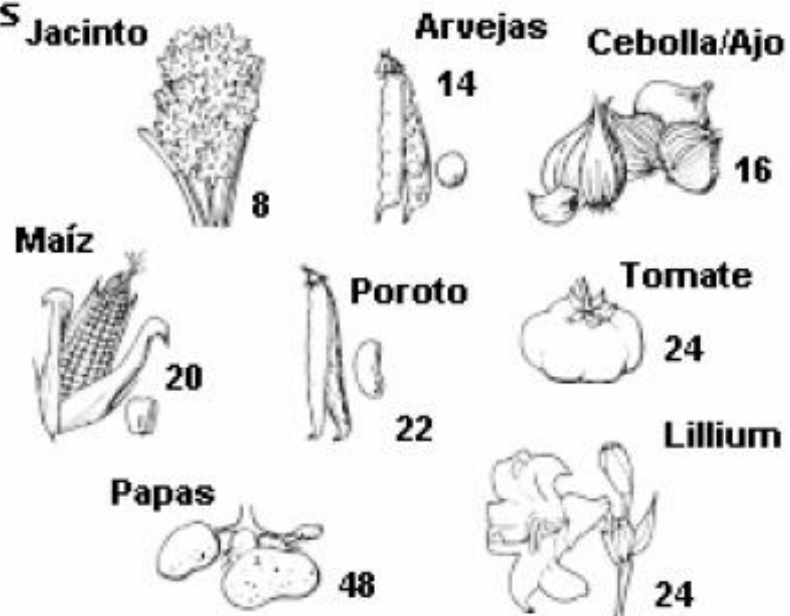
Animales



CARIOTIPOS

CARIOTIPOS

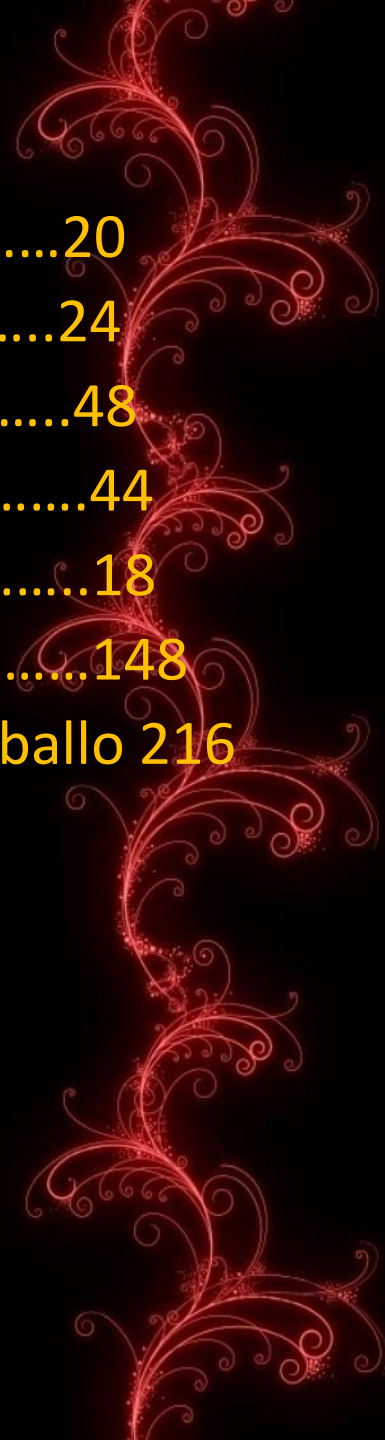
Vegetales



CARIOTIPOS

• Hombre.....	46
• Gorila.....	48
• Perro.....	78
• Gato.....	38
• Conejo.....	78
• Drosophyla.....	8
• E.coli.....	1
• Tabaco.....	48
• Ballena.....	44
• Jirafa.....	62
• Caballo.....	60
• Ratón y Cerdo.....	40
• Pez Carasius.....	94
• Pollo.....	78

Maíz.....	20
Arroz.....	24
Papa.....	48
Tomate.....	44
Lechuga.....	18
Alga.....	148
Cola de caballo	216



