

GENÉTICA MENDELIADA



¿CÓMO SERÁ LA GENÉTICA DE LOS EXPLORADORES DEL ESPACIO? (GOMEZ,

GRADO 9 - SEMANA 11 - TEMA: GENÉTICA M.

El principal obstáculo para colonizar otros planetas no está en la tecnología, sino en su propio cuerpo. Con el tiempo, la ciencia podrá crear habitáculos habitables y buscar métodos para obtener el agua y alimento necesarios para vivir, pero es difícil que pueda modificar la gravedad de un planeta entero y evitar el daño que esta produce en nuestro cuerpo.

Nuestro planeta tiene un tamaño concreto y ejerce una fuerza gravitatoria constante que nos mantiene pegados al suelo. Este hecho ha influido en la vida que se ha generado en la Tierra, y hace que todos los seres vivos realmente estemos adaptados a la gravedad terrestre. Si nuestro planeta cambiara de tamaño y la fuerza gravitatoria se hiciera más o menos intensa, empiezan a surgir enfermedades y problemas que serían endémicos de aquellos que colonizan otros planetas o viajan en la nave espacial.

Para los largos viajes espaciales, los científicos ya están pensando soluciones. Por ejemplo, han diseñado naves cilíndricas, que empiezan a girar sobre sí mismas como un trompo. En su interior, la fuerza centrífuga del giro nos mantendrá pegados al suelo de la nave, simulando una gravedad artificial similar a la terrestre. Pero este tipo de soluciones pueden funcionar para una nave, pero no para un planeta entero.



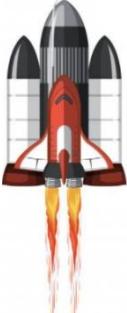
Por eso, el problema se está planteando desde el punto de vista médico. Puede que la mutación de algún gen, o un nuevo fármaco, pueda hacernos más resistentes a la gravedad y mejore los viajes espaciales. Pero para lograrlo, antes debemos entender el efecto exacto de la gravedad en el ser humano, y nuestro mejor aliado actualmente son... unos gusanos.

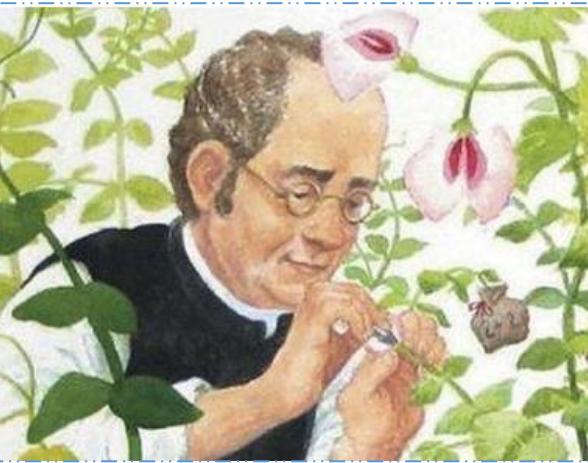
..... CONTINUARA



GENÉTICA MENDELIANA

La rama de la Biología que estudia el mecanismo de transmisión de los genes y su comportamiento, a lo largo de las generaciones, se llama **genética**. Hoy día sabemos que la molécula que tiene toda la información genética es el ADN. Pero





controladas.

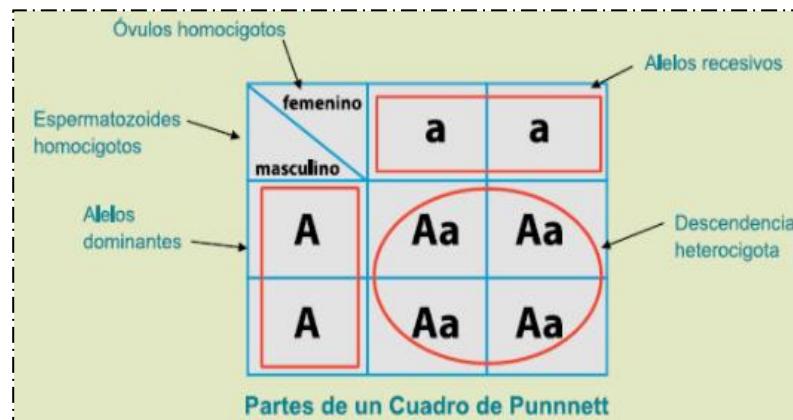
Mendel combino una planta de alverja amarilla pura (Homocigoto), con otra planta de alverja verde pura (Homocigoto); y obtuvo de la combinación solo semillas amarillas. Llamo dominante al rasgo de color amarillo por que aparecían en todas las nuevas semillas; Y recesiva a aquel rasgo (color verde) que no se evidencio en las nuevas semillas. Esta parte del experimento dio paso para la **primera ley de Mendel llamada ley de la uniformidad de híbridos (f1)**. Pero antes de empezar a hablar de las leyes de Mendel, hay que dejar claro algunas prioridades:

1. Un gen se representa con dos letras del abecedario (cualquiera):

AA Mayúsculas **Homocigoto** (AMBAS mayúsculas) dominante y **aa** Homocigoto (AMBAS minúsculas) recesiva.

Aa Heterocigoto (diferente, uno mayúscula y otra minúscula)

2. Para representar el cruce de genes se emplea un cuadro de Punnett; donde colocamos los genes masculinos y los genes femeninos:



3. En el cuadro de Punnet anterior podemos deducir: Gen femenino: aa y es homocigoto recesivo (La razón es porque ambas letras están en minúsculas); Gen Masculino AA es homocigoto dominante (La razón es que ambas letras están en mayúsculas); los hijos Aa es heterocigoto con un gen dominante y un gen recesivo.

4. Los genes dominantes se representan con letras mayúsculas y los genes recesivos se representan con letras minúsculas.

5. El **genotipo** es la representación del gen con letras, por ejemplo. Aa, BB, LL etc. Y el **Fenotipo**: es la característica que representa el gen por ejemplo color, textura entre otros.

