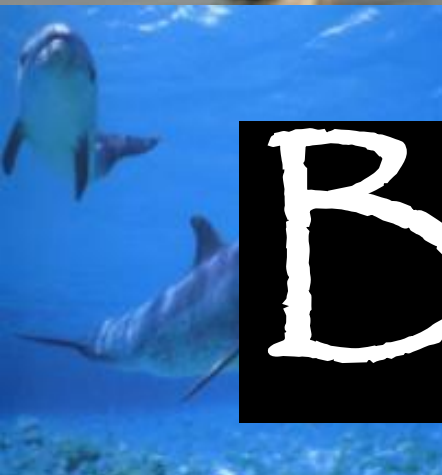




U.N.P.S.J.B.

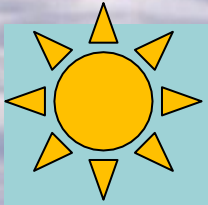


BIOLOGÍA



MEDICINA

Primer Cuatrimestre 2026

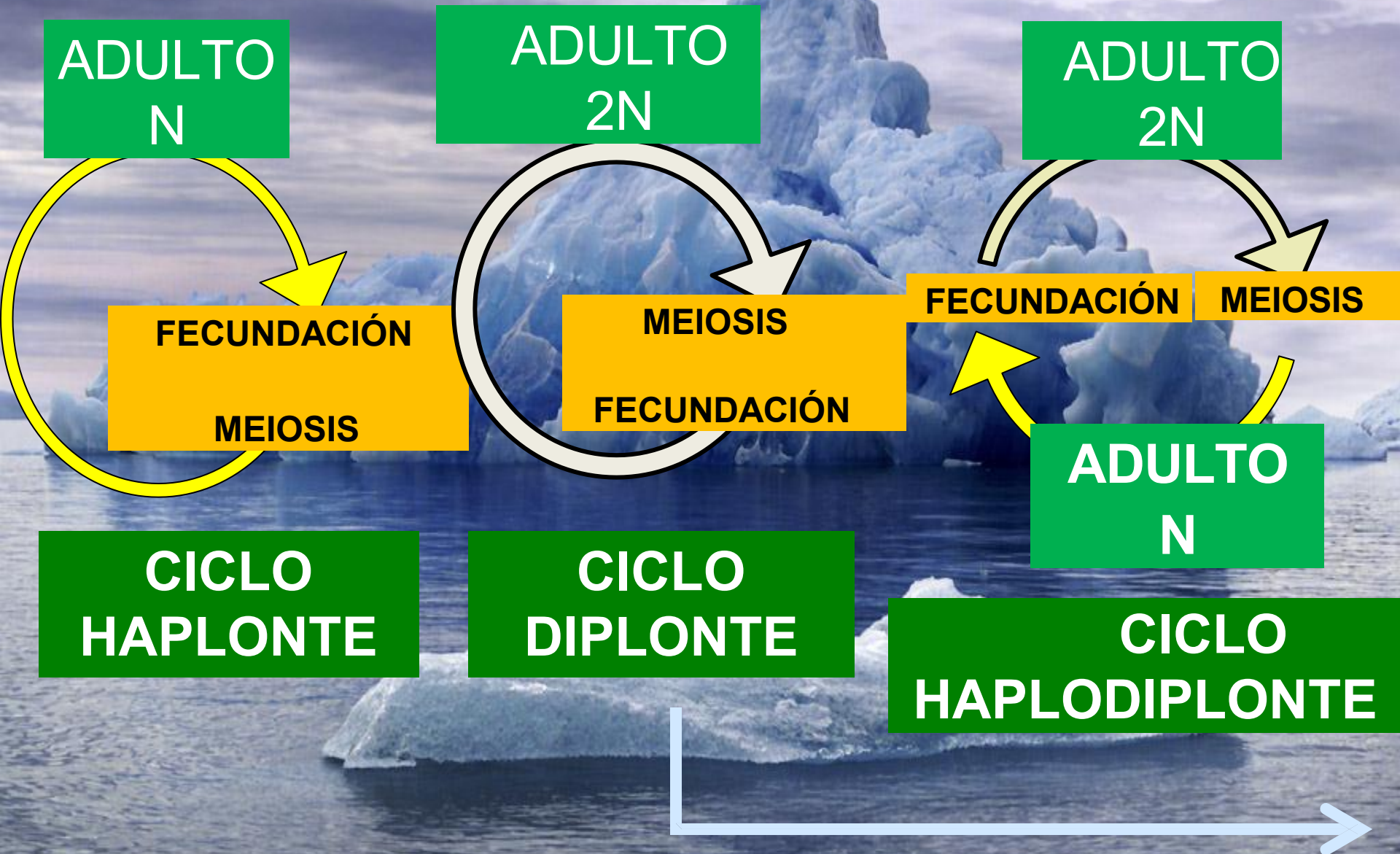


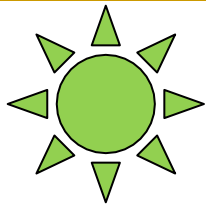
Repasamos...

Ciclos de vida



¿En que momento de la vida de los organismos puede realizarse la **meiosis?**





Actividad

Completa el párrafo que sigue seleccionando las palabras que correspondan:

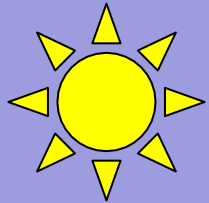
1.-meiosis 2.-somáticas 3.-germinales 4.-mitosis

En un ser humano

Las células 3 son las únicas estructuras del organismo capaces de dividirse por 1 y son las responsables de transmitir el material genético a la descendencia. En contraste, las células 2 solamente se dividen por 4.



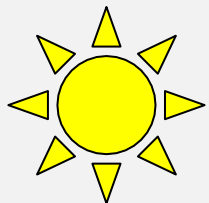
A modo de cierre, pueden ANALIZAR EL VIDEO:



1.-TIPOS BÁSICOS DE CICLOS DE VIDA:

<https://www.youtube.com/watch?v=k4X1PkHMjBs>

<https://youtu.be/uNTY1R6pgvc?si=9iSqemOW47mOeo-T>



2.-GAMETOGÉNESIS

<https://youtu.be/QoAQWOfRUjQ>

Ejercicios:

■ **La distribución al azar de genes maternos y paternos en las gametas es consecuencia de**

- a. la separación de las cromátidas en la mitosis
- b. el crossing over de la meiosis
- ☒ c. la separación de homólogos en la meiosis
- d. b y c son correctas
- e. ninguna es correcta

■ **Durante el entrecruzamiento**

- a. los cromosomas homólogos se separan de manera independiente
- b. las cromátidas hermanas se separan de manera independiente
- ☒ c. los cromosomas homólogos intercambian información genética
- d. las cromátidas hermanas intercambian información genética

■ **Una de las consecuencias de la reproducción sexual es**

- a. la disminución de la variabilidad genética poblacional
 - ☒ b. el aumento de la variabilidad genética poblacional
 - c. el aumento del número de individuos genéticamente idénticos
 - d. la disminución de la probabilidad de supervivencia de la especie
 - e. c y d son correctas
 - f. ninguna es correcta
-

Ejercicios:

- **Suponga un organismo diploide $2n=40$. En cada polo de una de sus células en Telofase I se encontrarán**

- a. 40 cromosomas formados por una sola cromátida cada uno
- ☒ b. 20 cromosomas formados por dos cromátidas cada uno
- c. 20 cromosomas formados por una sola cromátida cada uno
- d. 40 cromosomas formados por dos cromátidas cada uno
- e. ninguna opción es correcta

- **El número de moléculas de ADN en un espermatozoide humano es**

- a. 10
- ☒ b. 23
- c. 46
- d. 92

- **Al finalizar la meiosis se obtienen**

- a. dos células hijas haploides
 - ☒ b. cuatro células hijas haploides
 - c. dos células hijas diploides
 - d. cuatro células hijas diploides
-

Ejercicios:

- **Si una célula presenta un doble juego cromosómico se denomina**
 - a. haploide
 - ☒ b. diploide
 - c. tetraploide
 - d. poliploide

 - **La recombinación genética se lleva a cabo durante**
 - a. la profase mitótica
 - ☒ b. la profase I
 - c. la profase II
 - d. la metafase I

 - **Si una célula $2n=6$ sufre meiosis II presentará**
 - a. 6 pares de cromosomas duplicados
 - b. 6 cromosomas duplicados
 - c. 3 pares de cromosomas simples
 - ☒ d. 3 cromosomas simples
-

NÚMERO DE CROMOSOMAS

ANIMAL	# DIPLOIDE
Gato	38
Bovino	60
Perro	78
Oveja	54
Cabra	60
Caballo	64
Burro	62
Mula	63
Cerdo	38

Completa el siguiente cuadro para un gato que tiene 38 cromosomas en las células somáticas (N o 2N?)