Los seres Humanos tienen 46 cromosomas

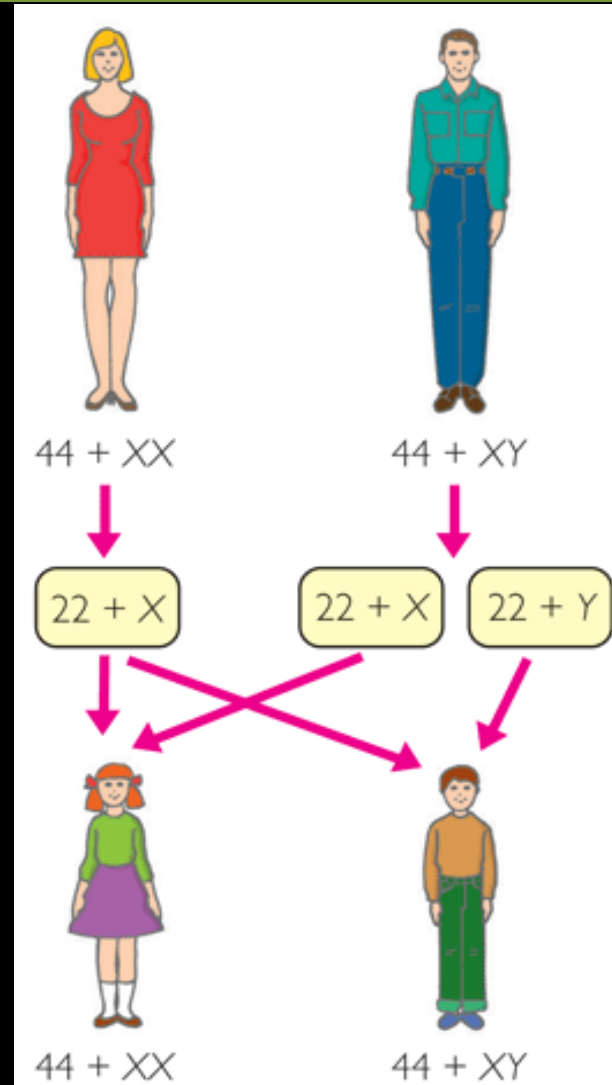
Hombre: 44 cromosomas autosómicos
y 2 cromosomas sexuales (XY)



Mujer: 44 cromosomas autosómicos
y 2 cromosomas sexuales (XX)



DETERMINACIÓN DEL SEXO

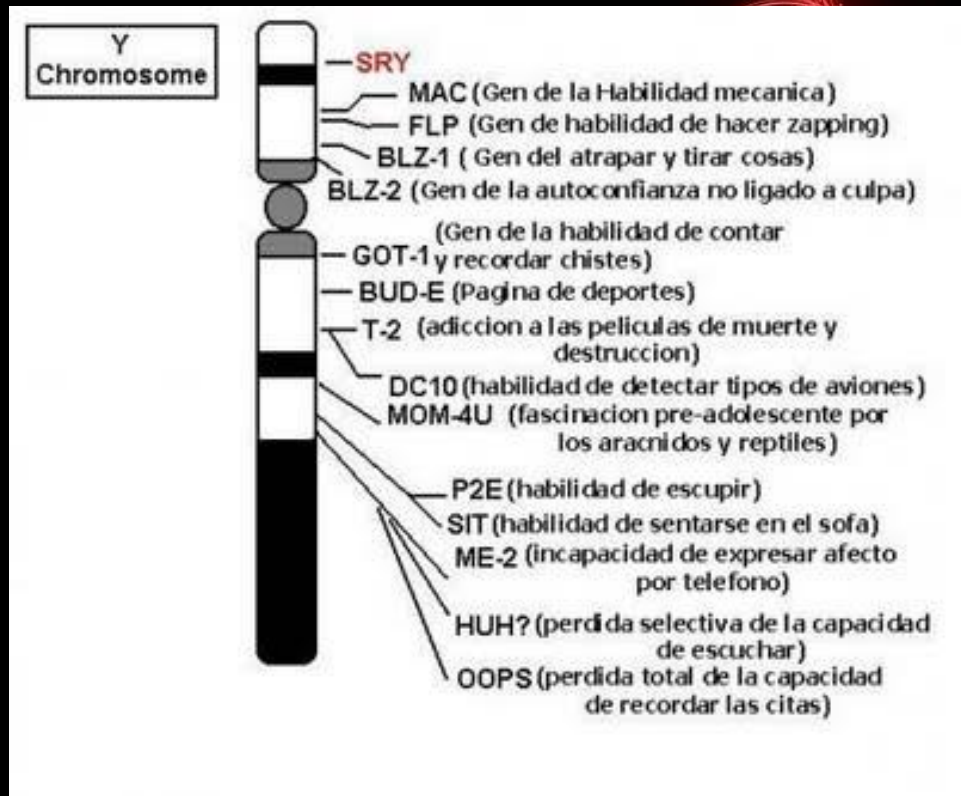
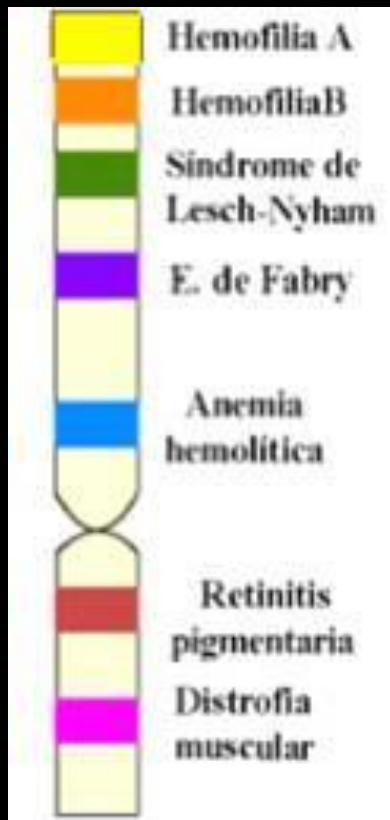