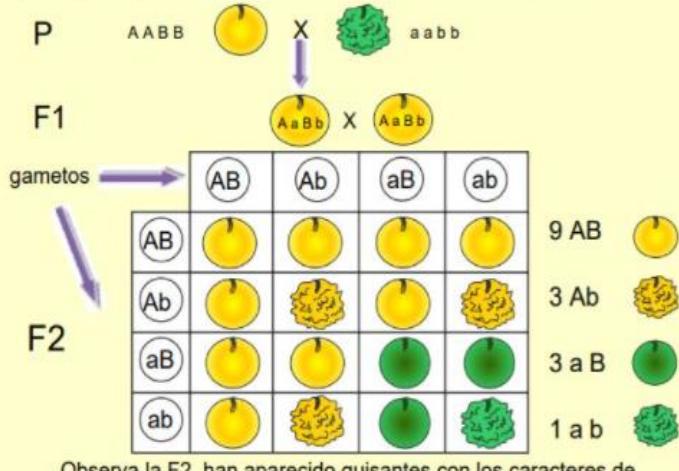
1, 2 y 3 LEY DE MENDEL (Varios, 2017)

LEY	POSTULADO	CUADRO DE PUNNET
PRIMERA LEY DE MENDEL UNIFORMIDAD	Cuando se cruzan dos variedades de individuos de raza pura (homocigoto), para un determinado carácter, todos los híbridos (heterocigotos) de la primera generación salen iguales. Semillas Amarillas en 100%.	<p>1^a Ley: Los descendientes del cruce entre dos razas puras son todos iguales</p> <p style="text-align: center;">F1</p>
SEGUNDA LEY DE MENDEL SEGREGACIÓN	Cuando se cruzan variedades de la primera generación entre sí, se obtienen semillas amarillas y verdes en la siguiente proporción 3:1. 75% amarillas y 25% verdes.	<p>2^a Ley de Mendel: Los factores hereditarios o alelos de un mismo carácter se separan cuando se forman los gametos.</p> <p style="text-align: center;">F2</p> <p>Observa que salen guisantes verdes, y los padres son ambos amarillos.</p>

TERCERA LEY LA HERENCIA INDEPENDIENTE DE CARACTERES

Seleccionó razas puras para dos caracteres diferentes, que ya había estudiado cómo se heredaban, pero por separado. Ahora los estudiaría juntos. Primero realizó el siguiente cruce:
 P: Semilla amarilla y lisa x Semilla verde y rugosa
 Con estos resultados observó algo que no pasaba cuando estudiaba un solo carácter:
 Aparecían individuos distintos a los progenitores, como las plantas de guisantes de semillas verdes y rugosas y las amarillas y lisas.
 Se obtenían proporciones 9:3:3:1.

3^a Ley: Los genes que determinan cada carácter se transmiten independientemente



Observa la F2, han aparecido guisantes con los caracteres de ambos abuelos; amarillo-rugoso, verde-liso



ACTIVIDADES POR DESARROLLAR

- Con base a la lectura ¿CÓMO SERÁ LA GENÉTICA DE LOS EXPLORADORES DEL ESPACIO?" Responder las siguientes preguntas:
 - ¿Cuál es el obstáculo que tienen los astronautas para colonizar otros planetas? _____
 - ¿Qué pasaria si el planeta tierra sufre un cambio de gravedad? _____
 - ¿Cómo los científicos van a solucionar el problema de la gravedad en los viajes espaciales? _____
 - _____
 - _____



- d. ¿Qué están planteando los médicos para solucionar los problemas de gravedad en los humanos? _____ o _____.

2. Colorea la definición correcta según corresponda:

DEFINICIÓN	HOMOCIGOTO	HETEROCIGOTO	FENOTIPO	GENOTIPO
Es del conjunto de características o rasgos físicos de un organismo.				
Individuo que posee dos alelos iguales, se representa con dos letras mayúsculas (BB) o dos letras minúsculas (bb).	HOMOCIGOTO	HETEROCIGOTO	FENOTIPO	GENOTIPO
Individuo que posee dos alelos diferentes, se representa con una letra mayúscula y una letra minúscula (Aa).	HOMOCIGOTO	HETEROCIGOTO	FENOTIPO	GENOTIPO
Es el conjunto de genes de un organismo y se representa con letras.	HOMOCIGOTO	HETEROCIGOTO	FENOTIPO	GENOTIPO

3. Relaciona los postulados con las leyes de Mendel que le corresponde:

PRIMERA LEY DE MENDEL

Seleccionó razas puras para dos caracteres diferentes, que ya había estudiado cómo se heredaban, pero ahora los estudiaría juntos

SEGUNDA LEY DE MENDEL

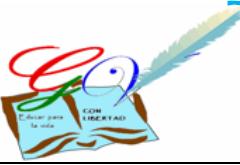
Cuando se cruzan dos variedades de individuos de raza pura, todos los hijos salen con el gen dominante.

TERCERA LEY DE MENDEL

Cuando se cruzan variedades de la primera generación, se evidencia en 25% de los hijos el gen recesivo.

4. Interpreta los siguientes cuadros de punnet diciendo: genes masculinos, genes femeninos, si son dominantes o recesivos, los genes de los hijos:

 A a	A a	A AA Aa	a Aa aa	Genes masculinos: _____ Dominantes o recesivos: _____. Genes femeninos: _____ Dominantes o recesivos: _____. Los genes de los hijos: _____ _____ _____
-------------	---------	---------------	---------------	--



	<table border="1"> <tr> <td>B</td><td>b</td></tr> <tr> <td>BB</td><td>Bb</td></tr> <tr> <td>Bb</td><td>bb</td></tr> </table>	B	b	BB	Bb	Bb	bb	Genes masculinos: _____ Dominantes o recesivos: _____. Genes femeninos: _____ Dominantes o recesivos: _____. Los genes de los hijos: _____ _____ _____		
B	b									
BB	Bb									
Bb	bb									
	<table border="1"> <tr> <td>y</td> <td>y</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>Y</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>Y</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>y</td> </tr> </table>	y	y	Y	Y	y	Y	Y	y	Genes masculinos: _____ Dominantes o recesivos: _____. Genes femeninos: _____ Dominantes o recesivos: _____. Los genes de los hijos: _____ _____ _____
y	y									
Y	Y									
y	Y									
Y	y									

5. Realiza los siguientes ejercicios de Mendel (realizar el cuadro de punnet):
- a. ¿Cuán probable es que salga una arvejilla de flores blancas si se cruza una arvejilla de flores blancas homocigota recesivo (rr) con una arvejilla de flores violetas heterocigota (Rr)?

femenino masculino			

Genotipo: _____

Fenotipo: _____

- b. ¿Será cierto que al cruzar una arvejilla de semillas rugosas homocigota recesiva con una de semillas lisas homocigota se obtiene una semilla rugosa con una probabilidad de 3 a 1?