	G1	Final periodo S	Final de Meiosis I (en cada célula hija)	Final Meiosis II (en cada célula hija)
NÚMERO DE CROMOSOMAS				
CROMOSOMAS SIMPLES/ DOBLES				
NÚMERO MOLÉCULAS ADN TOTALES por célula				
PLOIDÍA (n) o (2n)				

CICLODE VIDA?

Completa el siguiente cuadro para un gato que tiene 38 cromosomas en cada una de sus células somáticas

	G1	Final periodo S	Final de Meiosis I (en cada célula hija)	Final Meiosis II (en cada célula hija)
NÚMERO DE CROMOSOMAS				
CROMOSOMAS SIMPLES/ DOBLES				
NÚMERO MOLÉCULAS ADN TOTALES por célula				
PLOIDÍA (n) o (2n)				

CICLODE VIDA: DIPLONTE

Por meiosis se originan 4 GAMETAS HAPLOIDES (N)

Completa el siguiente cuadro para una variedad de manzano con 34 cromosomas en las células del esporofito.

	G1	Final periodo S	Final de Meiosis I (en cada célula hija)	Final Meiosis II (en cada célula hija)
NÚMERO DE CROMOSOMAS				
CROMOSOMAS SIMPLES/ DOBLES				
NÚMERO MOLÉCULAS ADN TOTALES por célula				
PLOIDÍA (n) o (2n)				

CICLODE VIDA: HAPLO-DIPLONTE

Por meiosis se originan 4 ESPORAS HAPLOIDES N

Completa el siguiente cuadro para una variedad de manzano con 34 cromosomas en las células del esporofito.

	G1	Final periodo S	Final de Meiosis I (en cada célula hija)	Final Meiosis II (en cada célula hija)
NÚMERO DE CROMOSOMAS				
CROMOSOMAS SIMPLES/ DOBLES				
NÚMERO MOLÉCULAS ADN TOTALES por célula				
PLOIDÍA (n) o (2n)				

CICLODE VIDA: HAPLO-DIPLONTE

Por meiosis se originan 4 ESPORAS HAPLOIDES N



Conceptos y aplicaciones

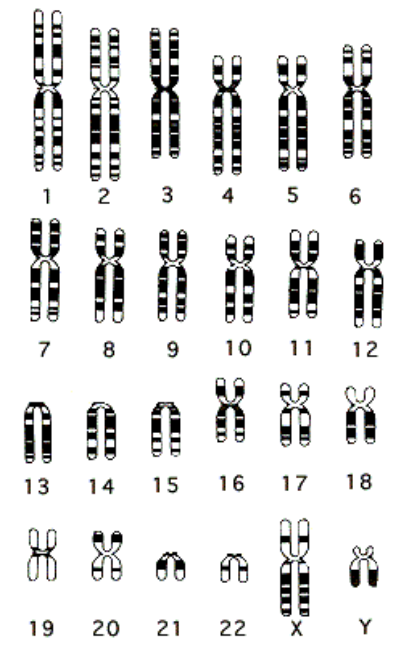


GENETICA

Es la disciplina unificadora de la biología, porque esta se encarga del estudio de cómo las características de los organismos vivos se heredan de pasan de generación a generación. Su objetivo es explicar: como se modifican o heredan ciertas formas, comportamiento, o características fisiológicas en los seres vivos. Esta ciencia estudia la estructura y función de los genes, lo que ha hecho que todas las áreas de la biología busquen soporte en ella.

Su aplicaciones prácticas actualmente son muchas, pero el mejoramiento de la producción vegetal y animal, así como la industria farmacéutica y el campo de la salud, han sido los más beneficiados con todo el desarrollo científico que se ha logrado actualmente.

CONCEPTOS BASICOS



Genoma

Es el conjunto de instrucciones genéticas que se encuentra en una célula. En los seres

El genoma humano es la secuencia de ADN contenida en 23 pares de cromosomas en el núcleo de cada célula **humana** diploide mas el genoma mitocondrial

Cromosoma

Son paquetes de genes los cuales dirigen el desarrollo del cuerpo. Cada uno contiene miles de trozo de información genética. Su tamaño varía entre 0,2 y 5 micrómetros. Normalmente existe 46 en cada célula humana.

Gen:

es considerado la unidad de almacenamiento de información genética, también se le conoce como una secuencia de nucleótidos de ADN, que contiene la información para la síntesis de una macromolécula con función celular específica. Están localizados en los cromosomas.



ALELO

es cada una de las formas alternativas que puede tener un mismo gen que se diferencian en su secuencia y que se puede manifestar en modificaciones concretas de la función de ese gen.

GENOTIPO

Es la constitución genética funcional de una célula o de un organismo. O sea, son todos los genes o alelos que codifican la forma..

FENOTIPO

es fenotipo a la expresión del genotipo en función de un determinado ambiente. Los rasgos fenotípicos cuentan con rasgos tanto físicos como conductuales.

CONCEPTOS BASICOS

Partes del cromosoma

Es la región del cromosoma, ubicada en los extremos de los brazos, que en algunos cromosomas corresponde a la región organizadora del nucleolo, donde se sitúan los genes que se transcriben como ARN.

es una de las unidades longitudinales que forma el cromosoma, y que está unida a su cromátida hermana por el centrómero. Las cromátidas hermanas son idénticas en morfología e información ya que provienen de una molécula de ADN que se duplicó.

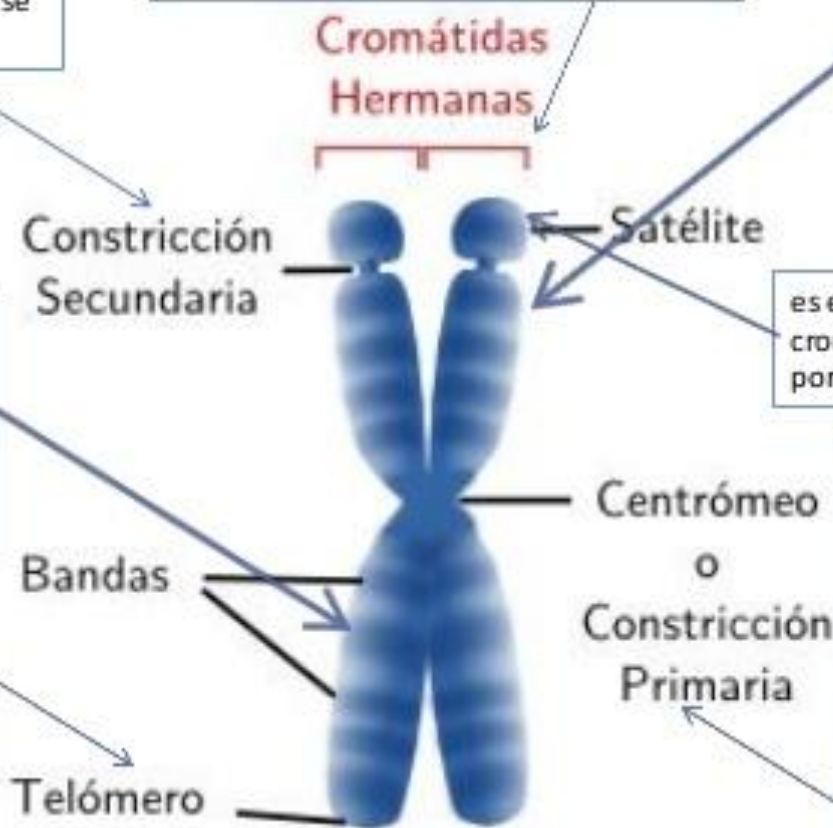
Brazo corto: el brazo corto resulta de la división, por el centrómero, de la cromátida. Se lo denomina brazo q y por convención, en los diagramas, se lo coloca en la parte superior.

es el segmento esférico del cromosoma, separado del resto por la constricción secundaria

es la región estrecha de un cromosoma, que divide a cada cromátida en dos brazos (corto y largo); junto a una estructura proteica denominada cinetocoro, es el responsable de llevar a cabo y controlar los movimientos cromosómicos durante las fases de la mitosis y la meiosis. Se lo denomina también constricción primaria ó centromérica.