CROMOSOMAS

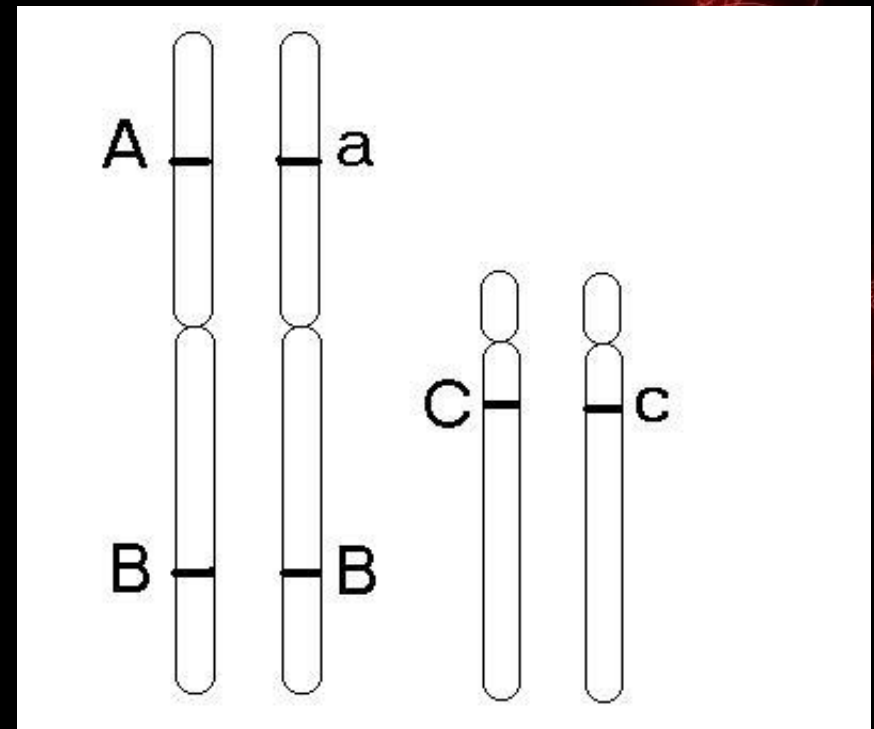
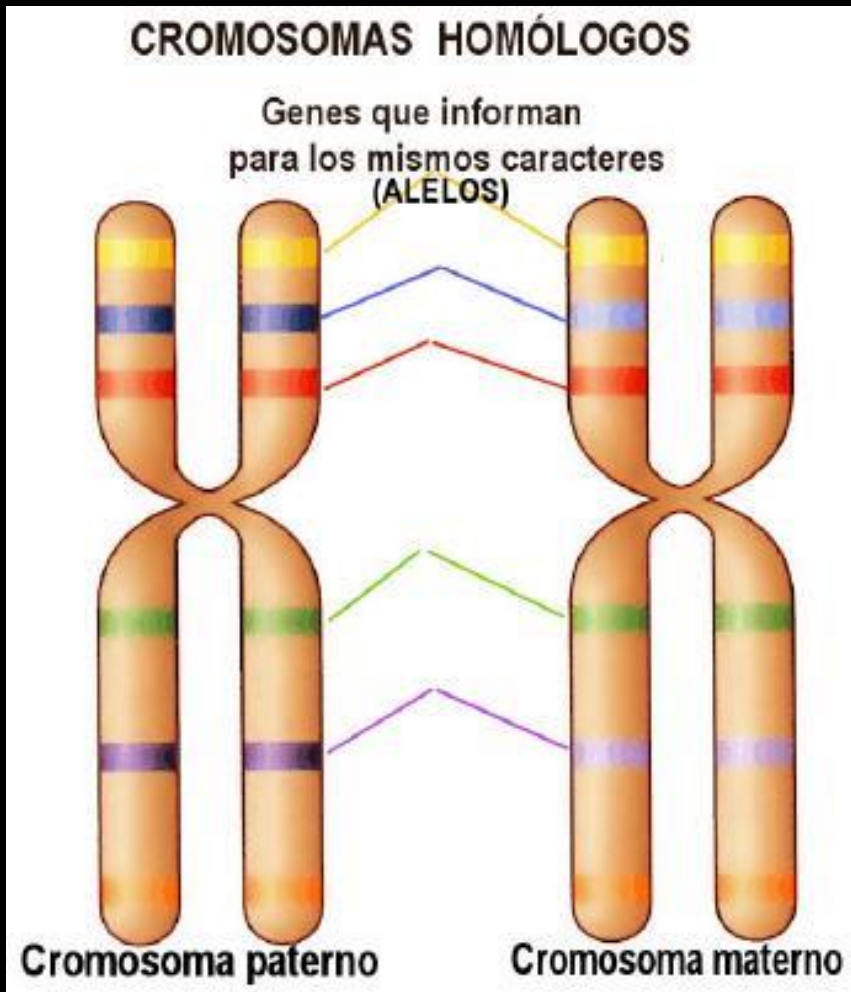
❑ SOMATICOS