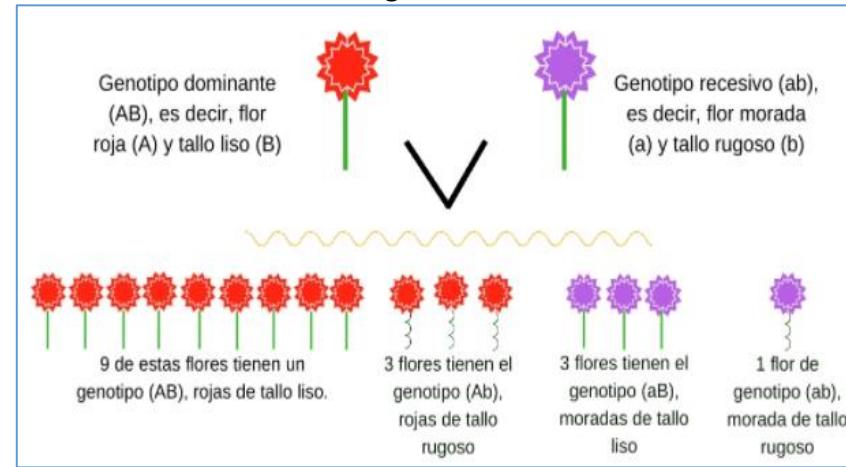
femenino masculino			

Genotipo: _____

Fenotipo: _____

6. Analiza el siguiente ejercicio de la tercera ley de Mendel y contesta las siguientes preguntas:

El cruce de flores con características **AABB** y **aabb**, cada letra representa una característica, y el que sean mayúsculas o minúsculas exponen su dominancia. El primer carácter representa el color de las flores A (rojo) y a (morado). El segundo carácter representa la superficie lisa o rugosa de los tallos de las flores B (liso) y b (rugoso). De este cruce resultaría lo siguiente:



	A (rojo) B (liso)	A (rojo) b (rugoso)	a (morado) B (liso)	a (morado) b (rugoso)
A(rojo) B (liso)	AABB	AABb	AaBB	AaBb
A (rojo) b (rugoso)	AABb	AAbb	AaBb	Aabb
a (morado) B (liso)	AaBB	AaBb	aaBB	aaBb
a (morado) b (rugoso)	AaBb	Aabb	aaBb	aabb

a. Determinar el genotipo:

b. Determinar el fenotipo:



7. TRABAJO PRÁCTICO

Algunas personas son capaces de realizar estas acciones: "ENRROLLAR LA LENGUA"

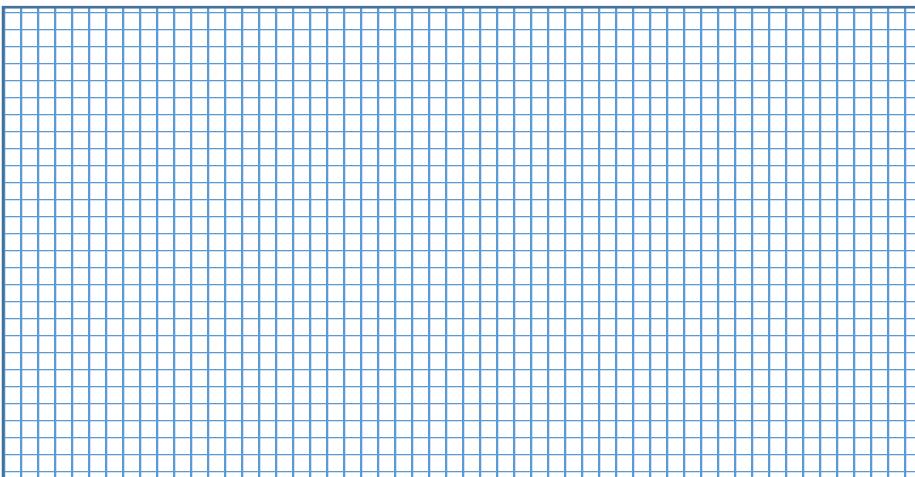
- a. Identifica en tu familia cuál de estos rasgos enrollar la lengua o no enrollarlo es el que más hay en tu familia (realiza una encuesta):

RASGO	CANTIDAD
ENROLLAR LA LENGUA	
NO ENROLLAR LA LENGUA	

- b. Identifica cuantas mujeres de tu familia pueden enrollar la lengua y cuales no; haz lo mismo con los hombres.

RASGO	CANTIDAD
ENROLLAR LA LENGUA	
NO ENROLLAR LA LENGUA	

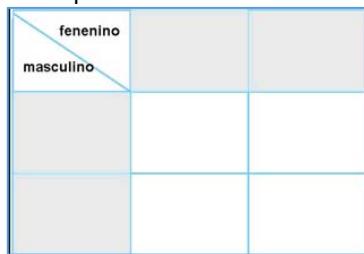
- c. Realiza una gráfica donde representes el resultado de la encuesta.



- d. Identifica cual es el fenotipo dominante y cuál es el recesivo (enrollar la lengua o no enrollarla).

Fenotipo dominante: _____ Fenotipo recesivo: _____

- e. Si enrollar la lengua es un gen dominante puro y no enrollar la lengua es un gen recesivo puro. ¿Cómo sería la representación en un cuadro de punnet?



VALORA TU APRENDIZAJE		SI	NO	A VECES
1.Cognitivo	Reconoce los aportes que realizó Gregorio Mendel en genética e Identifica cuales son la primera, segunda y tercera ley de Mendel.			
2.Procedimental	Realiza las actividades propuestas sobre leyes del Mendel.			
3.Actitudinal	El estudiante demuestra una buena actitud para el desarrollo de las actividades.			



FUENTES BIBLIOGRAFICAS:

<https://www.larazon.es/ciencia/20201127/gth3tm7d3fdhrlkvno5aizwnsy.html>

https://biologia-geologia.com/BG4/323_tercera_ley_de_mendel.html

Nieto, Jorge. Ciencias Naturales grado 9. Bogotá Colombia. 2012

MUTACIONES



¿CÓMO SERÁ LA GENÉTICA DE LOS EXPLORADORES DEL ESPACIO? (GOMEZ,

..... CONTINUA

ASTRONAUTAS Y OTROS ANIMALES

No nos equivoquemos. Los astronautas son, por definición, los mejores conejillos de indias para conocer el efecto de la falta de gravedad en el ser humano. Ellos han podido pasar meses en el espacio, siendo capaces de medir su estado de salud durante el viaje gracias a los médicos de la tripulación.

Cuando empezaron los primeros viajes espaciales de larga duración, los científicos notaron que nuestros cuerpos no llevaban bien el flotar todo el día. Los músculos y huesos se fortalecen al sostener nuestro peso, por lo que en condiciones de baja gravedad se debilitan. Esto lleva a estos astronautas a no poder sostenerse por su propio pie al llegar a tierra. Este efecto puede ser corregido con entrenamiento, pero hay otros síntomas más complicados de revertir. Por ejemplo, nuestro sistema cardiovascular está acostumbrado al peso y viscosidad de nuestra sangre. En el espacio, la sangre no circula igual y puede provocar enfermedades cardíacas.