El brazo largo también resulta de la división, por el centrómero, de la cromátida. Se lo denomina brazo p y por convención, en los diagramas, se lo coloca en la parte inferior.

corresponde a la porción terminal de los cromosomas, que si bien morfológicamente no se distingue, cumpliría con la función específica de impedir que los extremos cromosómicos se fusionen.

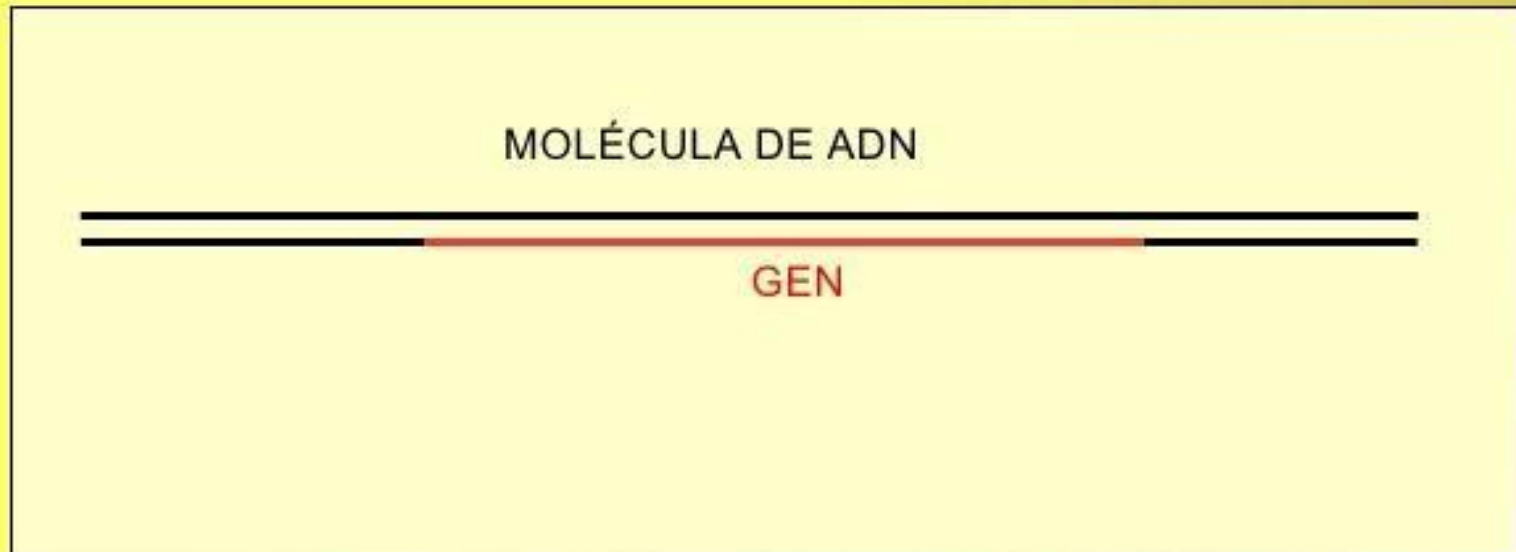




GEN

ALGUNAS DEFINICIONES

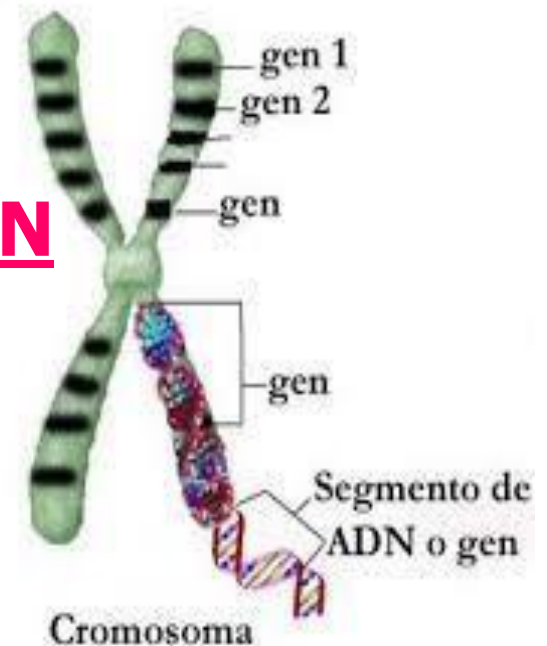
GEN: secuencia de ADN que determina la aparición de un carácter.





Un GEN es una secuencia de nucleótidos contiguos, que codifica un producto funcional como una macromolécula .

- Generalmente estos productos son **PROTEÍNAS**, a través del ARNm, pero también se generan **ARN NO CODIFICANTES**, como ARN ribosómico (ARNr), ARN de transferencia (ARNt)



Cada GEN se ubica en un **LOCUS** de ADN
(o de ARN en caso de algunos virus)



A continuación presentamos cuatro esquemas que muestran:

❖ Exones

❖ Intrones

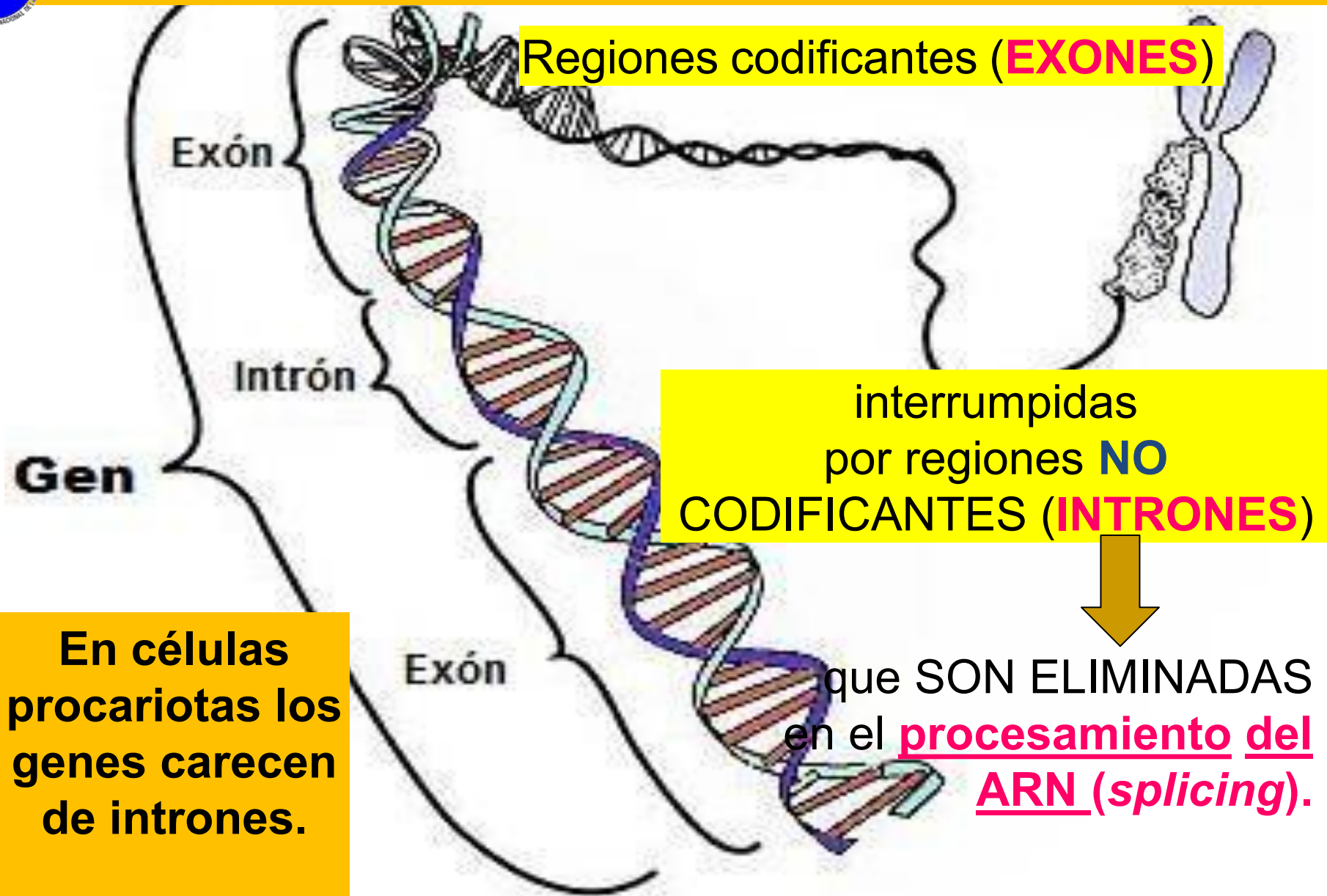
❖ Procesamiento del ARN

❖ Transcripto primario



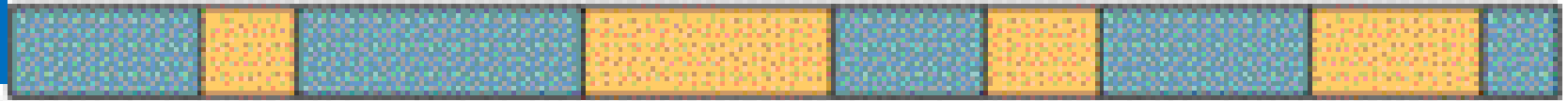
1

En células Eucariotas, los genes presentan
Exones e Intrones.



INTRONES

ADN

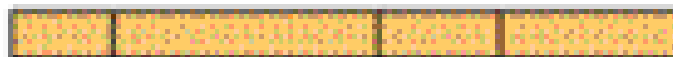


EXONES

Procesamiento
del ARN
(*splicing*).

Transcripción, eliminación
de los segmentos de intrones
transcriptos, y unión de
los exones

