



BIOLOGY

FEEDBACK 2

5th

SECONDARY

TOMO III



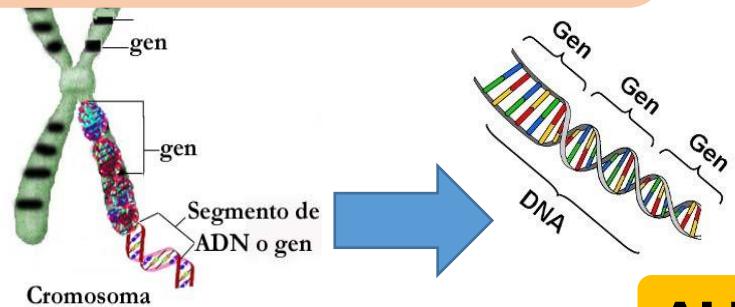
 SACO OLIVEROS

GENÉTICA

Ciencia que estudia los genes y los mecanismos que regulan su transmisión.

GEN

Es la **UNIDAD DE LA HERENCIA**. Un gen es un segmento corto de ADN



ALELO

Formas alternativas que puede tener un gen

DOMINANTE

A, B, C... Z

RECESIVO

a, b, c.... z

LOCUS y LOCI

lugar donde está localizado un gen. El plural de locus es "loci".

GENOTIPO

Conjunto de los genes que existen en el núcleo celular de cada individuo.

HOMOCIGOTO

DOMINANTE

AA

RECESIVO

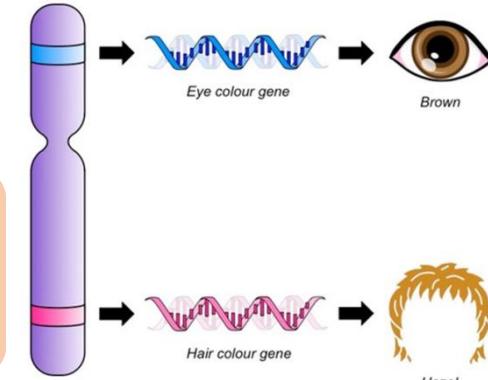
aa

HETEROCIGOTO O HÍBRIDO

Aa

FENOTIPO

La expresión del genotipo



GENÉTICA MENDELIANA

PRIMERA LEY DE MENDEL: LEY DE LA HERENCIA INDEPENDIENTE

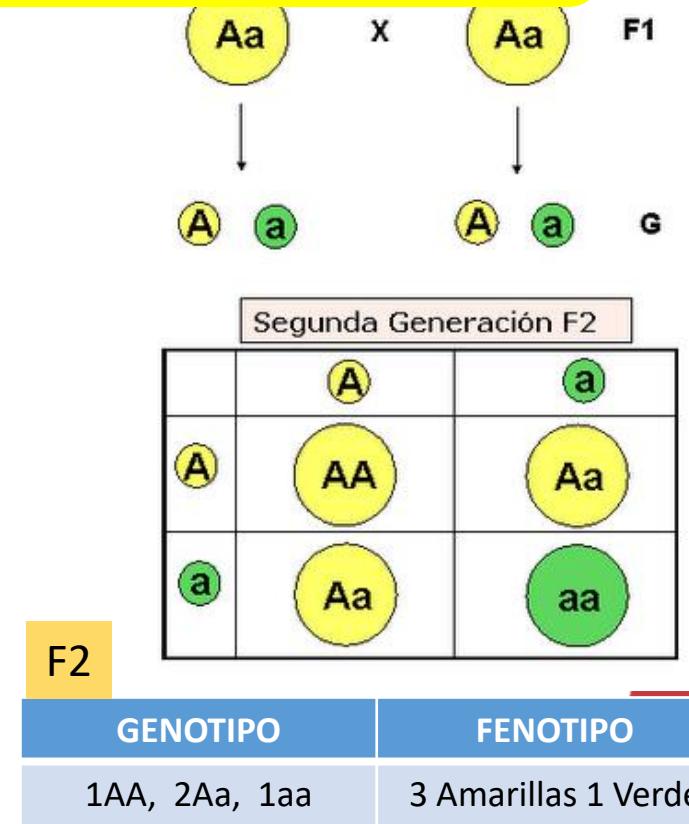
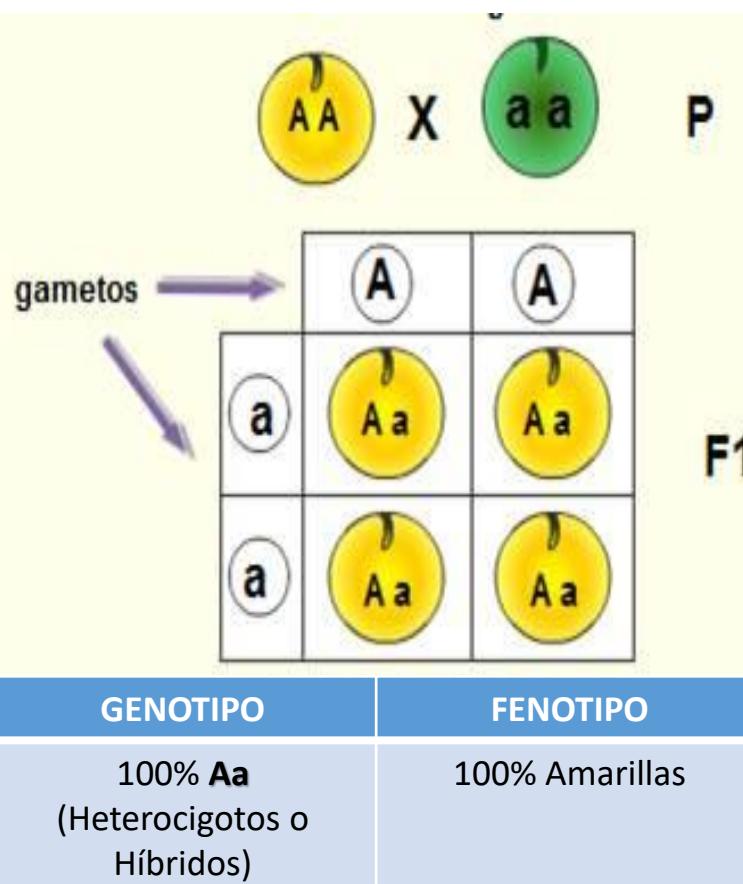
Los dos miembros de (alelos) de un par génico se distribuyen separadamente (segregan) entre los gametos; así, la mitad de los gametos contiene un miembro del par y la otra mitad contiene el otro miembro.

GREGOR MENDEL



Pisum sativum

	Rasgo Dominante	Rasgo Recesivo
Forma de la semilla	lisa	arrugada
Color de la semilla	amarilla	verde
Forma de la vaina	hinchada	contraída
Color de la vaina	verde	amarilla
Color de la flor	púrpura	blanca
Ubicación de la flor	en las uniones de las hojas	en las puntas de las ramas
Tamaño de la planta	alta (1.8 a 2 m)	enana (0.2 a 0.4 m)



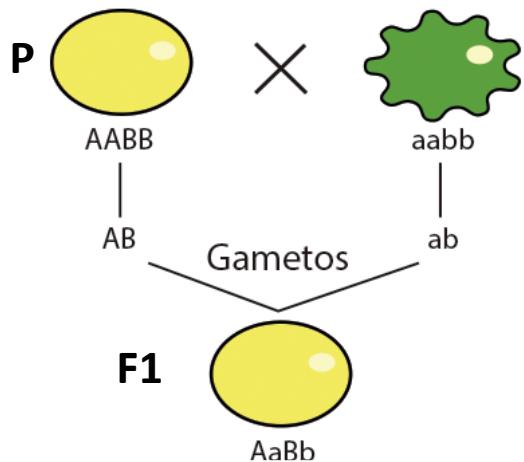
SEGUNDA LEY DE MENDEL:

DE LA SEGREGACIÓN INDEPENDIENTE -

Dihybridismo

Los miembros (alelos) de genes distintos segregan independientemente durante la formación de los gametos

	Rasgo Dominante	Rasgo Recesivo
Forma de la semilla	lisa	arrugada
Color de la semilla	amarilla	verde
Forma de la vaina	hinchada	contraída
Color de la vaina	verde	amarilla
Color de la flor	púrpura	blanca
Ubicación de la flor	en las uniones de las hojas	en las puntas de las ramas
Tamaño de la planta	alta (1.8 a 2 m)	enana (0.2 a 0.4 m)



GENOTIPO	FENOTIPO
100% $AaBb$ (Dihíbridos)	100% Amarillas lisas

F₁ X
AaBb **AaBb**

	AB	Ab	aB	ab
AB				

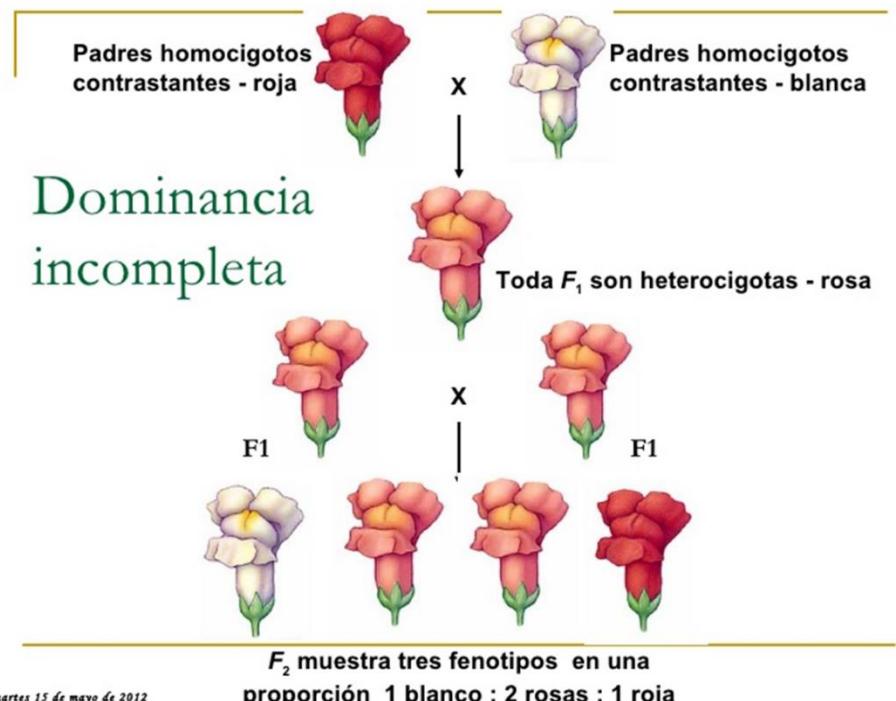
FENOTIPO de F₂

- | | |
|----------|--------------------------|
| 9 | Amarillos lisos |
| 3 | Amarillos rugosos |
| 3 | Verdes lisos |
| 1 | Verdes rugosos |