Pero realmente sabemos poco más. El motivo es que los astronautas no son buenos sujetos de estudio, porque son pocos los que suben al espacio y no representan a la población normal. Enviamos al espacio a gente joven, entrenada y saludable; precisamente para contrarrestar estos efectos. Si queremos estudiar los efectos de la gravedad en futuros colonos, tendríamos que añadir mujeres embarazadas, niños y ancianos, y mantenerlos en baja gravedad durante años. Como no es viable, la siguiente mejor solución es ver qué pasa en otros animales de experimentación.

Se han llevado todo tipo de animales al espacio, desde perros hasta ratones, pero siempre en una pequeña cantidad, ya que el peso de los cohetes está muy limitado. Llevar a una camada de ratones durante unos meses implica llevarlos tanto a ellos como a su comida, y buscar maneras de eliminar los residuos.

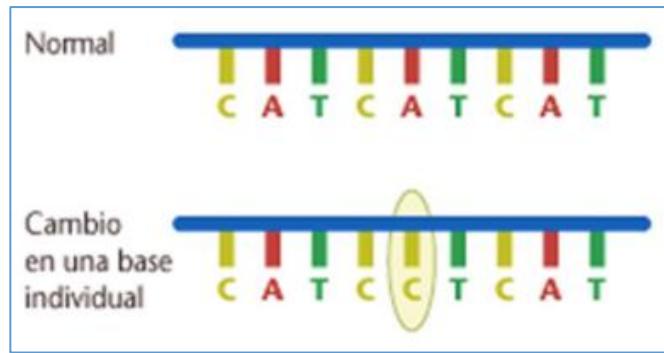
..... CONTINUARA





MUTACIONES

Una mutación es un **cambio en la secuencia del ADN**. Las mutaciones pueden ser el resultado de errores en la copia del ADN durante la división celular, la exposición a radiaciones ionizantes o a sustancias químicas denominadas mutágenos, o infección por virus.



Las mutaciones pueden involucrar la totalidad del cromosoma, parte de este o afectar genes específicos. Dichos cambios pueden ocurrir en cualquier célula. Las **mutaciones germinales** ocurren en células sexuales tales como óvulos y espermatozoides. Estas no afectan al organismo en sí, pero son transmitidas a su descendencia. Las **mutaciones somáticas** ocurren en las demás células del cuerpo.

La mayoría de las mutaciones son dañinas. Sin embargo, existe la posibilidad de que algunas mutaciones resulten en fenotipos con una ventaja evolutiva y por lo tanto sean beneficiosas. Por lo tanto, estas últimas, son el ingrediente básico de **evolución**.

AAC-GTT-CGA-GTA-CGT-GGA											
NORMAL						MUTACIÓN					
a. Duplicación del ADN:						a. Duplicación del ADN					
AAC-GTT-CGA-GTA-CGT-GGA TTG-CAA-GCT-CAT-GCA-CCT						AAC-GTT-CGA-GTA-CGT-GGA TT <u>I</u> -CAA-GCT-CAT-GCA-CCT					
b. Copia de ARNm						b. Copia de ARNm					
UUG-CAA-GCU-CAU-GCA-CCU						UU <u>U</u> -CAA-GCU-CAU-GCA-CCU					
c. Convertir ARNm a aminoácidos						c. Convertir ARNm a aminoácidos					
UUG	CAA	GCU	CAU	GCA	CCU	UUU	CAA	GCU	CAU	GCA	CCU
Leu	Gln	Ala	His	Ala	Pro	Phe	Gln	Ala	His	Ala	Pro

AGENTES MUTAGENICOS:

Los agentes mutagénicos, también llamados mutágenos, son moléculas de distinta naturaleza que causan cambios en las bases que forman parte de las



cadenas de ADN. De esta forma, la presencia de estos agentes amplifica la tasa de mutación en el material genético. Se clasifican en mutágenos físicos, químicos y biológicos.

1. AGENTES FÍSICOS:

✓ RADIACIONES:

Radiaciones ionizantes	Radiaciones no ionizantes
<p>Son radiaciones que tienen longitud de onda muy corta y por tanto son muy energéticas (rayos X, rayos gamma y la emisión de partículas alfa y beta que se producen en las explosiones nucleares).</p>	<p>Son, fundamentalmente, las radiaciones ultravioletas. No provocan ionización, pero los electrones pasan a niveles energéticos superiores lo que provoca la aparición de mutaciones puntuales.</p>

✓ FLUCTUACIONES TÉRMICAS

La exposición del material genético a temperaturas superiores a 37°C produce mutaciones puntuales en el ADN. Ejemplos de esas mutaciones son la pérdida de bases púricas, proceso que se denomina despurinización.

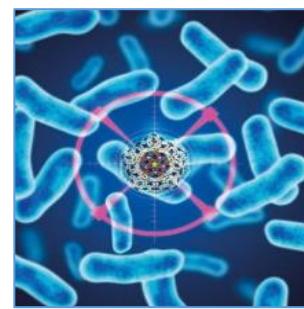
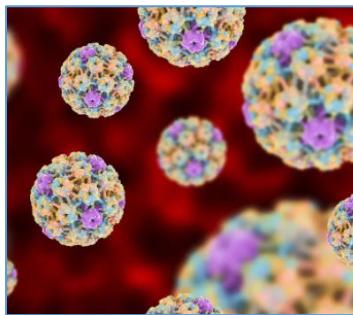
2. AGENTES QUÍMICOS:

Son compuestos químicos capaces de alterar las estructuras del ADN de forma brusca, como por ejemplo el ácido nitroso (agente desaminizante), brominas, gas mostaza y algunos de sus compuestos. Numerosas sustancias tienen acción mutágena: la mayoría de las drogas como el LSD, la cafeína, la nicotina, el opio, la morfina, quinina y muchos edulcorantes.