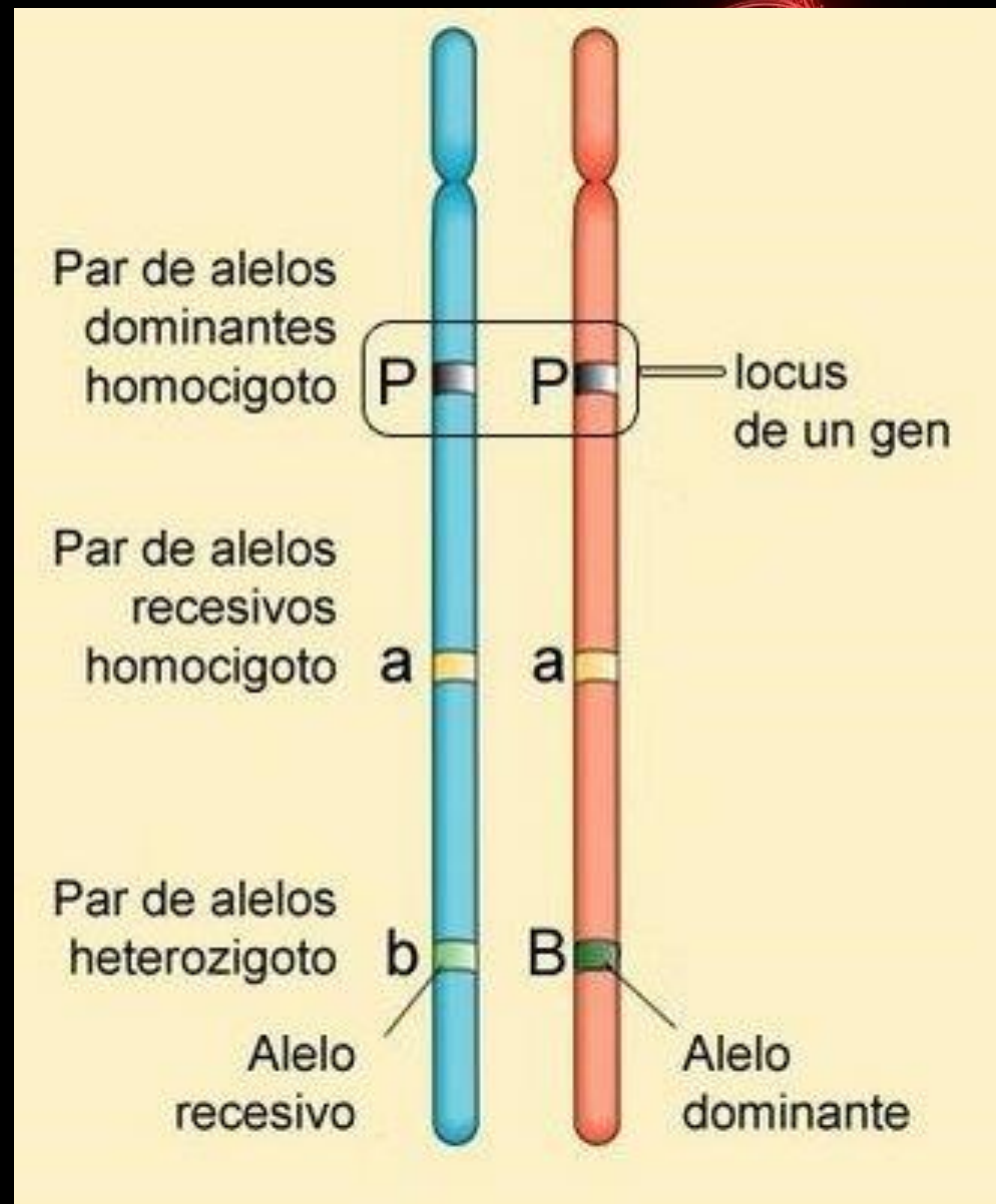
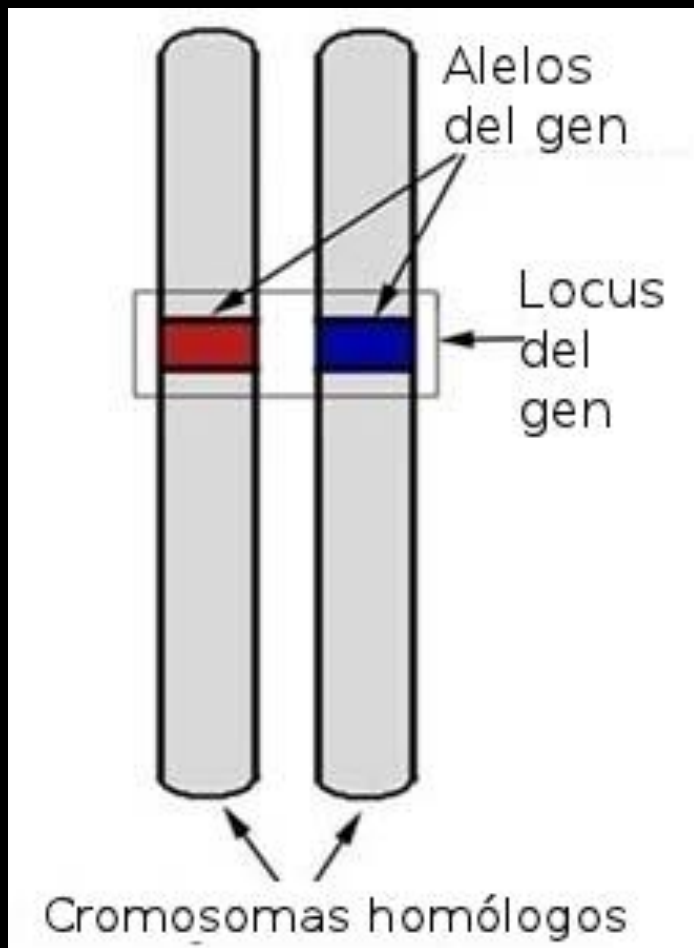
❑ SEXUALES O
HETEROCROMOSOMAS