GENÉTICA NO MENDELIANA

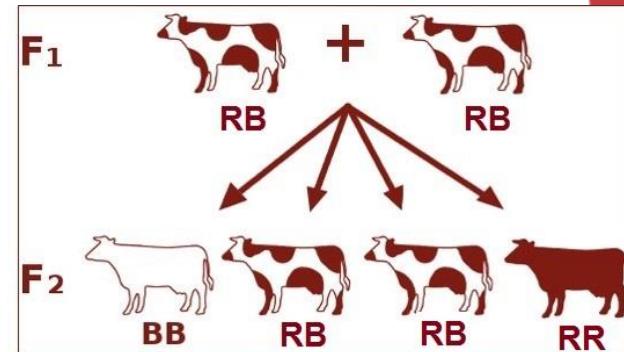
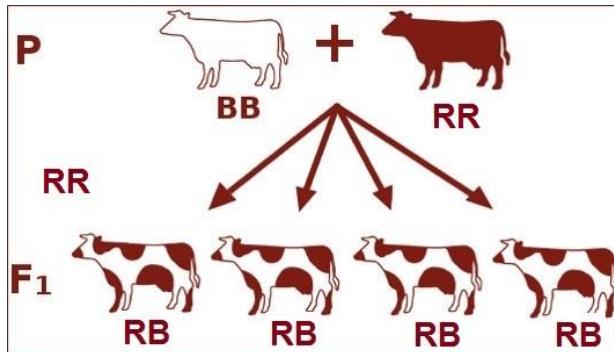
1. HERENCIA INTERMEDIA

SITUACIÓN EN LA QUE EL FENOTIPO DE UN HETEROCIGOTO ES INTERMEDIO ENTRE EL DE AMBOS HOMOCIGOTOS.



2. CODOMINANCIA

SITUACIÓN EN LA QUE DOS ALELOS DIFERENTES ESTÁN PRESENTES EN UN GENOTIPO Y AMBOS SON EXPRESADOS.



GENOTIPO F_1	FENOTIPO F_1
TODOS $C^R C^W$	TODOS ROANOS

GENOTIPO F_2	FENOTIPO F_2
$1C^B C^B$, $2C^R C^W$, $1C^R C^R$	1BLANCO 2 ROANOS 1 ROJO

GENETICA DE GRUPOS SANGUÍNEOS

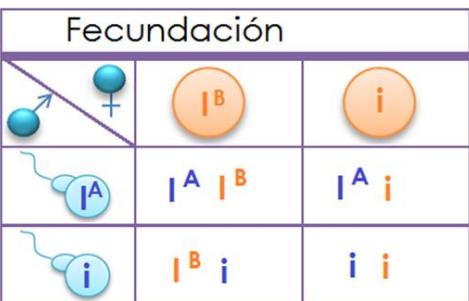
1. ABO

FENOTIPO	ANTÍGENOS	GENOTIPO	ANTICUERPOS	
A	A	I ^A I ^A	I ^A i	Anti- B
B	B	I ^B I ^B	I ^B i	Anti- A
AB	A y B	I ^A I ^B		No posee
O	No posee	ii		Anti- A y Anti- B



Ella I^Bi

Él I^Ai



GENOTIPO	FENOTIPO
I ^A I ^B	AB
I ^A i	A
I ^B i	B
ii	O

2. Rh

(R > r)

Genótipos	Fenótipos
RR ou Rr	Rh +
rr	Rh -

	PUEDE DONAR PARA	PUEDE RECIBIR DE
A+	A+, AB+	A+, A-, O+, O-
A-	A+, A-, AB+, AB-	A-, O-
B+	B+, AB+	B+, B-, O+, O-
B-	B+, B-, AB+, AB-	B-, O-
AB+ (receptor universal)	AB+	TODOS LOS GRUPOS
AB-	AB+, AB-	A-, B-, AB-, O-
O+	A+, B+, AB+, O+	O+, O-
O- (donador universal)	TODOS LOS GRUPOS	O-

HERENCIA LIGADA AL CROMOSOMA X

1. HEMOFILIA (h)

Defecto de la coagulación de la sangre que se manifiesta por una persistencia de las hemorragias.

SEXO	GENOTIPO	FENOTIPO
HOMBRE	X ^H Y	sano
	X ^h Y	Hemofílico
MUJER	X ^H X ^H	Sana
	X ^H X ^h	Portadora
	X ^h X ^h	Hemofílica



2. DALTONISMO (d)

Dificultad para discriminar matices de rojo, verde

SEXO	GENOTIPO	FENOTIPO
HOMBRE	X ^d Y	sano
	X ^d Y	Daltónico
MUJER	X ^d X ^d	Sana
	X ^d X ^h	Portadora
	X ^h X ^h	Daltónica

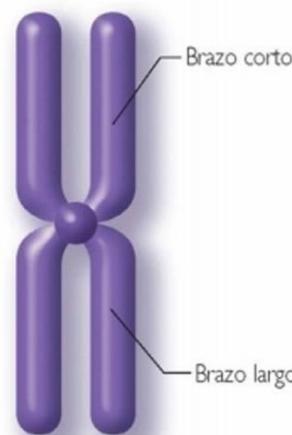
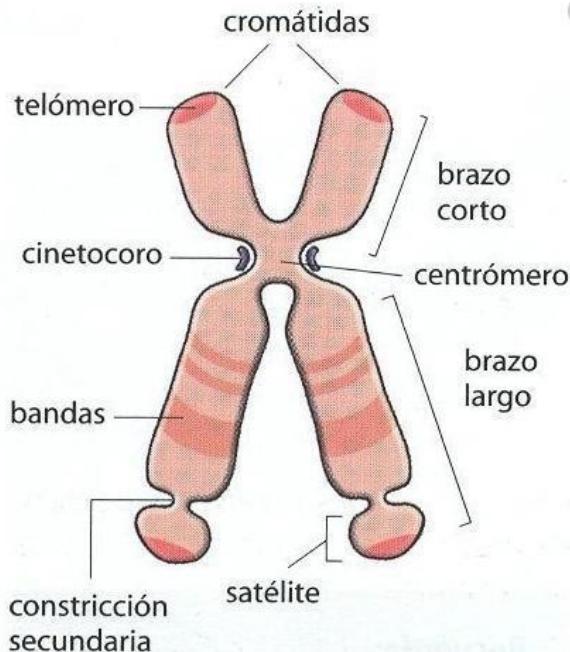


CITOGENÉTICA

Parte de la genética que ESTUDIA A LOS CROMOSOMAS y las enfermedades relacionadas causadas por un número o una estructura anormales de los mismos.

Se denomina cromosoma a cada uno de los “cuerpos” en que se organiza la cromatina.

Resulta de CONDENSACIÓN DE LA CROMATINA.



Metacéntricos: el centrómero se sitúa en la mitad del cromosoma, por lo que ambos brazos presentan longitudes similares.



Submetacéntricos: la longitud de un brazo es mayor a la del otro brazo.



Acrocéntricos: un brazo es muy pequeño con relación al otro.



Telocéntricos: cuando podemos apreciar un solo brazo, pues el centrómero está localizado en el extremo del cromosoma.

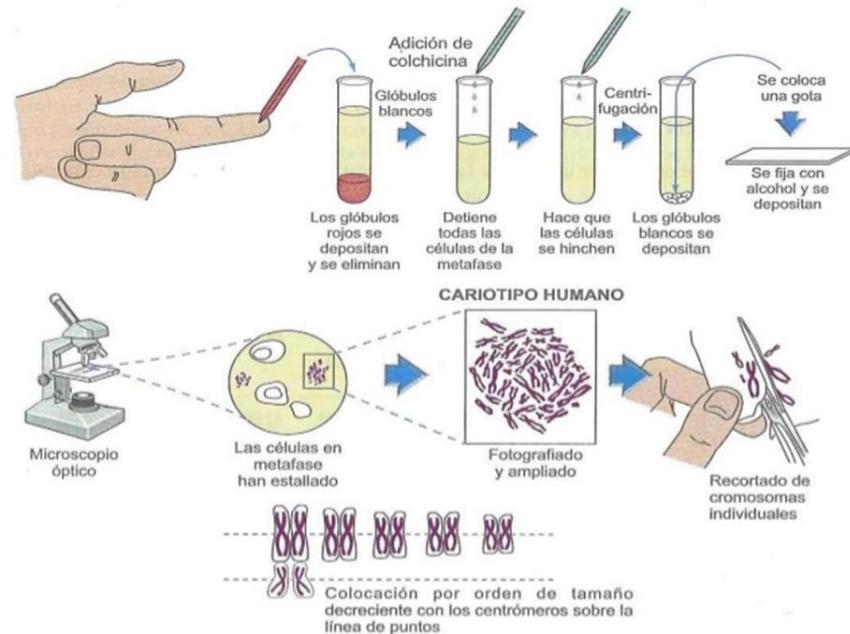
Tipos de cromosoma en función de la longitud de sus brazos.