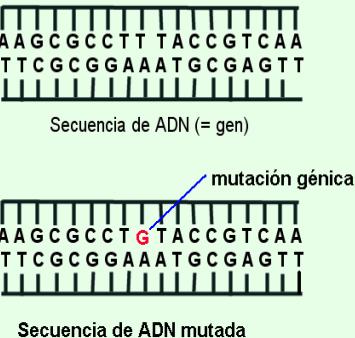
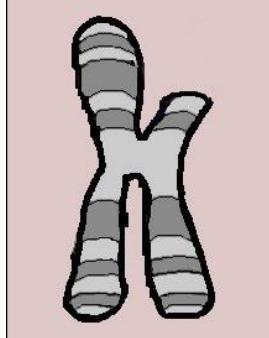
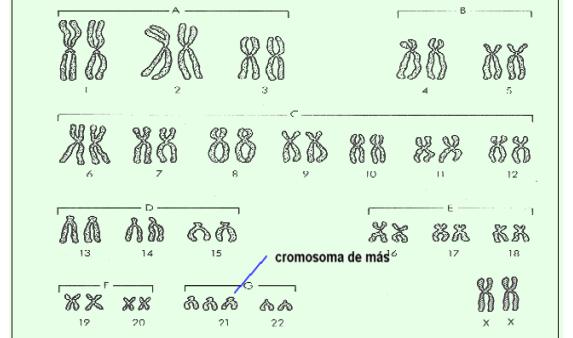
3. AGENTES BIOLOGICOS:

Son aquellos organismos “vivos” que pueden alterar las secuencias del material genético de su hospedador; como, por ejemplo; virus, bacterias y hongos. Son ejemplo los transposones (fragmentos autónomos de ADN). Son aquellos que se encuentran en el ambiente y mutan a lo largo de millones de años. Suelen ser organismos de tamaño minúsculo, como bacterias, virus, hongos, etc. Estos microorganismos interfieren en el material genético de la célula a la que parasitan, provocando así alteraciones en el material genético de esta. Ejemplo: Hepatitis C e Influenza.

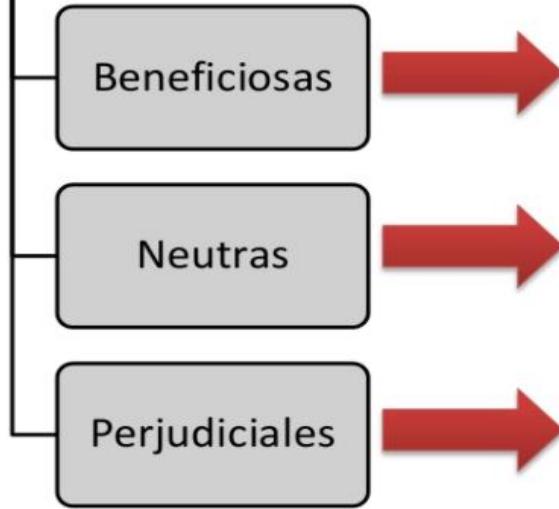


TIPOS DE MUTACIONES:

Según la cantidad de información que afecten existen tres tipos de mutaciones:

GÉNICAS	CROMOSÓMICAS	GENÓMICAS
Afectan sólo a un gen, son cambios en bases nitrogenadas sueltas que se sustituyen unas por otras, o se pierde o se gana alguna.	Afectan a fragmentos de cromosomas que llevan varios genes, bien porque se pierde parte de un cromosoma, porque se da la vuelta, se intercambian fragmentos con otros cromosomas, etc.	Afectan a cromosomas enteros, alterando el número de cromosomas (= genoma) del individuo, normalmente porque se pierde o se gana algún cromosoma entero.
 <p>Secuencia de ADN (= gen)</p> <p>mutación génica</p> <p>Secuencia de ADN mutada</p>		 <p>cromosoma de más</p> <p>Síndrome de Down</p>

Mutaciones



Aumentan la probabilidad de supervivencia del individuo (y de la especie)

No tienen consecuencias evolutivas

Disminuyen la probabilidad de supervivencia del individuo (y de la especie)

Las mutaciones son uno de los mecanismos que aumentan la variabilidad de las especies y son, por tanto, un motor de la evolución



ACTIVIDADES POR DESARROLLAR

1. Con base a la lectura ¿CÓMO SERÁ LA GENÉTICA DE LOS EXPLORADORES DEL ESPACIO?" Realizar las siguientes actividades:
 - a. En el cuadro que aparece a continuación realiza una lluvia de ideas sobre lo que conoces sobre Astronautas y el espacio:



- b. En los siguientes cuadros dibuja una representación de la idea principal de cada párrafo:

2. Colocar al frente de los siguientes tipos de célula el nombre del tipo de mutación que puede presentar **somaticas o germinales**:
- Neuronas ubicadas en todo el cuerpo: _____
 - Polen posee gametos masculinos en la flor: _____
 - Miocito células de los músculos: _____
 - Osteoblastos células de los huesos: _____
 - Espermatozoides: _____
 - Nefronas células del riñón: _____
 - Ovulos: _____

3. Identifica en las siguientes hebras de ADN y su duplicaciones, **las mutaciones** que se presentan:

ATC-TCC-GCC-AAA-TGC-ATC-GGA
TAG-AGG-CCG-TTT-ACG-TAG-CCT

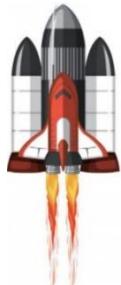
CCG-TAC-GCT-TTA-GCA-GGG
GGC-ATG-CCA-AAT-CGT-CCC

TTA-CAT-GAC-TTT-GAA-CAG
AAT-GTA-CCG-AAA-CTT-GTC

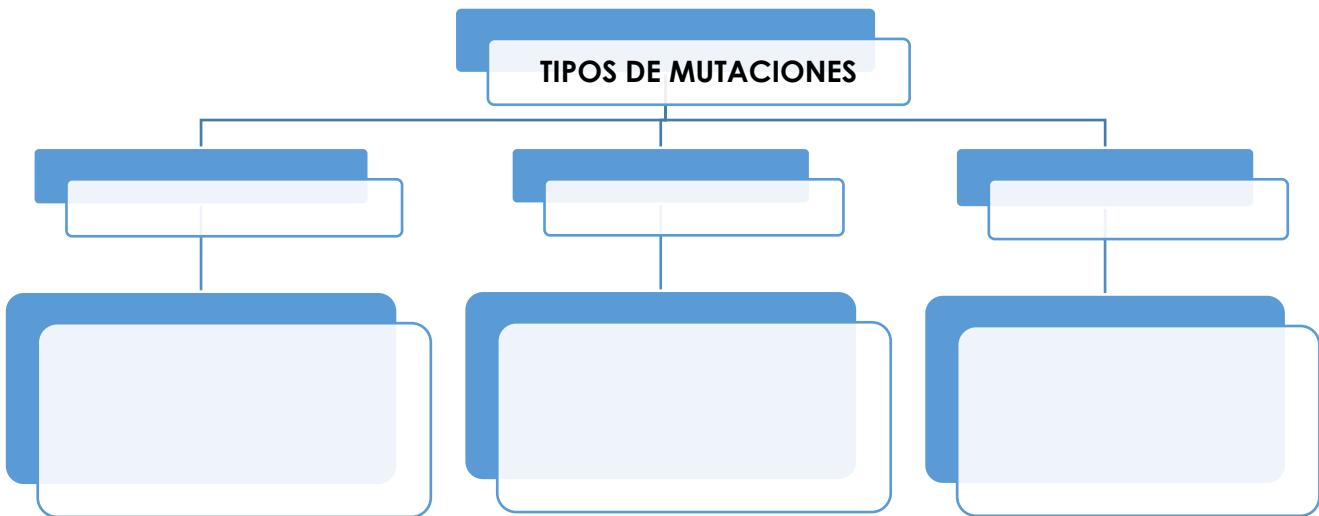
GAT-CCC-CCT-TTA-GGT-CCG
CTA-GGG-CGA-AAT-CCA-GGC

4. para la siguiente hebra de ADN identifica donde se encuentra la mutación y completa el proceso hasta la síntesis de proteínas:

GGT-ACT-CCT-GGC-TTT-TAC											
NORMAL						MUTACIÓN					
a. Duplicación del ADN:						A. Duplicación del ADN					
GGT-ACT-CCT-GGC-TTT-TAC CCA-TGA-GGA-CCG-AAA-ATG						GGT-ACT-CCT-GGC-TTT-TAC CCA-TGC-GGA-CCG-AAA-ATG					
b. Copia de ARNm						B. Copia de ARNm					
c. Convertir ARNm a aminoácidos						C. Convertir ARNm a aminoácidos					
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>



5. Completa el siguiente mapa conceptual sobre tipos de mutaciones según la cantidad de información genética que afecte:



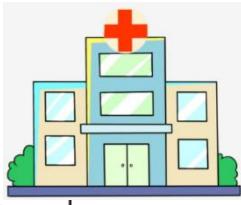
6. Coloque debajo de los siguientes dibujos que agentes mutagénicos son: biológicos, químicos y físicos.



7. Mario es doctor de un centro de salud en la India y tiene dificultad para identificar el tipo de mutación que presenta. El cuadro clínico se presenta a continuación; ayuda a el doctor a identificar el tipo de mutación que presenta cada uno de sus pacientes.

PACIENTE 1

Presenta ALBINISMO El gen mutado impide que se sintetice el pigmento de la melanina. _____


PACIENTE 2

Presenta Síndrome de Down Esta repetido un cromosoma de la pareja 21, tiene por lo tanto 47 cromosomas. _____

PACIENTE 3

Síndrome de “Maullido de gato” perdida de trozo del cromosoma 5. Trastornos graves en el crecimiento y retraso mental.


PACIENTE 4

Presenta Anemia falciforme tiene un gen mutado hace que se sintetice una hemoglobina anómala.

EJEMPLOS DE MUTACIONES EN LOS SERES VIVOS

MUTACIONES EN PLANTAS	MUTACIONES ANIMALES	MUTACIONES EN EL SER HUMANO


VALORA TU APRENDIZAJE

		SI	NO	A VECES
1.Cognitivo	Identifica como se produce una mutación y los tipos de mutaciones que hay.			
2.Procedimental	Realiza las actividades propuestas sobre mutaciones y tipos de mutaciones.			
3.Actitudinal	El estudiante demuestra una buena actitud para el desarrollo de las actividades.			


FUENTES BIBLIOGRAFICAS:

- <https://www.mendoza.conicet.gov.ar/portal/enciclopedia/terminos/Mutacion.html>
- http://e-educativa.catedu.es/44700165/aula/archivos/repositorio/3250/3392/html/21_agente_mutagonicos_fisicos.html
- <http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/4ESO/Genetica2/contenido2.htm>
- <http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/4esobiologia/4quincena7/pdf/quincena7.pdf>



FUERZAS MOLECULARES (Química) y LEY DE COULOMB (Física)



CIENTÍFICOS DE LA NASA DESCUBREN UNA MOLÉCULA “EXTRAÑA” EN LA ATMÓSFERA DE TITÁN.

Los científicos de la NASA identificaron una molécula en la atmósfera de Titán que nunca se había detectado en ninguna otra atmósfera. De hecho, es probable que muchos químicos apenas hayan oído hablar de él o sepan cómo pronunciarlo: ciclopropenilideno o C₃H₂. Los científicos dicen que esta simple molécula basada en carbono puede ser un precursor de compuestos más complejos que podrían formar o alimentar una posible forma de vida en Titán.

Los investigadores encontraron C₃H₂ utilizando un observatorio de radiotelescopio en el norte de Chile conocido como Atacama Large Millimeter / submillimeter Array (ALMA). Descubrieron C₃H₂ (Compuesto por carbono e hidrógeno) mientras examinaban un espectro único de firmas de luz recolectadas por el telescopio; estos revelaron la composición química de la atmósfera de Titán por la energía que sus moléculas emitían o absorbían.



“Cuando me di cuenta de que estaba mirando ciclopropenilideno, lo primero que pensé fue, ‘Bueno, esto es realmente inesperado’”, dijo Conor Nixon, científico planetario del Centro de Vuelo Espacial Goddard de la NASA en Greenbelt, Maryland, quien dirigió la búsqueda de ALMA. Los hallazgos de su equipo fueron publicados el 15 de octubre en el *Astronomical Journal*.

Aunque los científicos han encontrado cúmulos de C₃H₂ en toda la galaxia, encontrarlo en la atmósfera fue una sorpresa. Esto se debe a que el ciclopropenilideno puede reaccionar fácilmente con otras moléculas con las que entra en contacto y formar diferentes compuestos. Hasta ahora, los astrónomos han encontrado C₃H₂ solo en nubes de gas y polvo que flotan entre sistemas estelares; en otras palabras, regiones demasiado frías y difusas para facilitar muchas reacciones químicas.



FUERZAS MOLECULARES

Dentro de una molécula, los átomos están unidos mediante **fuerzas intramoleculares** (enlaces iónicos, metálicos o covalentes, principalmente). Estas son las fuerzas que se deben vencer para que se produzca un cambio químico.

Son estas fuerzas, por tanto, las que determinan las propiedades químicas de las sustancias.

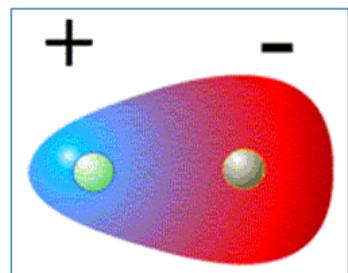


Sin embargo, existen otras **fuerzas intermoleculares** que actúan sobre distintas moléculas o iones y que hacen que éstos se atraigan o se repelan. Estas fuerzas son las que determinan las propiedades físicas de las sustancias como, por ejemplo, el estado de agregación, el punto de fusión y de ebullición, la solubilidad, la tensión superficial, la densidad, etc.