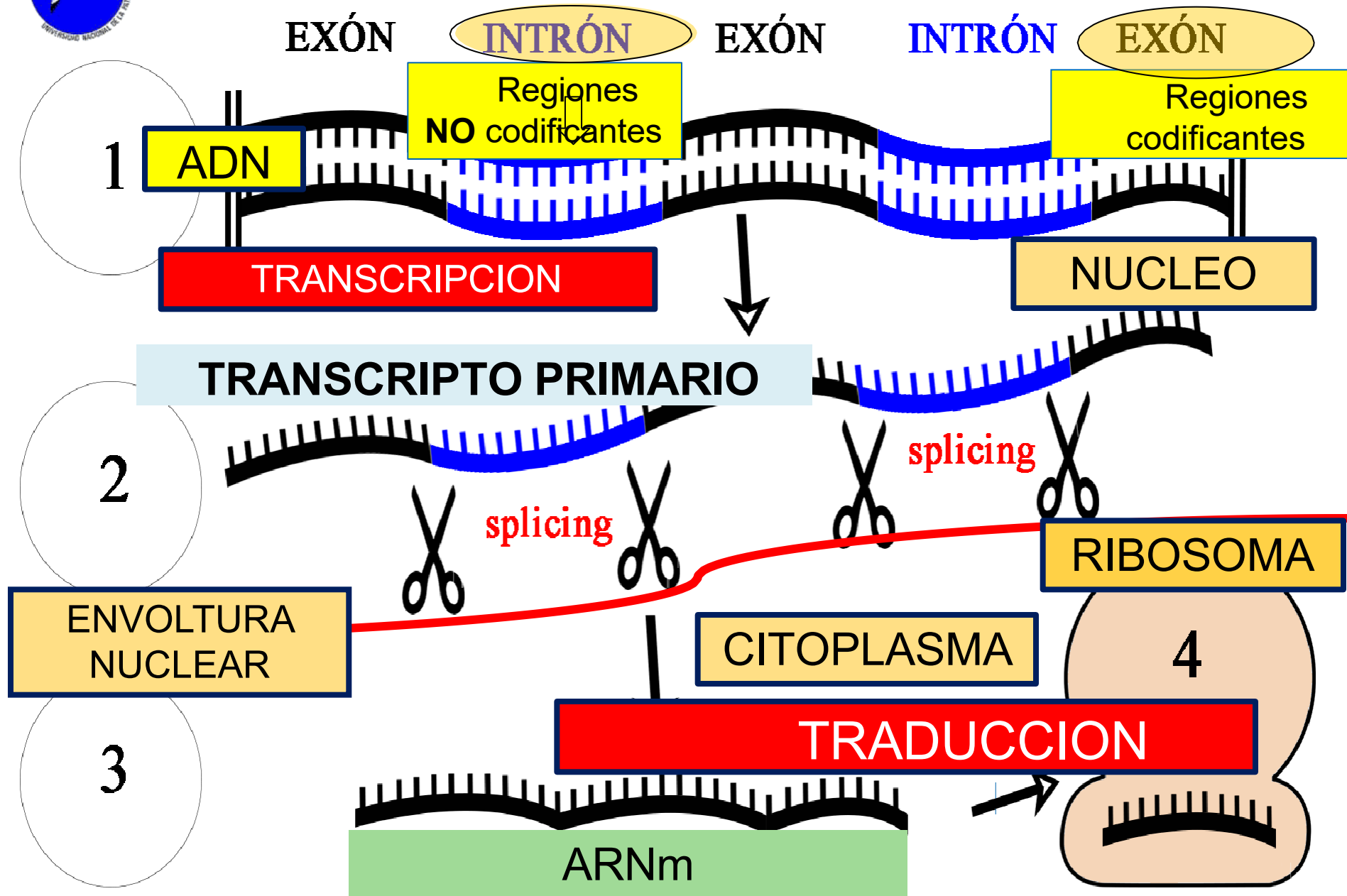
mARN

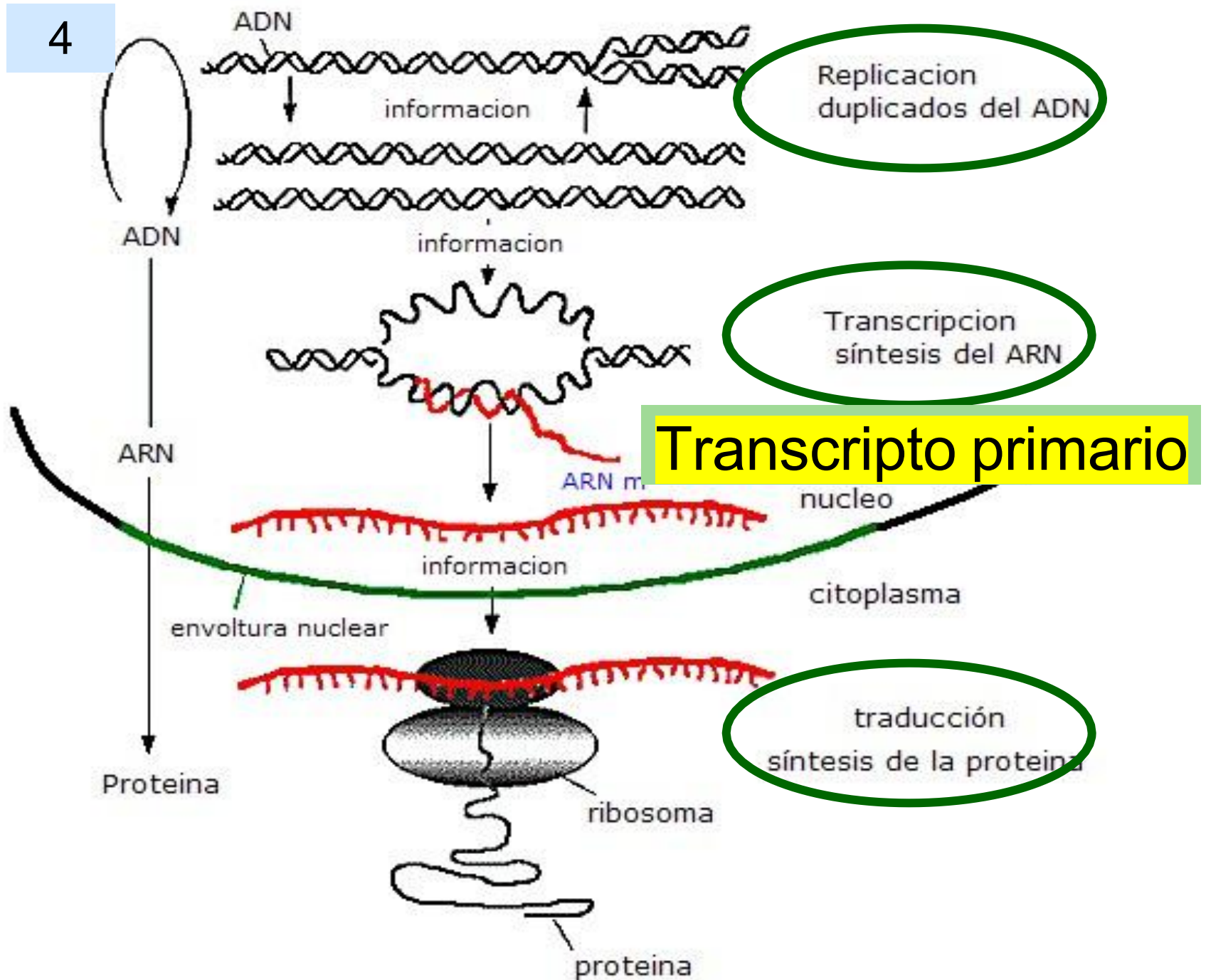


mARN atraviesa los poros de la membrana nuclear hacia el citoplasma



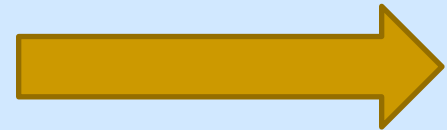
3





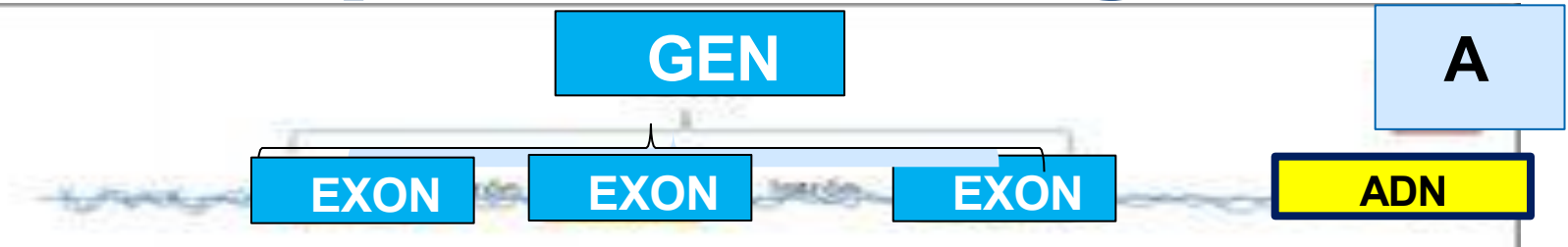


ACTUALIZAMOS EL CONCEPTO DE **GEN** Y PROFUNDIZAMOS EN LA REGULACION DE SU TRANSCRIPCION





Esquema de un gen.

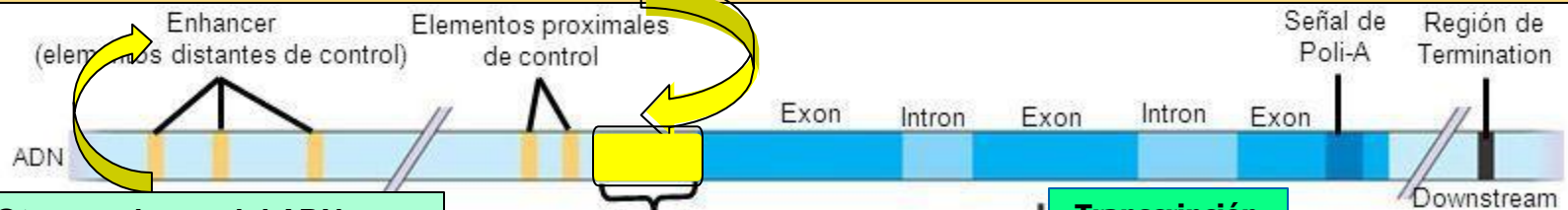


En **A** se representa el esquema que describimos hasta el momento. Es la estructura simple del **GEN**, concebida como secuencia de ADN constituida por **EXONES E INTRONES**.

Estructura de un gen eucariótico típico

B típico

PROMOTOR es una región de ADN que controla la iniciación de la transcripción de una determinada porción del ADN a ARN:



Otras regiones del ADN determinan **EL GRADO EN QUE SE EXPRESA UN GEN.**

PROMOTOR

Transcripción

ARN transcrito primario (pre-ARNm)

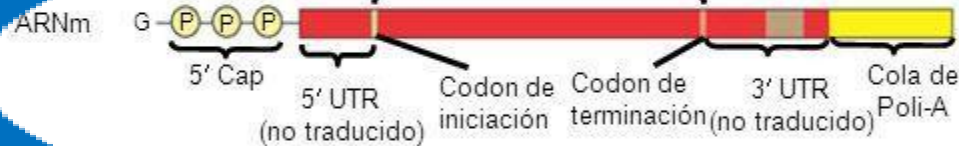


Procesamiento del ARN:

Se agrega el Cap y la cola de Poli-A;
Se eliminan los intrones y se empalman los exones

Intrones ARN

Segmento codificante



Esas regiones se denominan **"AMPLIFICADORAS"** (enhancers) o **"SILENCIADORAS"**.

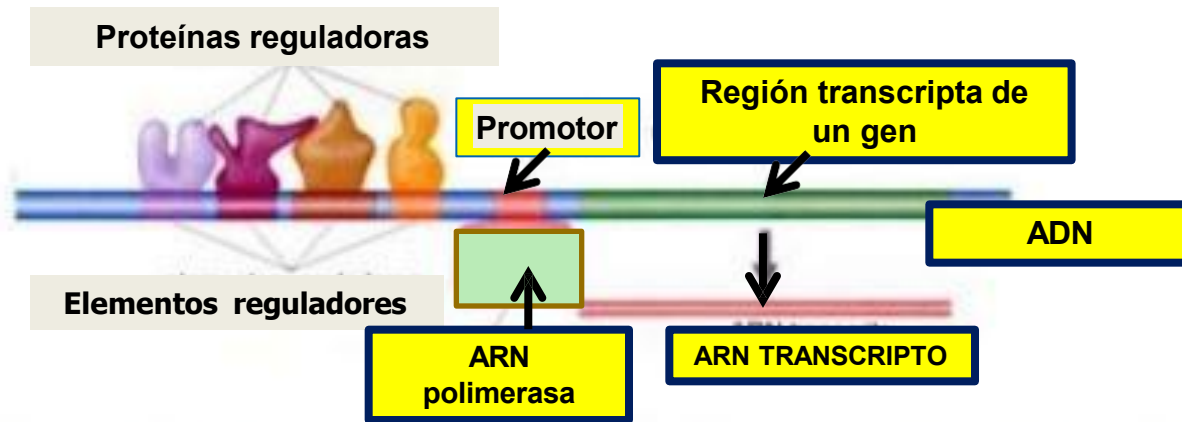




REGULACION DE LA TRANSCRIPCIÓN EN EUCARIOTAS

Está determinada por factores de transcripción basales y por factores de transcripción especializados (activadores o silenciadores/represores).