CARIOTIPO

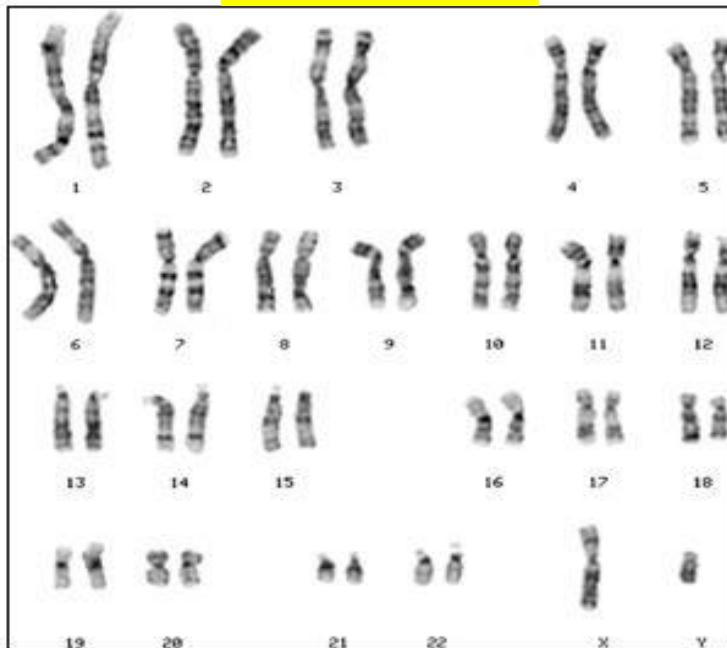
El término cariotipo alude al número tamaño y tipo de los cromosomas presentes en un individuo. **Cariograma** es la imagen impresa de los cromosomas ordenados según su longitud.

Cariotipo humano normal

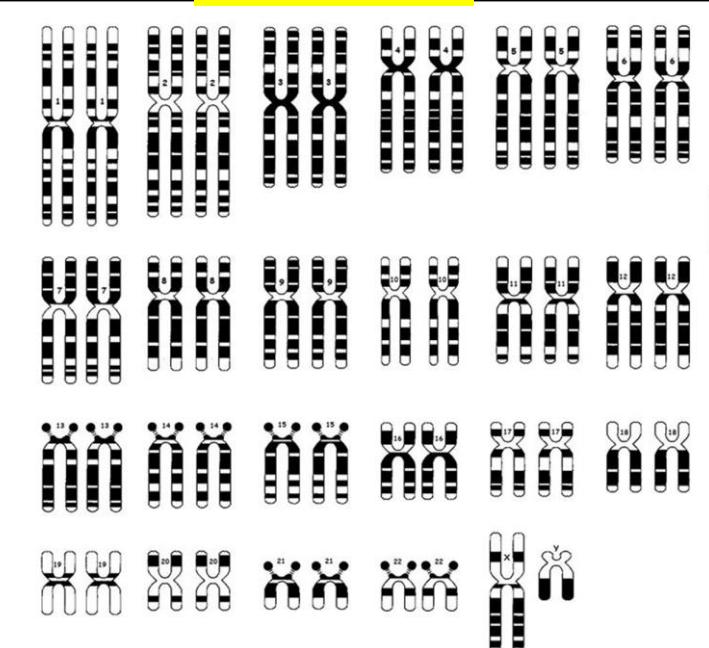
- 46 cromosomas
- 23 pares de homólogos:
 - 22 pares de autosomas
 - 1 par de gonosomas



CARIOGRAMA

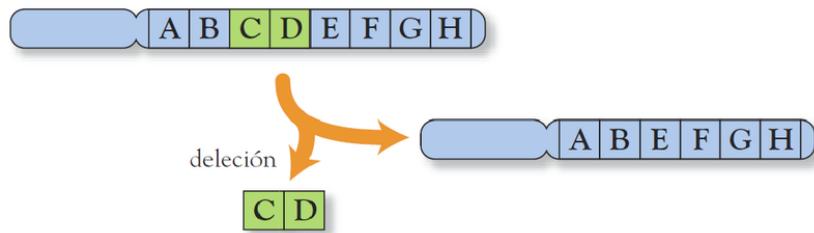


IDIOGRAMA

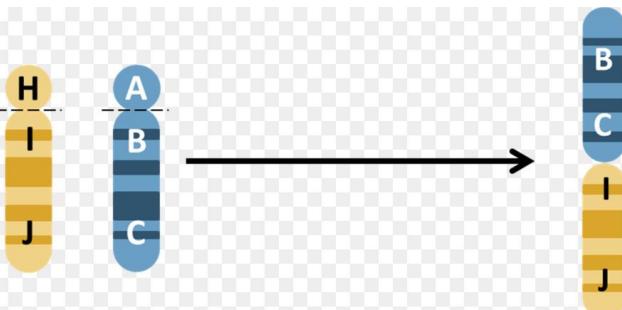


MUTACIONES CROMOSÓMICAS ESTRUCTURALES

DELECCIÓN es un tipo de mutación genética en la cual se pierde todo un fragmento de cromosoma



TRANSLOCACIÓN es el desplazamiento de un segmento de un cromosoma a un nuevo lugar en el genoma

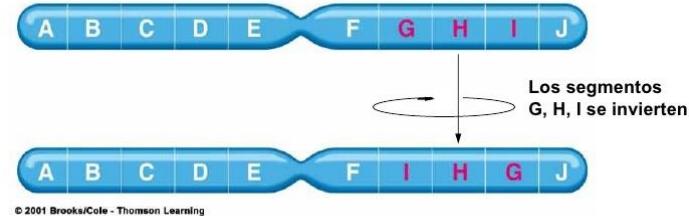


INVERSIÓN es el cambio estructural por el cual un segmento cromosómico cambia de sentido dentro del propio cromosoma

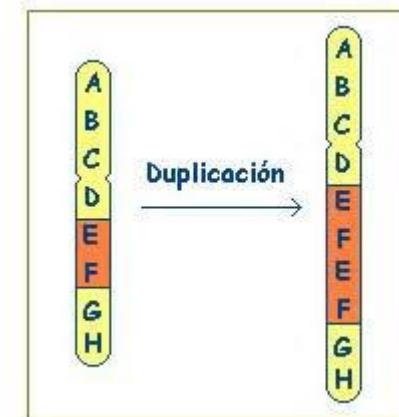
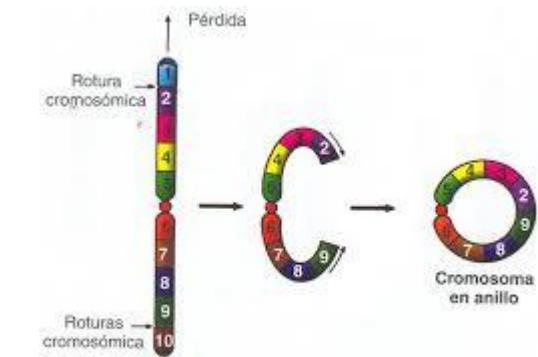
CROMOSOMA EN ANILLO se forma cuando el extremo de los brazos de uno de los cromosomas se une con el extremo de otro brazo

DUPPLICACIÓN repetición de un fragmento de cromosoma a continuación del fragmento original