PARES 1 – 22
HOMÓLOGOS



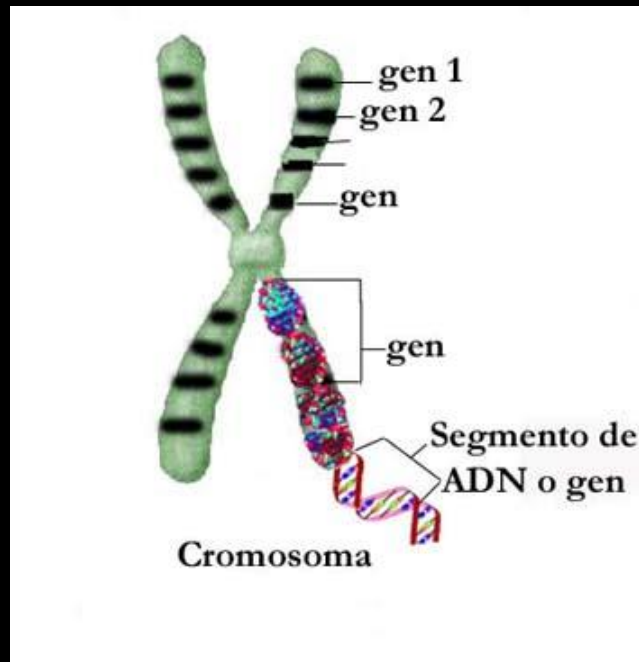
CROMOSOMAS HOMÓLOGOS: Par de cromosomas con igual tamaño, forma e información genética. Uno proviene del padre y el otro de la madre.





GEN

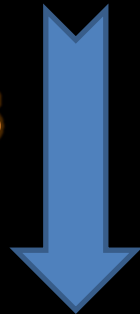
- UNIDAD DEL CROMOSOMA.
- TROZO DE ADN QUE DETERMINA UNA CARACTERISTICA DEL CUERPO.



Diploidía - Haploidía

- *Células con dos juegos de cromosomas, heredados cada uno de ellos de sus progenitores.*