¿QUÉ SON LAS FUERZAS INTERMOLECULARES?

Las fuerzas intermoleculares se definen como el conjunto de fuerzas de atracción y repulsivas que se producen entre las moléculas como consecuencia de la presencia o ausencia de electrones.

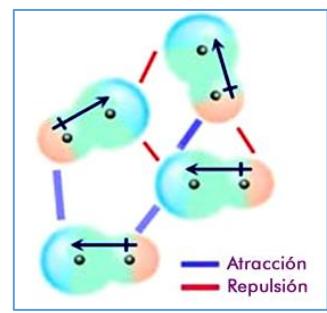
Cuando dos o más átomos se unen mediante un enlace químico forman una molécula, los electrones que conforman la nueva molécula recorren y se concentran en la zona del átomo con mayor electronegatividad, definimos la electronegatividad como la propiedad que tienen los átomos en atraer electrones. La concentración de electrones en una zona específica de la molécula crea una carga negativa, mientras que la ausencia de los electrones crea una carga positiva. Por lo general son fuerzas débiles, pero al ser muy numerosas, su contribución es importante.

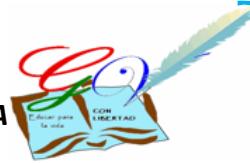


TIPOS DE FUERZAS INTERMOLECULARES:

a. FUERZAS DIPOLO-DIPOLO:

Este tipo de unión se produce cuando ambas moléculas disponen de cargas positivas y negativas, es decir son moléculas covalentes polares o que tienen polaridad,



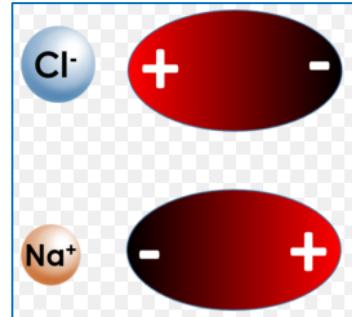


atrayéndose electrostáticamente y formando la unión. Estas moléculas se atraen cuando el extremo positivo de una de ellas está cerca del negativo de la otra.

b. FUERZA ION-DIPOLO:

Estas son interacciones que ocurren entre especies con carga. Las cargas similares se repelen, mientras que las opuestas se atraen.

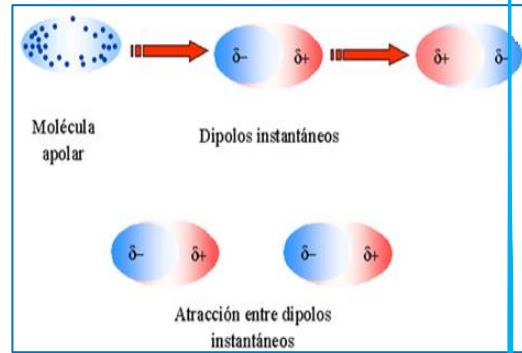
Es la fuerza que existe entre un ion y una molécula polar neutra que posee un momento dipolar permanente. Las moléculas polares son dipolos (tienen un extremo positivo y un extremo negativo). Los iones positivos son atraídos al extremo negativo de un dipolo, en tanto que los iones negativos son atraídos al extremo positivo, estas tienen enlaces entre sí.



c. FUERZAS DE LONDON:

También se llaman fuerzas de dispersión. En muchos textos, se identifican con las fuerzas de Van der Waals, lo que puede generar cierta confusión.

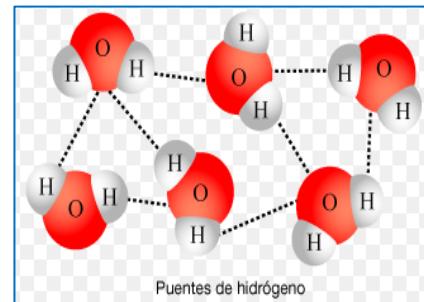
Las fuerzas de dispersión son fuerzas atractivas débiles que se establecen fundamentalmente entre **sustancias no polares**, aunque también están presentes en las sustancias polares. Se deben a las irregularidades que se producen en la nube electrónica de los átomos de las moléculas por efecto de la proximidad mutua. La formación de un dipolo instantáneo en una molécula origina la formación de un dipolo inducido en una molécula vecina de manera que se origina una débil fuerza de atracción entre las dos.



d. PUENTES DE HIDROGENO

Los puentes de hidrógeno constituyen un caso especial de interacción dipolo-dipolo. Se producen cuando un átomo de hidrógeno está unido covalentemente a un elemento que sea:

- ✓ Muy electronegativo y con dobletes electrónicos sin compartir
- ✓ de muy pequeño tamaño y capaz, por tanto, de aproximarse al núcleo del hidrógeno



Estas condiciones se cumplen en el caso de los átomos de F, O y N.

EJEMPLO:

Determine para las siguientes moléculas: electronegatividad, tipo de enlace que presenta, tipo de fuerza que se presenta, si es soluble la una con la otra cumpliendo el siguiente principio:

"Lo similar se disuelve en lo similar"

Esto significa que los solutos no polares se disuelven mejor en disolventes no polares. Y que los solutos muy polares se disuelven mejor en disolventes polares como el agua.



AGUA			AMONIACO		
a. Electronegatividad			a. Electronegatividad		
Átomos	Electronegatividad	Diferencia	Átomos	Electronegatividad	Diferencia
H	2.1	1.3	H	2.1	0.9
O	3.4		N	3.0	
b. Electrones de Valencia			b. Electrones de Valencia		
Átomos	Grupo	Electrones de valencia	Átomos	Grupo	Electrones de valencia
H	IA	1 e-	H	IA	1 e-
O	VIA	6 e-	N	VA	5 e-
c. Estructura Lewis			c. Estructura Lewis		
d. Tipo de enlace: <u>Enlace covalente polar.</u>			d. Tipo de enlace: <u>Enlace covalente polar.</u>		
e. Tipo de fuerza molecular que presenta: Fuerzas de London, fuerzas dipolo-dipolo, puentes de Hidrógeno.			e. Tipo de fuerza molecular que presenta: Fuerzas de London, fuerzas dipolo-dipolo, puentes de Hidrógeno.		

AL PRESENTAR EL AGUA Y AMONIACO EL MISMO TIPO DE ENLACE "COVALENTE POLAR" PODEMOS DECIR QUE SON SOLUBLES.



LEY DE COULOMB

¿QUÉ ES LA LEY DE COULOMB?

La ley de Coulomb se emplea en el área de la física para calcular la fuerza eléctrica que actúa entre dos cargas en reposo.