Inversión

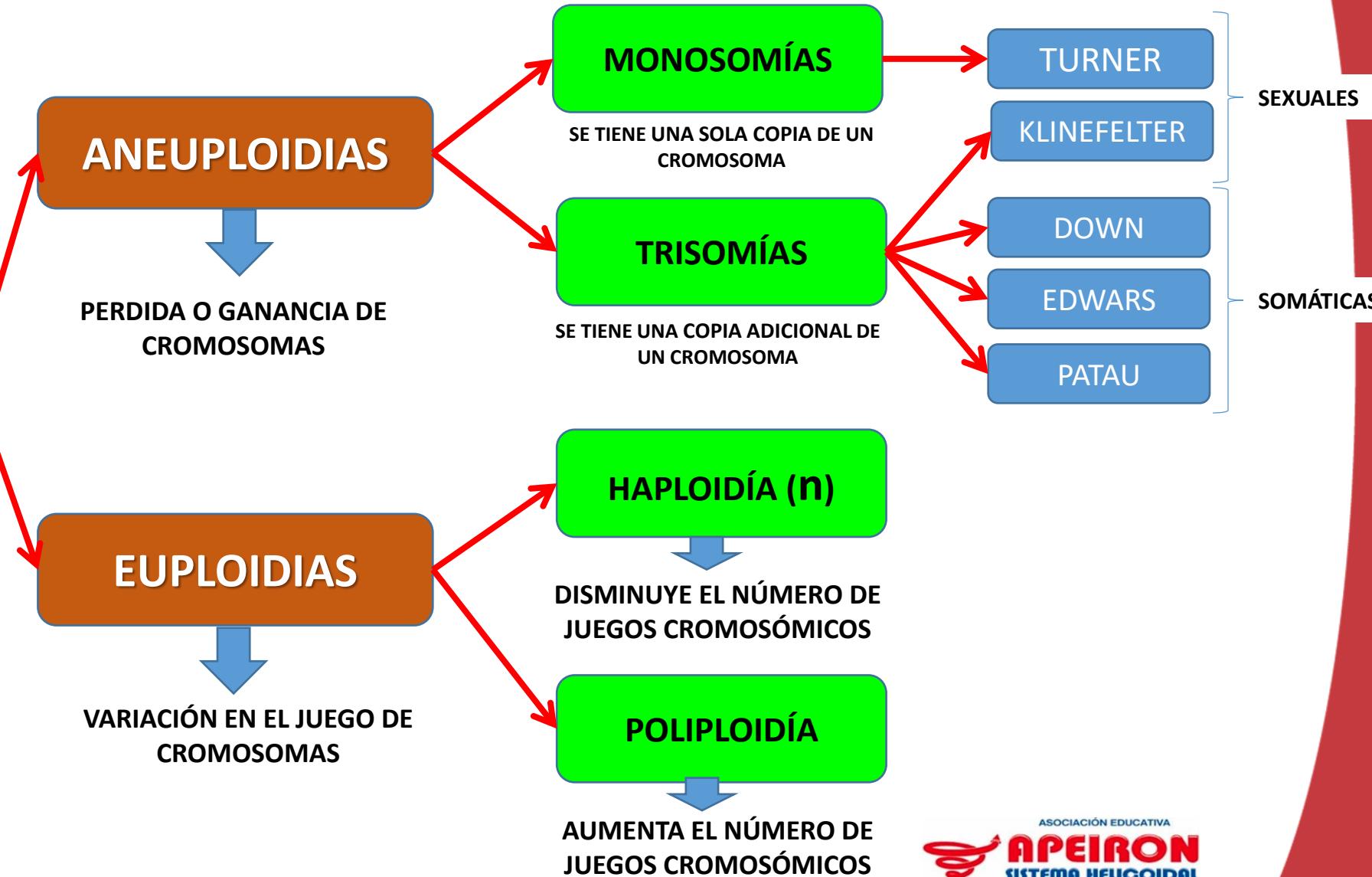


© 2001 Brooks/Cole - Thomson Learning



MUTACIONES CROMOSÓMICAS NUMÉRICAS

NUMÉRICAS



ANEUPLOIDIAS- SÍNDROMES

S. Down



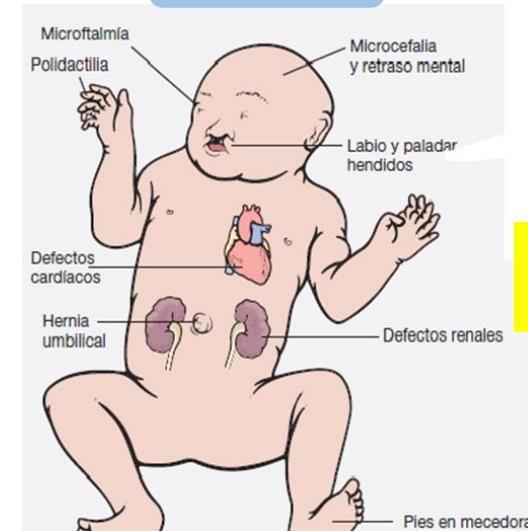
47, XX, +21
47, XY, +21

S. Edwards



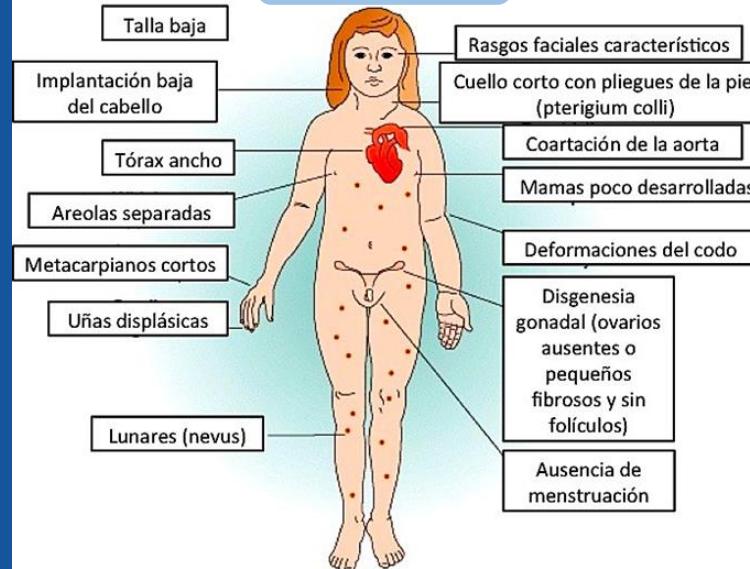
47, XX, +18
47, XY, +18

S. Patau



47, XX, +13
47, XY, +13

S. Turner



45, X

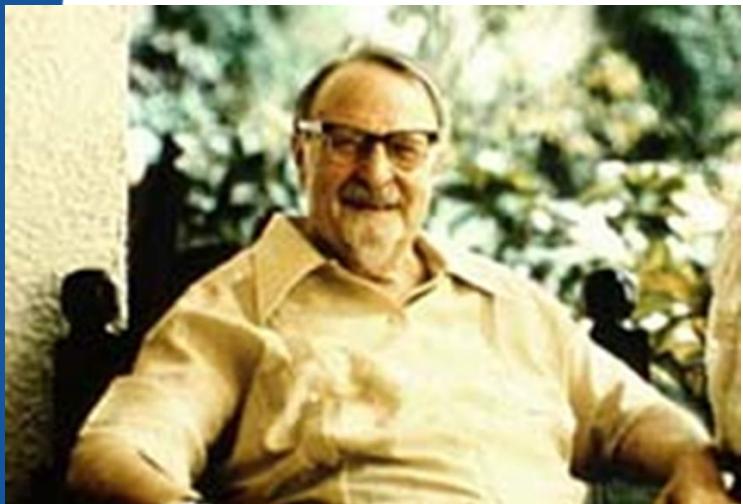
S. Klinefelter



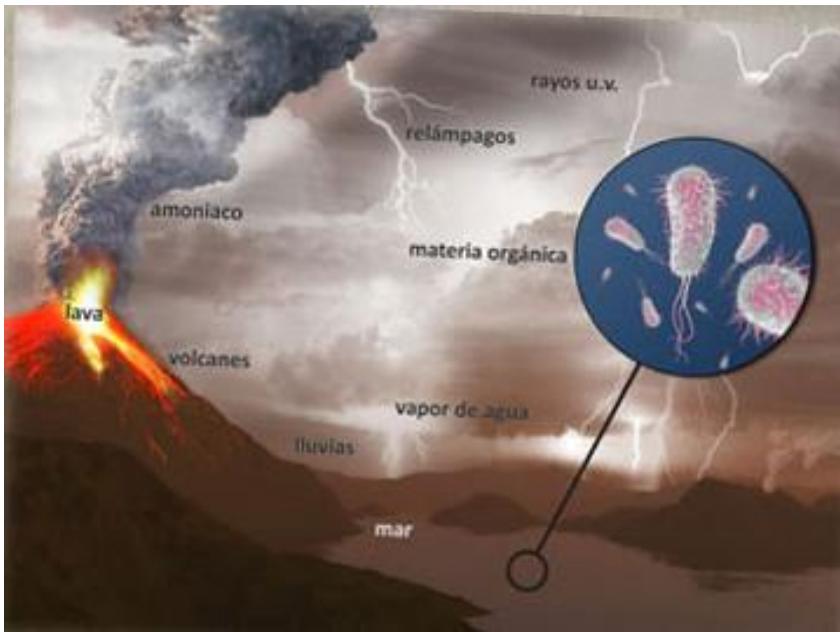
47, XXY

ORIGEN DE LA VIDA TEORÍA BIOQUÍMICA O QUIMIOSINTÉTICA

ALEXANDER OPARIN



1894 -1980



STANLEY
MILLER

En su libro «**EL ORIGEN DE LA VIDA**»: Sustancias como amoníaco, metano e hidrógeno, junto al oxígeno del agua y de la atmósfera habrían servido de materia prima para la vida, gracias al calor de la **Tierra primitiva** y a la radiación ultravioleta o las descargas eléctricas de la atmósfera, que brindaron la energía necesaria para poner en marcha las reacciones moleculares que conducirían a los aminoácidos y eventualmente a las proteínas, suspendidas en coloides en la superficie del planeta. Allí habrían surgido los **COACERVADOS**

EVOLUCIÓN - TEORÍAS

1.- LAMARCKISMO



JEAN BATIPSTE MONET –
CABALLERO DE LAMARCK

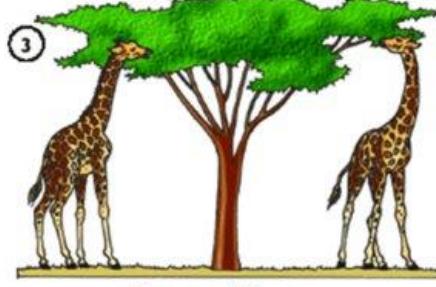
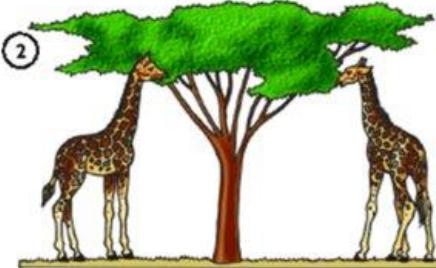
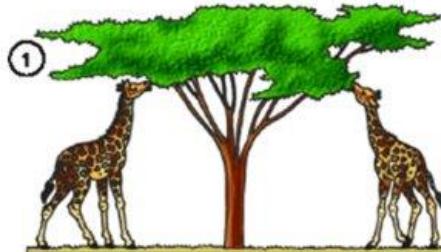
"Filosofía Zoológica"
1809

LA LEY DEL USO Y
DESUSO

LA LEY DE LA HERENCIA
DE CARACTERES
ADQUIRIDOS

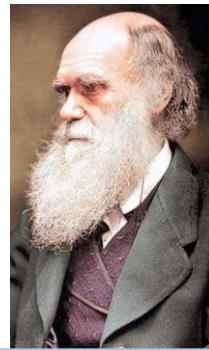
Los órganos se
desarrollaban más
cuanto más se los
usaba, y tendían a
reducirse, o atrofiarse
cuanto menos se los
usaba

Los nuevos
caracteres se
transmiten a la
descendencia y se
van perfeccionando a
lo largo de
generaciones.