Somáticas

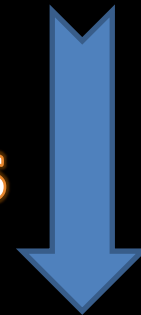


$2n = 46$

cromosomas

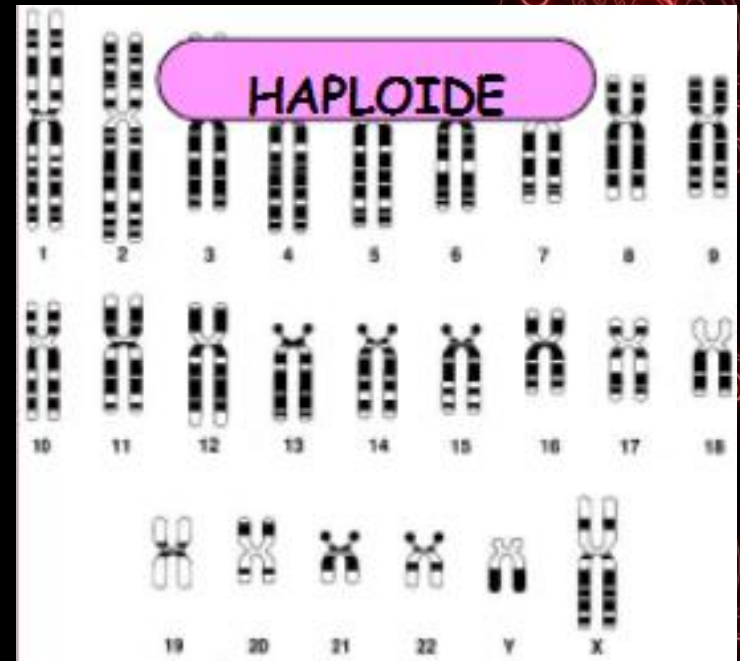
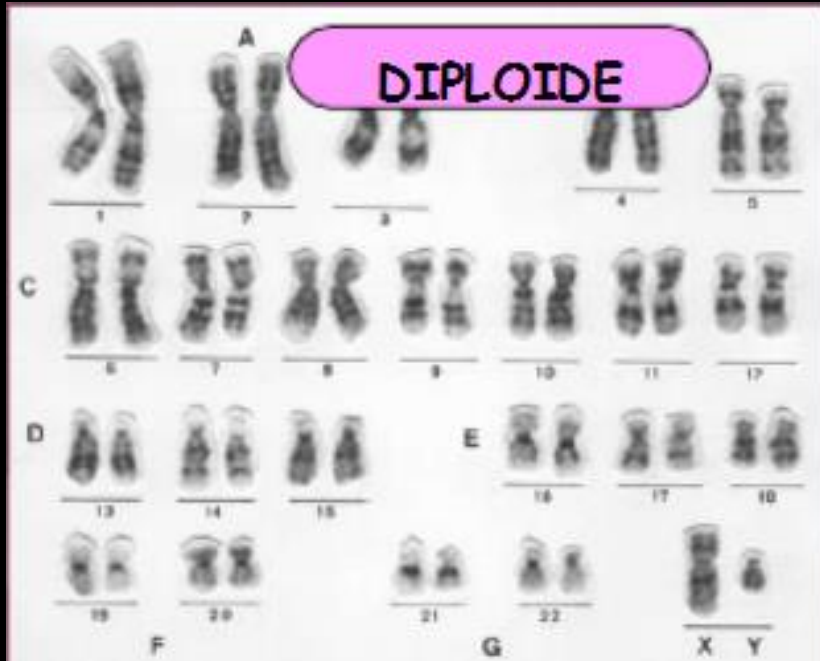
- *Células con un juego de cromosomas, mitad de cromosomas*