En los genes eucariotas hay 3 tipos de secuencias génicas reguladoras:



ESTRUCTURA BASICA DE UN GEN EUCARIOTE Y PROTEINAS INVOLUCRADAS EN LA REGULACION DE LA TRANSCRIPCION



REPASAMOS



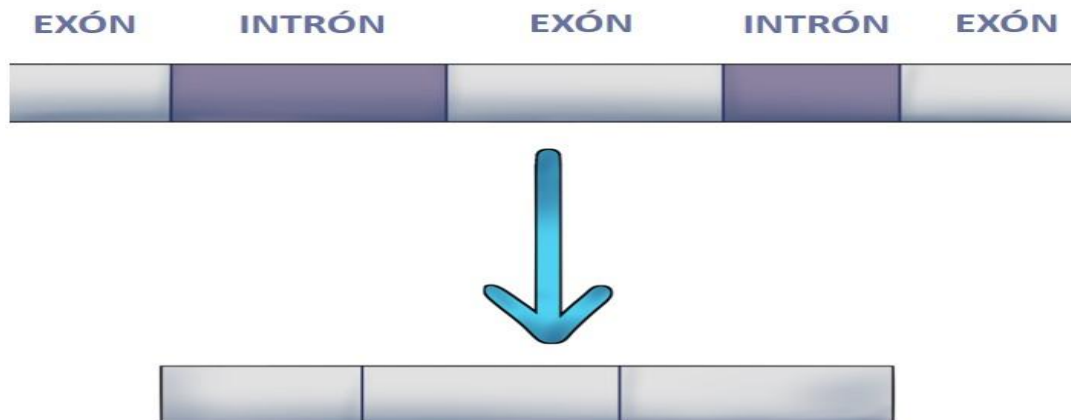


CONCEPTOS BÁSICOS

- **GENÉTICA:** Rama de la biología que se encarga de estudiar la herencia biológica de una generación a otra y todos los factores relacionados con este proceso.
- **ESPECIE:** grupo de seres semejantes que se pueden cruzar entre sí produciendo descendencia fértil.

Genotipo y Fenotipo

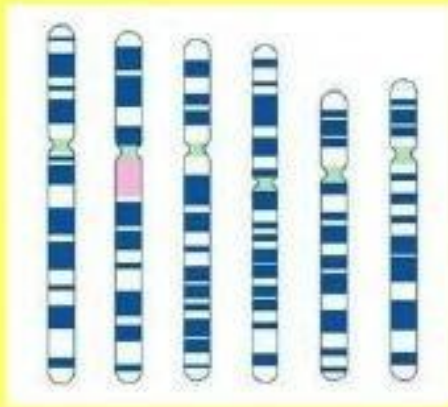
El **GENOTIPO** es la composición genética de un organismo heredada de sus progenitores mientras que el **FENOTIPO** es cualquier característica o rasgo que se expresa en un organismo, como su morfología, desarrollo, propiedades bioquímicas, fisiología y comportamiento.



Muchos genes están compuestos por **intrones y exones**.

EXONES

Región codificante del gen que se traduce son los

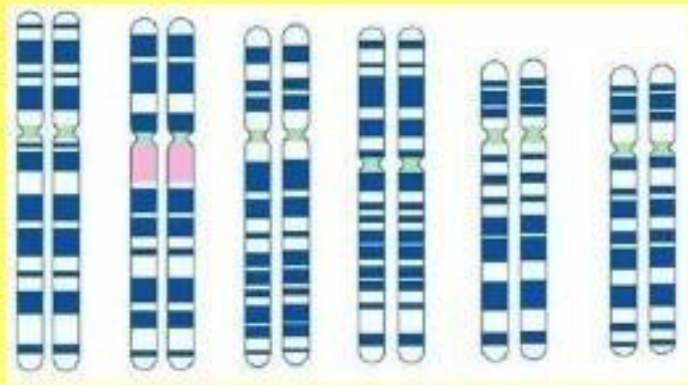


$n = 6$

CÉLULA HAPLOIDE: tiene

**UN JUEGO DE
CROMOSOMAS**

N



$2n = 12$

CÉLULA DIPLOIDE: tiene

**DOS JUEGOS DE
CROMOSOMAS**

2N



HOMÓLOGOS

G1

EN UN CICLO DIPLONTE

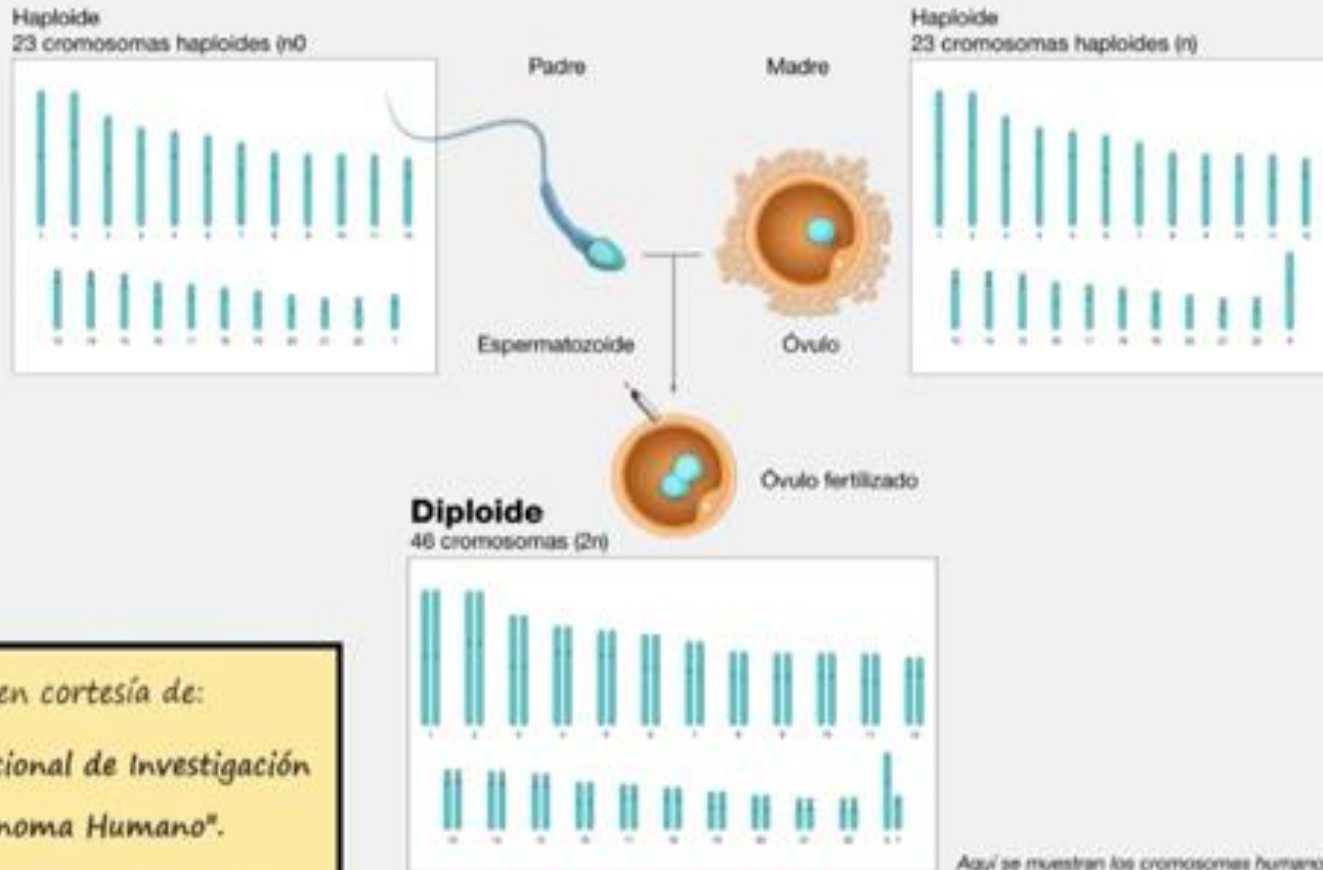


Imagen cortesía de:
Instituto Nacional de Investigación
del Genoma Humano®.
<https://www.genome.gov/>

RECORDAMOS:

- LOCUS
- Alelos
- Homocigota
- Heterocigota



LOCUS O LOCI

Gen: unidad hereditaria



Locus: lugar
ocupado por el gen
en los cromosomas
homólogos



1



2



3



4



5



6



7



8



9



10



11



12



13



14



15



16



17



18



19



20



21



22

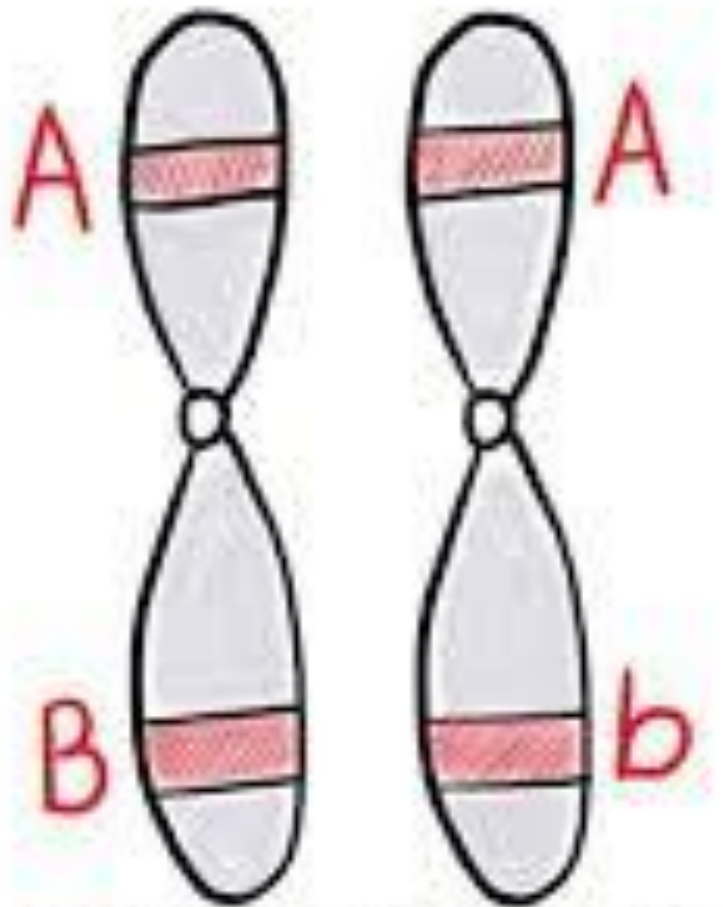


X



Y

GENES ALELOS



Cromossomos Homólogos

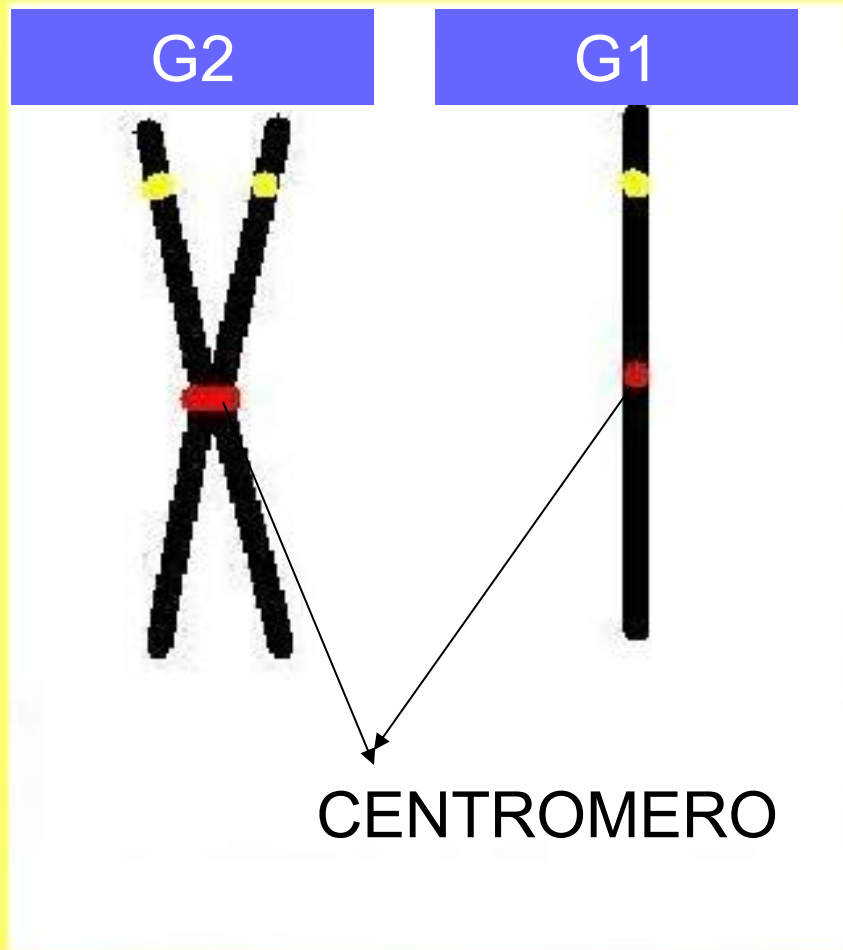
(**AA**) Alelos

(**Bb**) Alelos

ALELO

Es cada una de las formas diferentes de un gen que se encuentran en una posición específica, denominada locus.

GENES EN LOS CROMOSOMAS



Cromosoma con dos
crómátidas: dos
genes iguales

Cromosoma con una
crómátida: sólo un
gen

HOMOCIGOTA:

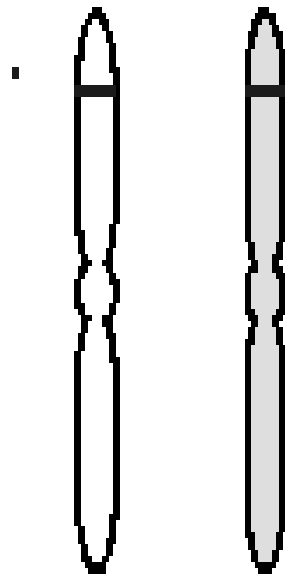
Genes alelos

G1

(A)

Gen para semilla amarilla

Cada
cromosoma
homologo tendrá
genes iguales en
el otro
cromosoma



par de cromosomas
homólogos

(A)

Gen para semilla amarilla

par de homólogos

GEN A

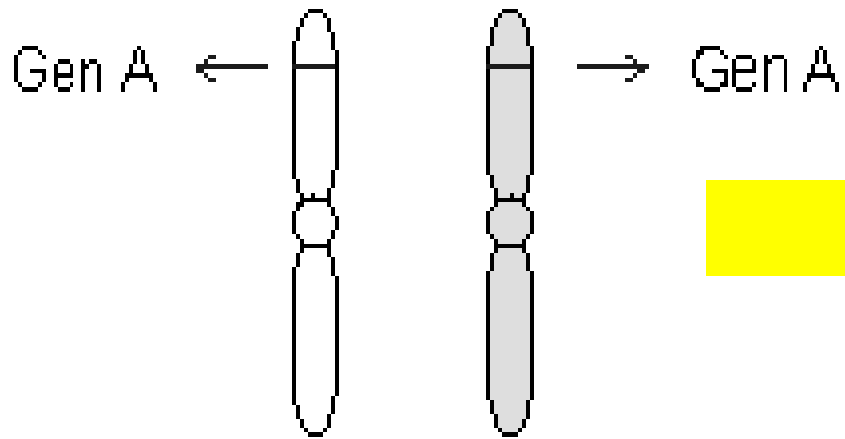
GEN A

HOMOCIGOTA

Los genes alelos **SE SEPARAN DURANTE LA MEIOSIS**,
se puede recibir cualquiera de ellos, pero no ambos.