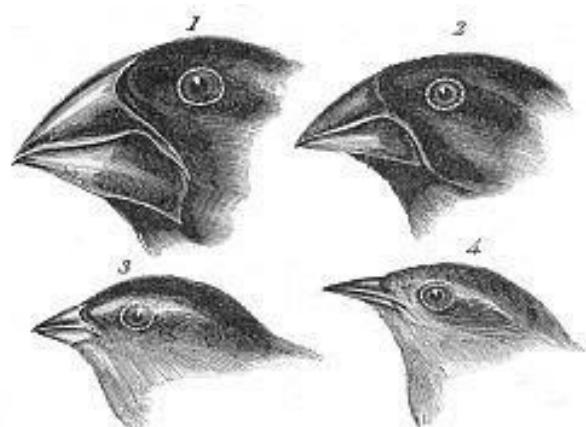
Lamarckismo

2.- DARWINISMO



CHARLES DARWIN

"El origen de las especies por mecanismos de selección natural" 1859



Pinzones de las islas Galápagos

LOS INDIVIDUOS QUE FORMAN LAS ESPECIES SON VARIABLES

ALGUNAS DE ESTAS VARIACIONES PASAN A LOS DESCENDIENTES

EN CADA GENERACIÓN SE PRODUCEN MÁS DESCENDIENTES DE LOS QUE PUEDAN SOBREVIVIR

LA SUPERVIVENCIA Y LA REPRODUCCIÓN DE LOS INDIVIDUOS NO SON AL AZAR : LOS INDIVIDUOS QUE SOBREVIVEN Y LLEGAN A REPRODUCIRSE, O LA MAYORÍA DE LOS QUE SE REPRODUCEN, SON AQUELLOS QUE PRESENTAN LAS VARIACIONES MAS FAVORABLES. SON SELECCIONADOS DE MANERA NATURAL

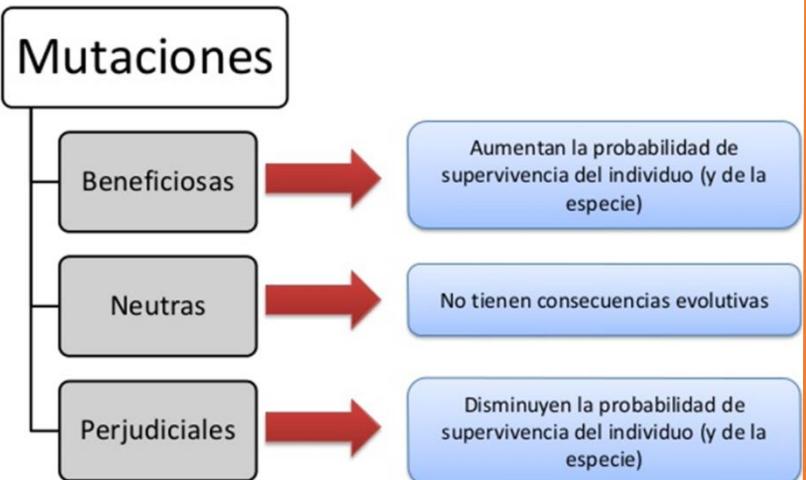


EVOLUCIÓN- TEORÍAS

3.-MUTACIONISMO



HUGO DE VRIES

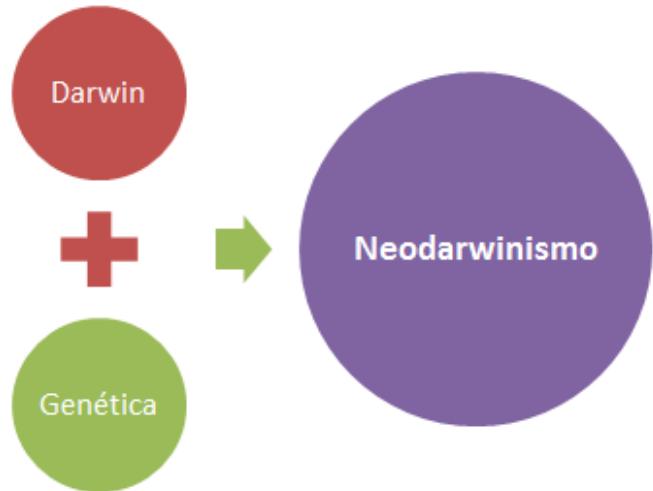


La mutación aporta la variabilidad genética sobre la cual actúa la selección natural durante el proceso evolutivo.

4.- NEODARWINISMO- TEORÍA SINTÉTICA



T. DODZHANSKY



La síntesis evolutiva moderna significa en general la integración de la teoría de la evolución de las especies por la selección natural de Charles Darwin, la teoría genética de Gregor Mendel como base de la herencia genética, la mutación aleatoria como fuente de variación y la genética de poblaciones

EVIDENCIAS DE LA EVOLUCIÓN

1. PALEONTOLÓGICAS: FÓSILES



3. MOLECULARES

- Comparar secuencias de nucleótidos de ADN de especies diferentes puede proporcionar información sobre su parentesco evolutivo.

Podemos comparar una secuencia de nucleótidos de cada uno de los cinco grupos de primates.

Humanos	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
Chimpancés	ATT	AAC	CCT	AAC	AAA	AAA	AAC	TCA	TAT	CCC	CAT	TAT	GTG	AAA	TCC	ATT	ATC	GCG	TCC	ACC	TTT	ATC
Gorilas	ATC	AAT	CCT	AAC	AAA	AAA	AGC	TCA	TAC	CCC	CAT	TAC	GTA	AAA	TCT	ATC	GTC	GCA	TCC	ACC	TTT	ATC
Orangutanes	ATT	AAC	CCC	AAC	AAA	AAA	AAC	CCA	TAC	CCC	CAC	TAT	GTA	AAA	ACG	GCC	ATC	GCA	TCC	GCC	TTT	ACT
Gibones	ATT	AAC	CCC	AAT	AAA	AAG	AAC	TTA	TAC	CCG	CAC	TAC	GTA	AAA	ATG	ACC	ATT	GCC	TCT	ACC	TTT	ATA

■ Triplete comunes a 3 de los grupos ■ Triplete comunes

■ Triplete comunes a 4 de los 5 de los grupos (las diferencias del quinto sólo afectan a una base nitrogenada)

¿Qué grupo de monos te parece el más próximo a los humanos?