Sexuales



$n = 23$

cromosomas

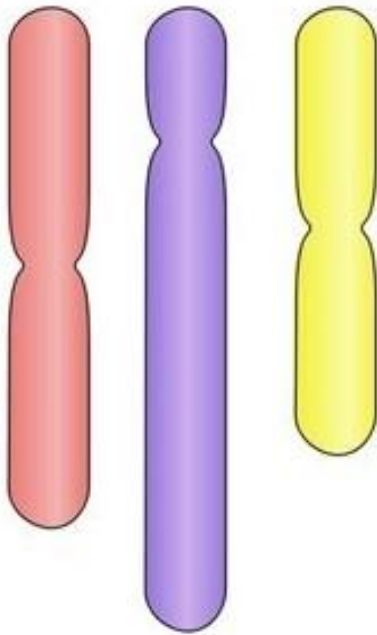


$$23 \times 2 = 46$$

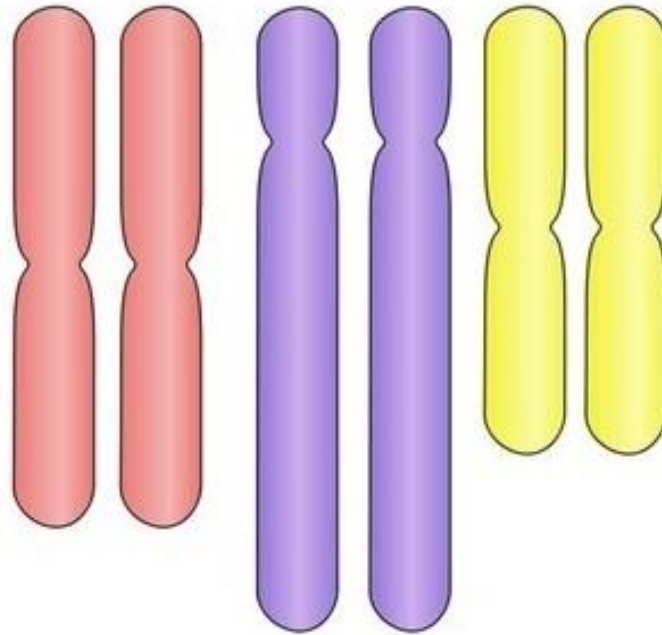
44 Autosomas + XX o XY

$$22 \text{ autosomas} + X \text{ o } Y = 23$$

Células haploides



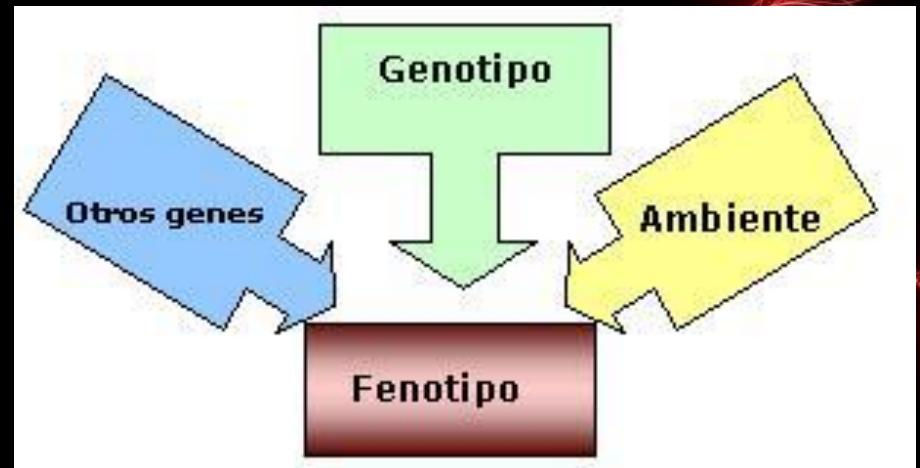
Células diploides



	Células diploides	Células haploides
Definición	Contienen dos conjuntos completos de cromosomas ($2n$).	Tienen la mitad del número de cromosomas (n), es decir, contienen apenas un conjunto completo de cromosomas.
División celular	Se reproducen por mitosis, produciendo células hijas que son réplicas exactas.	Las células haploides son el resultado del proceso de meiosis, un tipo de división celular en el que las células diploides se dividen para dar lugar a células germinativas haploides.
Organismos	Los seres humanos y la mayoría de los animales se consideran organismos diploides.	Las algas y los hongos son ejemplos de organismos que son haploides en la mayor parte de su vida. Las abejas macho, las avispas y las hormigas también son haploides.
Ejemplo de células	Se encuentran células diploides en la piel, la sangre y las células musculares (también conocidas como células somáticas).	Las células haploides se utilizan en la reproducción sexual, en los espermatozoides y los óvulos (también conocidos como gametos).