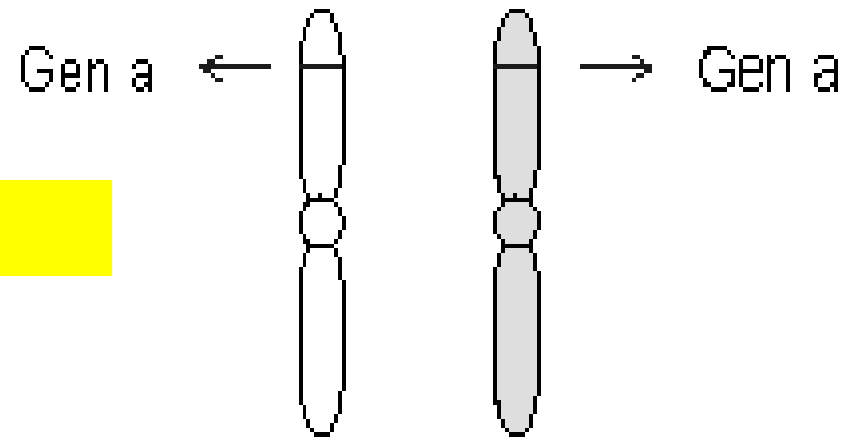
HOMOCIGOTA

PAR DE HOMOLOGOS



**HOMOCIGOTA
DOMINANTE**

PAR DE HOMOLOGOS

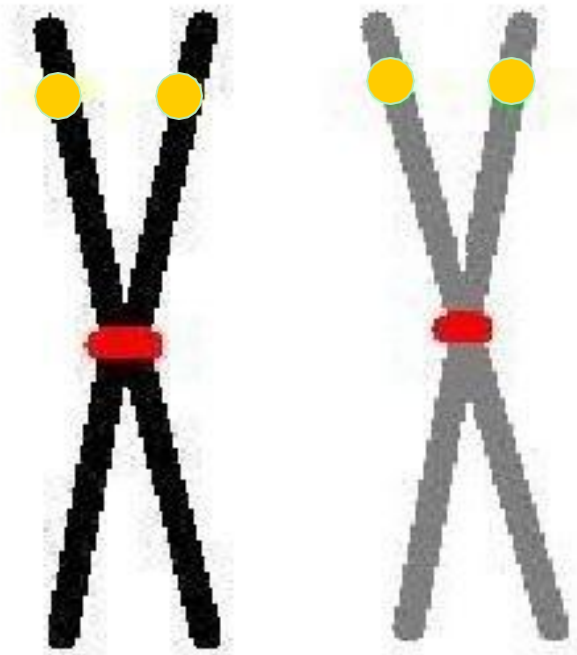


**HOMOCIGOTA
RECESIVO**

G1



GENES EN CROMOSOMAS HOMÓLOGOS



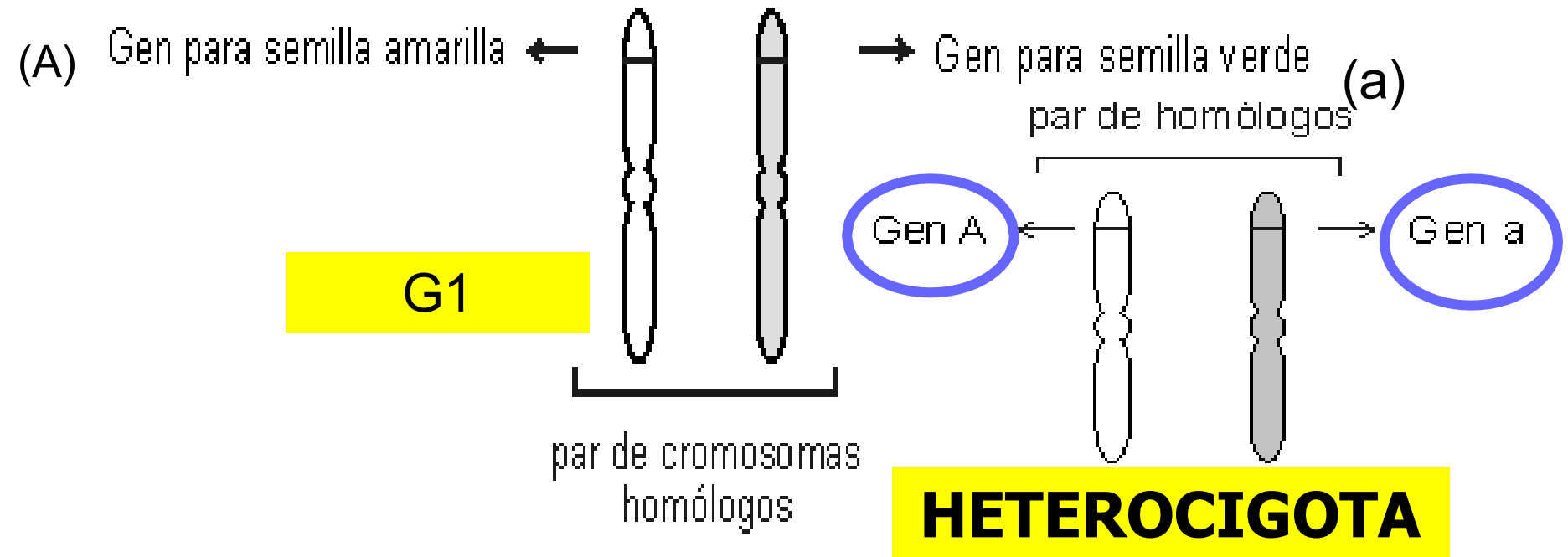
G2

HOMOCIGOTA

Cada cromosoma
homólogo tendrá
GENES IGUALES
(ambos dominantes o
ambos recesivos)
en el otro
cromosoma

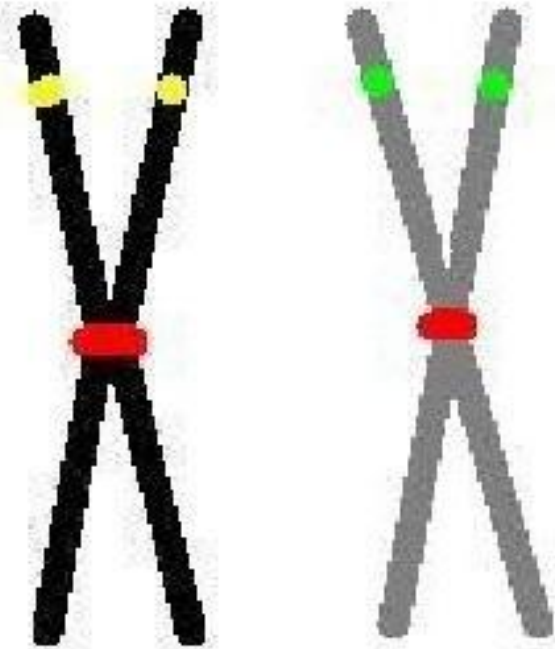
HETEROCIGOTA

- Genes que llevan dos o más informaciones alternativas sobre un mismo rasgo.



Los genes alelos se separan durante la meiosis, se puede recibir cualquiera de ellos, pero no ambos.

GENES EN CROMOSOMAS HOMÓLOGOS



G2

Cada cromosoma homólogo tendrá genes diferentes al otro cromosoma.

HETEROCIGOTA



Desde el punto de vista de su acción sobre los caracteres hereditarios los genes se dividen en genes:



HETEROOCIGOTA

G1

Codifica para
semillas redondas

↑
**ALELO
DOMINANTE**

Codifica para
semillas rugosas

↑
**ALELO
RECESIVO**

Alelo dominante

A

Alelo recesivo

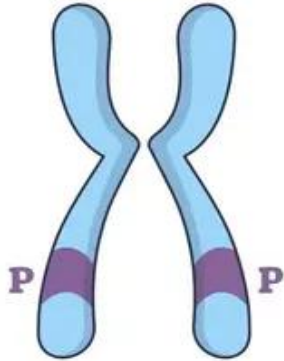
a

Gen

Ej. COLOR DE OJOS

Genotipos	Fenotipos
AA	Ojos marrones
Aa	Ojos marrones
aa	Ojos azules

**HOMOZYGOUS
DOMINANT**

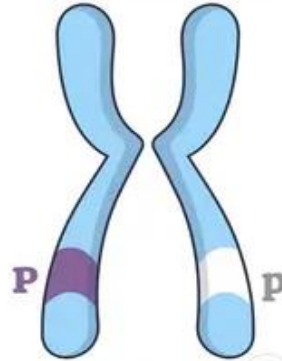


PP
GENOTYPE



**PURPLE FLOWER
PHENOTYPE**

HETEROZYGOUS

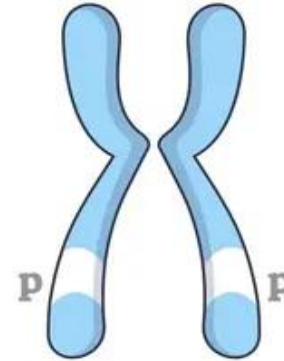


Pp
GENOTYPE



**PURPLE FLOWER
PHENOTYPE**

**HOMOZYGOUS
RECESSIVE**



pp
GENOTYPE



**WHITE FLOWER
PHENOTYPE**

Problema 1

Los individuos que manifiestan un carácter recesivo,
¿Son homocigotos o heterocigotos para el carácter?
¿Por qué?