2. ANATOMÍA COMPARADA

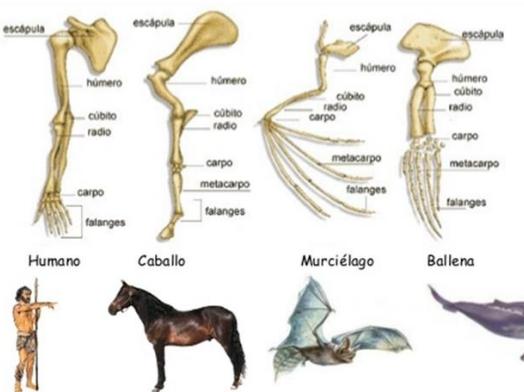
ÓRGANOS ANÁLOGOS

DIFERENTE ESTRUCTURA E IGUAL
FUNDIÓN



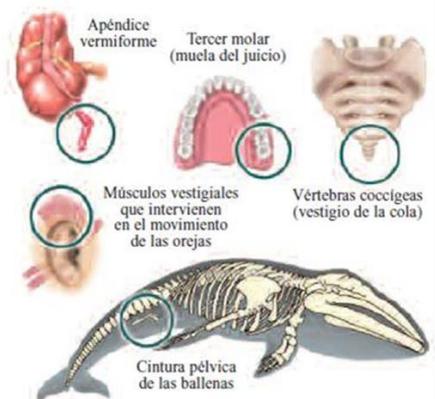
ÓRGANOS HOMÓLOGOS

ESTRUCTURA SIMILAR Y DIFERENTE FUNCIÓN

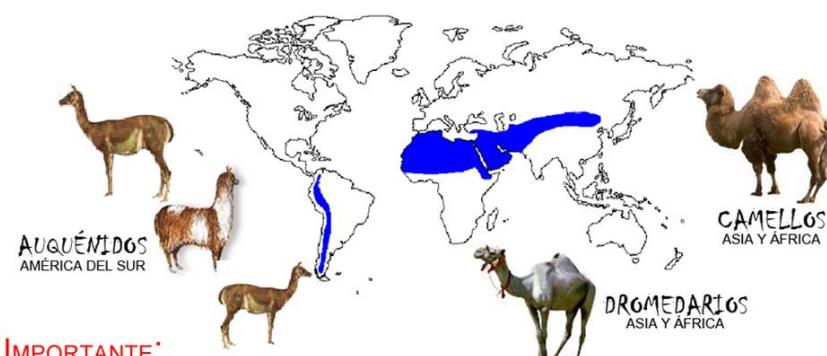


ÓRGANOS VESTIGIALES

ALGUNA VEZ TUVIERON UNA FUNCIÓN



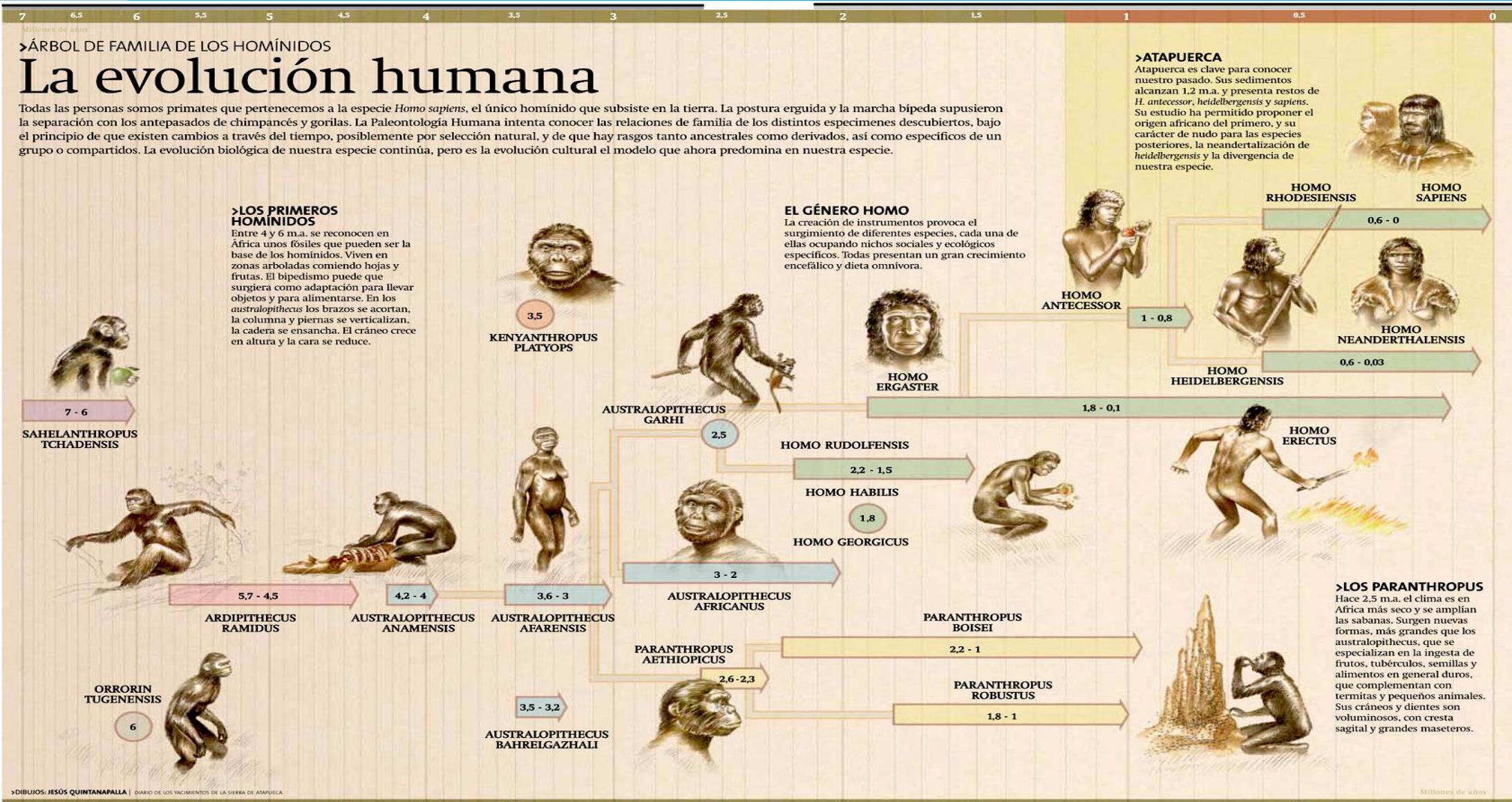
4. BIOGEOGRÁFICAS



IMPORTANTE:

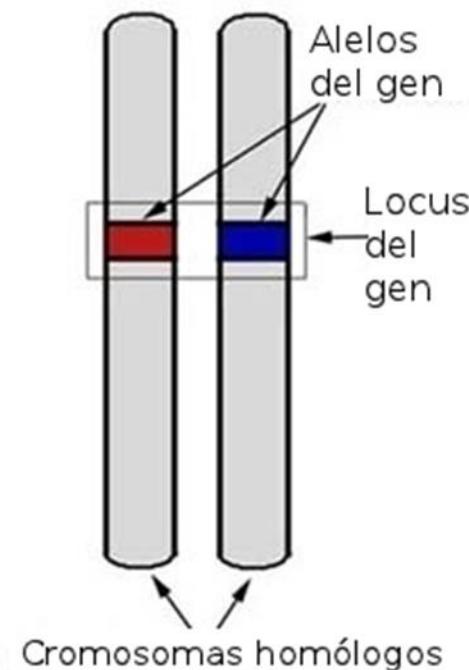
LA FAMILIA DE LOS CAMÉLIDOS SE DIVERSIFICÓ DE ACUERDO A SU DISTINTA ADAPTACIÓN EN DIFERENTES HÁBITATS. ELLO CONSTITUYE UNA PRUEBA BIOGEOGRÁFICA MÁS DE LA EVOLUCIÓN.

EVOLUCIÓN HUMANA



**Es el lugar específico
ocupado por
UN GEN en un cromosoma:**

- A) Locus**
- B) Loci**
- C) Fenotipo**
- D) Alelo**
- E) Gen**



"Locus" es el término que usamos para decir **dónde está localizado en un cromosoma un gen específico**. Así que realmente es la ubicación física de un gen o de un polimorfismo del ADN en un cromosoma. Una de las formas en que podemos pensar cuando estamos hablando de genes y cromosomas, es que podemos comparar un cromosoma con un país, una región de un cromosoma tal vez sería una ciudad y, a continuación, si nos situamos en un área muy específica, que es el locus, sería equivalente a, por ejemplo, la dirección de una persona, su calle. Y esa es la dirección de ese gen. Y una cosa importante a recordar, el plural de "locus" es "loci".

**Tres loci en un cromosoma:
Cada alelo ocupa siempre la misma posición o "locus"**



Pregunta 2

Tema: GENETICA

Un hombre con visión normal se casa con una mujer daltónica. El porcentaje de probabilidad de tener hijo daltónico es:

A) 75

B) 25

C) 0

D) 100

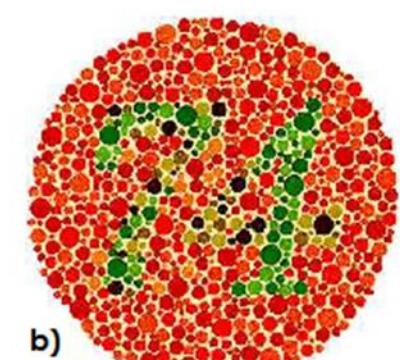
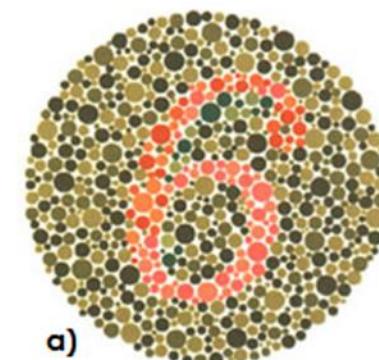
E) 50

El daltonismo o acromatopsia es un trastorno genético de la visión (herencia ligada al sexo) que conlleva a una dificultad para percibir colores.

De acuerdo a los datos del problema, se tiene:

- * Hombre de visión normal: $XD\ Y$
- * Mujer daltónica: $Xd\ Xd$
- * Generación P: $XD\ Y \times Xd\ Xd$

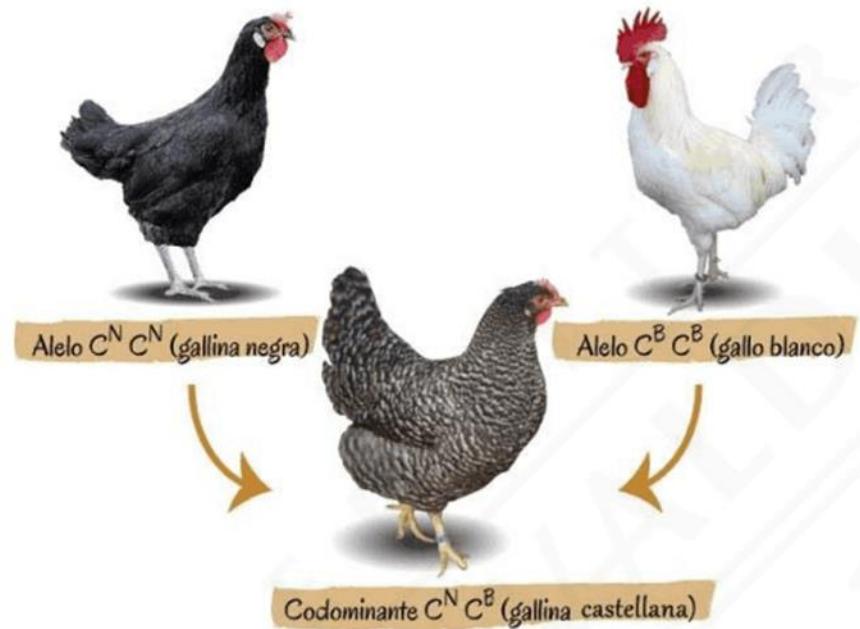
Fecundación		
♂	♀	
♂	X^d	X^d
♂	$X^D\ X^d$	$X^D\ X^d$
♂	$X^d\ Y$	$X^d\ Y$



Una persona con daltonismo al verde o el rojo no podrá distinguir los números 6 (a) y 74 (b).

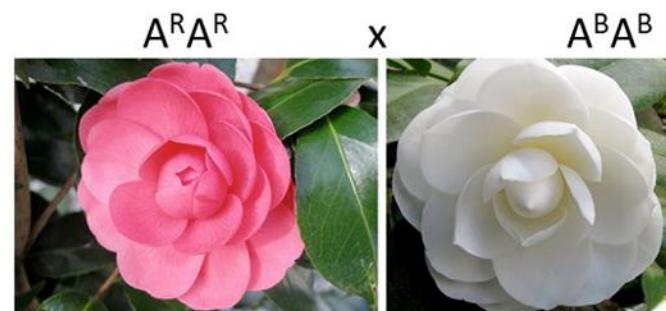
Situación que se produce cuando dos alelos distintos se encuentran en el genotipo y los dos son expresados.