GENOTIPO Y FENOTIPO

- GENOTIPO
- Es el contenido genético (genoma específico) de un individuo, en forma de ADN.
- Conjunto de genes característicos de cada especie, vegetal o animal



FENOTIPO

- Expresión del genotipo en función de un determinado ambiente.
- Caracteres observables de un organismo que están determinados por los factores ambientales y por su genotipo.



Cromosomas

Las alumnas y los alumnos contestan preguntas como:

¿Cuántos cromosomas existen en células somáticas humanas?,

¿y en células de otras especies?

¿Son todos los cromosomas diferentes entre sí, o iguales?

¿Cuáles son las diferencias entre los cromosomas?

¿Existen diferencias entre las células somáticas y las sexuales?

¿Cuántos cromosomas tienen las células somáticas de la especie humana?

¿Cuántos cromosomas de cada “tipo” hay por célula somática?

GLOSARIO

- ❖CROMOSOMA
- ❖GEN
- ❖CROMATIDA
- ❖CROMATIDAS HERMANAS
- ❖CENTROMERO
- ❖TELOMERO
- ❖CROM. METACENTRICO
- ❖CROM. ACROCENTRICO
- ❖CROM. TELOCENTRICO
- ❖CARIOTIPO
- ❖AUTOSOMA
- ❖HETEROCROMOSOMA
- ❖CÉLULA SOMÁTICA
- ❖CÉLULA SEXUAL
- ❖CARIOGRAMA
- ❖ANEUPLOIDIA
- ❖MONOSOMIA
- ❖TRISOMIA
- ❖SÍNDROME

S. DOWN

S. DE PATAU

S. DE EDWARDS

S. DE KLINEFELTER

S. DE TURNER



B  **U** **EN**
TRABAJO