- A) Herencia ligada al X
- B) Genética mendeliana
- C) Dominancia incompleta
- D) Alelos letales
- E) codominancia



La codominancia es un modelo hereditario no mendeliano en donde en el estado heterocigoto no hay gen recesivo, sino que ambos se comportan como dominantes, tal como en la herencia intermedia, pero a diferencia de esta última, ambas características se manifiestan sin mezclarse

Codominancia, ejemplo en begonias



A^R Alelo que codifica color Rosa
 A^B Alelo que codifica color Blanco



F1: 100% $A^R A^B$
 Color rosa y blanco

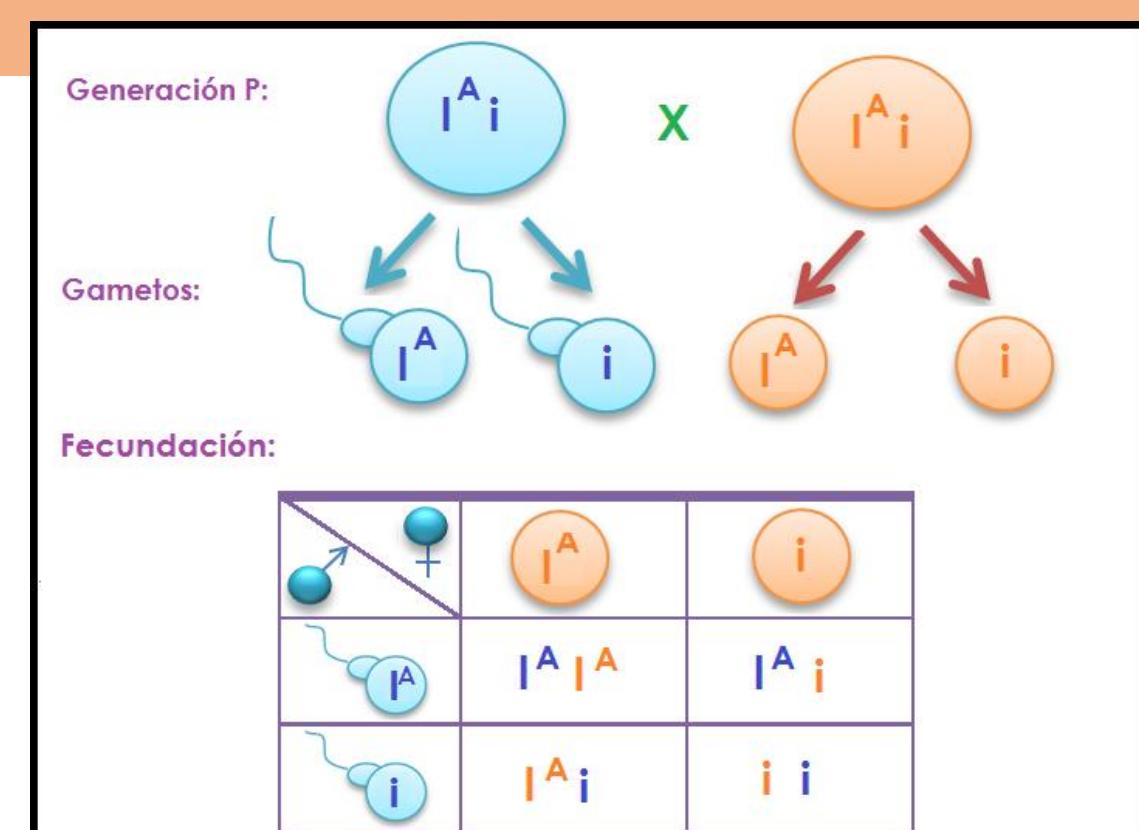
¿Cuál es la probabilidad de que un matrimonio con grupo sanguíneo A heterocigoto pueda tener un hijo del grupo sanguíneo O?

- A) $\frac{1}{2}$
- B) $\frac{1}{4}$
- C) $\frac{3}{4}$
- D) 1
- E) 0

$\frac{1}{4}$

FENOTIPO	GENOTIPO
A	I ^A I ^A I ^A i
B	I ^B I ^B I ^B i
AB	I ^A I ^B
O	ii

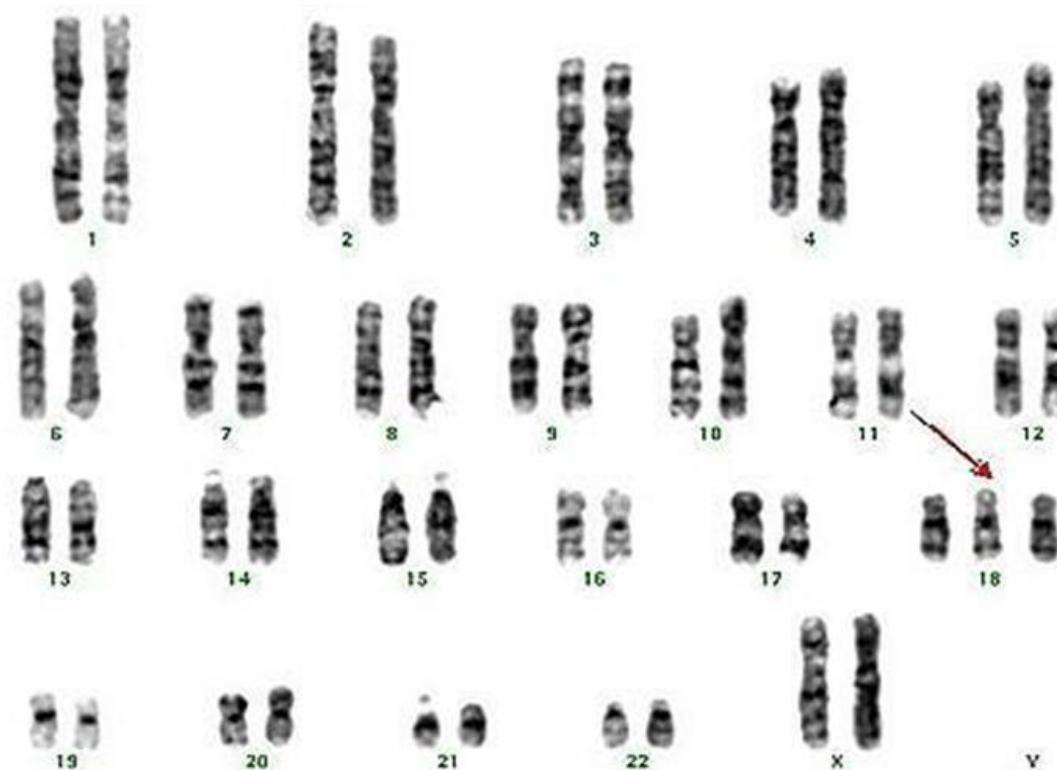
Los grupos sanguíneos ABO están controlados por un gen con tres alelos que se nombran: alelo A, alelo B y alelo O. El alelo A y el alelo B son dominantes respecto al alelo O que es recesivo. Los alelos A y B son codominantes, es decir que si una persona lleva los dos alelos A y B tendrá el grupo sanguíneo AB.



Es la fórmula de una mujer con síndrome de Edwards:

- A) 47, XX, +21
- B) 47, XX, +13
- C) 45,X
- D) 47, XXX
- E) 47, XX, +18

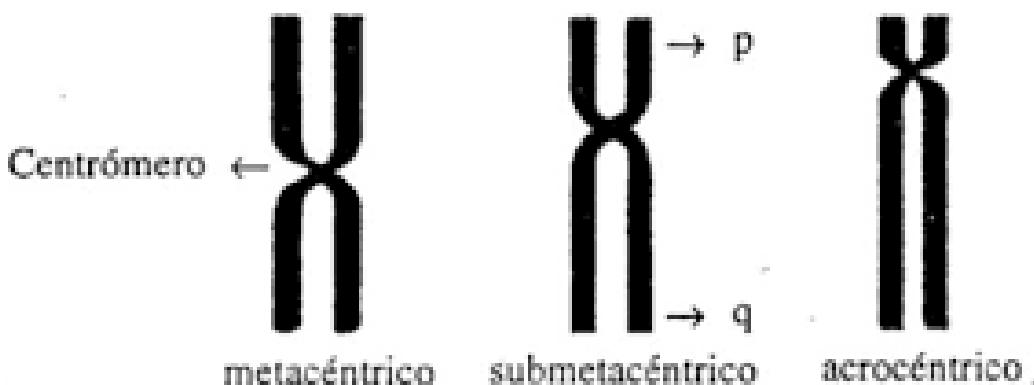
El Síndrome de Edwards se debe a la trisomía del cromosoma 18 (presencia de un cromosoma 18 extra) es decir, a un cariotipo correspondiente a 47, XX,+18 o 47,XY,+18. (El cariotipo normal de una mujer es 46,XX y el de un hombre es 46, XY).



Tipo de cromosoma ausente en el cariotipo humano:

- A) Metacéntrico
- B) Submetacéntrico
- C) Acrocéntrico
- D) Telocéntrico
- E) C y D

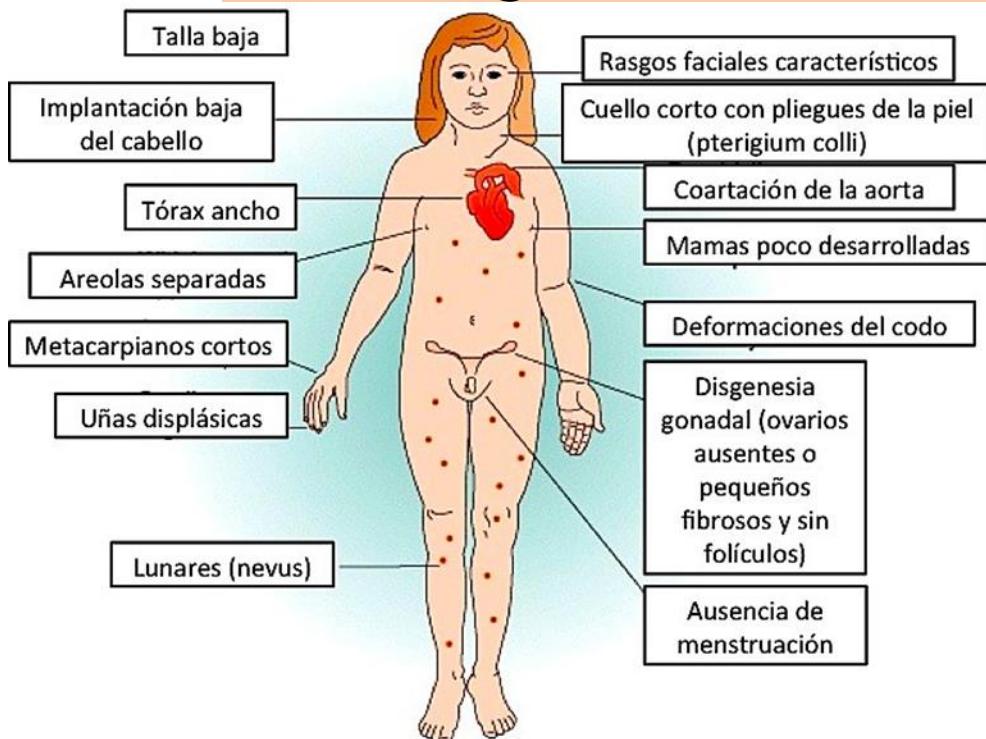
La clasificación de los cromosomas esta basada en el tamaño de los cromosomas y en la posición relativa del centrómero; si el centrómero es central, el cromosomas es metacéntrico; cuando esta muy cerca de un extremo, es acrocéntrico; los casos intermedios son los submetacéntrico. En la especie humana no hay cromosomas con el centrómero en in extremo (telocéntrico).



La disgenesia gonadal (ovárica), los pliegues en el cuello y el torax ancho son observables en el síndrome de:

- A) Klinefelter**
- B) Patau**
- C) Down**
- D) Edwards**
- E) TURNER**

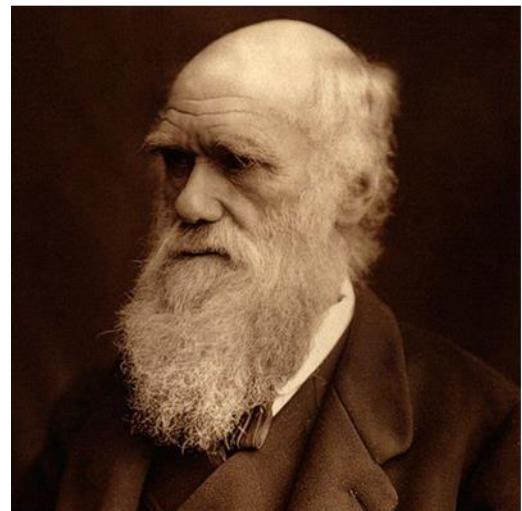
Los rasgos principales son: **baja estatura, cuello corto con "pliegues" que van desde la parte superior de los hombros hasta los lados del cuello.** Las niñas con síndrome de Turner no tienen el desarrollo ovárico típico, por lo tanto hay un desarrollo retardado o ausente de las características sexuales secundarias (mamas pequeñas), ausencia de la menstruación, ptosis palpebral, implantación baja de orejas y de cabello, cubito valgo, **tórax ancho**, etc.



Pregunta 8

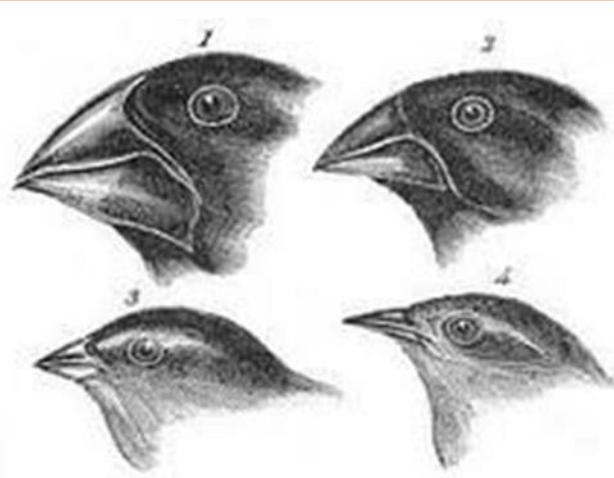
Es autor de la obra “ SOBRE EL ORIGEN DE LAS ESPECIES POR SELECCIÓN NATURAL..”:

- A) Charles darwin**
- B) J. B. caballero de Lamarck**
- C) Theodosius Dobzhansky**
- D) Hugo De Vries**
- E) Alfred R. Wallace**

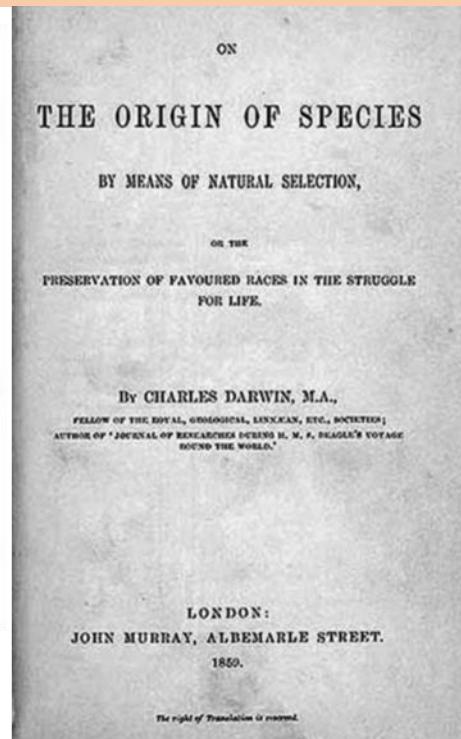


El origen de las especies es un libro de Charles Darwin publicado el 24 de noviembre de 1859, considerado uno de los trabajos precursores de la literatura científica y el fundamento de la teoría de la biología evolutiva.

Fundamentalmente, las dos grandes teorías defendidas en el Origen fueron, por un lado, la teoría del origen común o comunidad de descendencia, en la que se integran pruebas muy variadas en favor del hecho de la evolución, y, por otro, la teoría de la selección natural, que establece el mecanismo del cambio evolutivo



Pinzones de las islas Galápagos



Son pruebas de la evolución que se basan en la comparación de los distintos organismos a nivel molecular.:

- A) Anatómicas**
- B) Paleontológicas**
- C) BIOQUÍMICAS**
- D) Embriológicas**
- E) Biogeográficas**

Las pruebas bioquímicas se basan en la comparación de los distintos organismos a nivel molecular. Comparando moléculas como el ADN y proteínas se puede calcular el grado de parentesco entre dos especies distintas. Mediante el estudio de la bioquímica básica que comparten la mayoría de los organismos, podemos empezar a recomponer cómo fue la evolución de los sistemas bioquímicos cerca de la raíz del árbol de la vida.

- Comparar secuencias de nucleótidos de ADN de especies diferentes puede proporcionar información sobre su parentesco evolutivo.

Podemos comparar una secuencia de nucleótidos de cada uno de los cinco grupos de primates.

	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
Humanos	GTT	AAC	CCT	AAC	AAA	AAA	AAC	TCA	TAC	CCC	CAT	TAT	GTA	AAA	TCC	ATT	GTC	GCA	TCC	ACC	TTT	ATT
Chimpancés	ATT	AAC	CCT	AAC	AAA	AAA	AAC	TCA	TAT	CCC	CAT	TAT	GTG	AAA	TCC	ATT	ATC	GCG	TCC	ACC	TTT	ATC
Gorilas	ATC	AAT	CCT	AAC	AAA	AAA	AGC	TCA	TAC	CCC	CAT	TAC	GTA	AAA	TCT	ATC	GTC	GCA	TCC	ACC	TTT	ATC
Orangutanes	ATT	AAC	CCC	AAC	AAA	AAA	AAC	CCA	TAC	CCC	CAC	TAT	GTA	AAA	ACG	GCC	ATC	GCA	TCC	GCC	TTT	ACT
Gibones	ATT	AAC	CCC	AAT	AAA	AAG	AAC	TTA	TAC	CCG	CAC	TAC	GTA	AAA	ATG	ACC	ATT	GCC	TCT	ACC	TTT	ATA

■ Tripletes comunes a 3 de los grupos ■ Tripletes comunes
■ Tripletes comunes a 4 de los 5 de los grupos (las diferencias del quinto sólo afectan a una base nitrogenada)

¿Qué grupo de monos te parece el más próximo a los humanos?

Pregunta 10

Tema: EVOLUCIÓN

A que especie de homínido pertenece los restos fósiles de Lucy:

- A) Orrorin tugenensis**
- B) Sahelantropus tchadensis**
- C) Australopithecus anamensis**
- D) Homo habilis**
- E) Australopithecus afarensis**

Lucy (AL 288-1) es el conjunto de fragmentos óseos pertenecientes al esqueleto de un homínido de la especie *Australopithecus afarensis*, de 3,2 a 3,5 millones de años de antigüedad, descubierto por el estadounidense Donald Johanson el 24 de noviembre de 1974 a 159 km de Adís Abeba, Etiopía