A partir de esta ley se puede predecir cuál será la fuerza electrostática de atracción o repulsión existente entre dos partículas según su carga eléctrica y la distancia que existe entre ambas. La ley de Coulomb debe su nombre al físico francés Charles-Augustin de Coulomb, quien en 1875 enunció esta ley, y que constituye la base de la electrostática:

"La magnitud de cada una de las fuerzas eléctricas con que interactúan dos cargas puntuales en reposo es directamente proporcional al producto de la magnitud de ambas cargas e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que las separa y tiene la dirección de la línea que las une. La fuerza es de repulsión si las cargas son de igual signo, y de atracción si son de signo contrario".

Esta ley se representa de la siguiente manera:

$$F = k \cdot \frac{q_1 \cdot q_2}{r^2}$$

F = fuerza eléctrica de atracción o repulsión en Newtons (N). Las cargas iguales se repelen y las cargas opuestas se atraen.

k = es la constante de Coulomb o constante eléctrica de proporcionalidad. La fuerza varía según la permitividad eléctrica (ϵ) del medio, bien sea agua, aire, aceite, vacío, entre otros.

q = valor de las cargas eléctricas medidas en Coulomb (C).

r = distancia que separa a las cargas y que es medida en metros.

El valor de la constante de Coulomb en el Sistema Internacional de medidas es:

$$k = 9 \cdot 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$$

FUERZA ELECTROSTÁTICA:

La **electrostática** es la rama de la física que estudia los efectos que se generan en los cuerpos según sus cargas eléctricas en equilibrio.

La fuerza eléctrica (F) es proporcional a las cargas que se juntan y es inversamente proporcional a la distancia entre ellas. Esta fuerza actúa entre las cargas de forma radial, es decir, una línea entre las cargas, de allí que se trate de un vector radial entre las dos cargas.

Fuerzas electrostáticas



Cargas eléctricas iguales se repelen

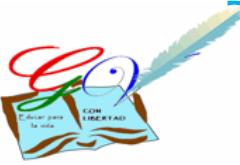


Cargas eléctricas diferentes se atraen

Significados.com

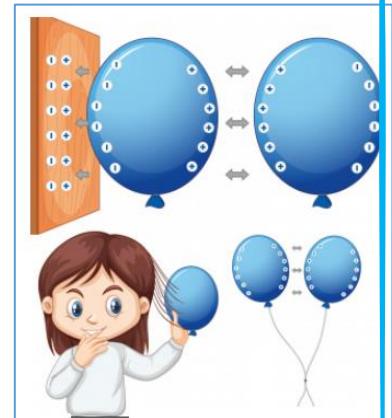
Por tanto, dos cargas del mismo signo generan una fuerza positiva, por ejemplo: $- - = +$ o $+ + = +$. Por otro lado, dos cargas de signos opuestos generan una fuerza negativa, por ejemplo: $- + = -$ o $+ - = -$.

Sin embargo, dos cargas con el mismo signo se repelen ($+ + / - -$), pero dos cargas con signos diferentes se atraen ($+ - / - +$).



Ejemplo: si se frota una cinta de teflón con un guante, el guante queda con carga positiva y la cinta con carga negativa, por eso al acercarse se atraen. Ahora bien, si frotamos un globo inflado con nuestro cabello el globo se cargará con energía negativa y al acercarlo a la cinta de teflón ambos se repelen porque tienen el mismo tipo de carga.

Asimismo, esta fuerza depende de la carga eléctrica y de la distancia que exista entre ellas, es un principio fundamental de la electrostática, así como una ley aplicable en las cargas en reposo en un sistema de referencia.



Cabe mencionar que para las distancias pequeñas las fuerzas de las cargas eléctricas aumentan, y para las distancias grandes las fuerzas de las cargas eléctricas disminuyen, es decir, se reduce a medida que las cargas se alejan entre sí.



ACTIVIDADES POR DESARROLLAR

1. Con base a la lectura “CIENTÍFICOS DE LA NASA DESCUBREN UNA MOLÉCULA “EXTRAÑA” EN LA ATMÓSFERA DE TITÁN.” Realizar las siguientes actividades:
 - a. Recoge 4 ideas del texto y escríbelas en los siguientes espacio. Cada idea debe ocupar dos reglon:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

- b. Imaginate una nave espacial del futuro (dibujala con colores) y alrededor de ellas coloca las ideas del punto anterior:



2. Completa el siguiente mapa conceptual sobre las fuerzas que presentan las moléculas:



3. Colorea del mismo color los tipos de fuerza que presentan las moléculas de la columna A con el de interacción que presentan las moléculas ubicado en la columna B:

COLUMNA A

FUERZA DIPOLO-DIPOLO

FUERZA ION-DIPOLO

FUERZAS DE LONDON

PUENTES DE HIDROGENO

COLUMNA B

El átomo de hidrógeno está unido covalentemente a un elemento O, N y F.

Se presenta fundamentalmente en sustancias no polares.

Se presenta fundamentalmente en sustancias polares.

Se presenta fundamentalmente en un ion con sustancias polares.

4. Determina para los siguientes pares de moléculas si son solubles una de la otra, completando la tabla que aparece a continuación:

 Cl_2

a. Electronegatividad

Átomos	Electronegatividad	Diferencia

b. Electrones de Valencia

Átomos	Grupo	Electrones de valencia

c. Estructura Lewis

 HCl

a. Electronegatividad

Átomos	Electronegatividad	Diferencia

b. Electrones de Valencia

Átomos	Grupo	Electrones de valencia

c. Estructura Lewis



d. Tipo de enlace: _____

e. Tipo de fuerza molecular que presenta: _____

Solubles o No solubles: _____

CH₄

a. Electronegatividad

Átomos	Electronegatividad	Diferencia

b. Electrones de Valencia

Átomos	Grupo	Electrones de valencia

c. Estructura Lewis

d. Tipo de enlace: _____

e. Tipo de fuerza molecular que presenta: _____

Solubles o No solubles: _____

NaCl

a. Electronegatividad

Átomos	Electronegatividad	Diferencia

b. Electrones de Valencia

Átomos	Grupo	Electrones de valencia

c. Estructura Lewis

d. Tipo de enlace: _____

e. Tipo de fuerza molecular que presenta: _____

Solubles o No solubles: _____

HF

a. Electronegatividad

Átomos	Electronegatividad	Diferencia

b. Electrones de Valencia

Átomos	Grupo	Electrones de valencia

c. Estructura Lewis

H₂O

a. Electronegatividad

Átomos	Electronegatividad	Diferencia

b. Electrones de Valencia

Átomos	Grupo	Electrones de valencia

c. Estructura Lewis



d. Tipo de enlace: _____

 e. Tipo de fuerza molecular que presenta: _____

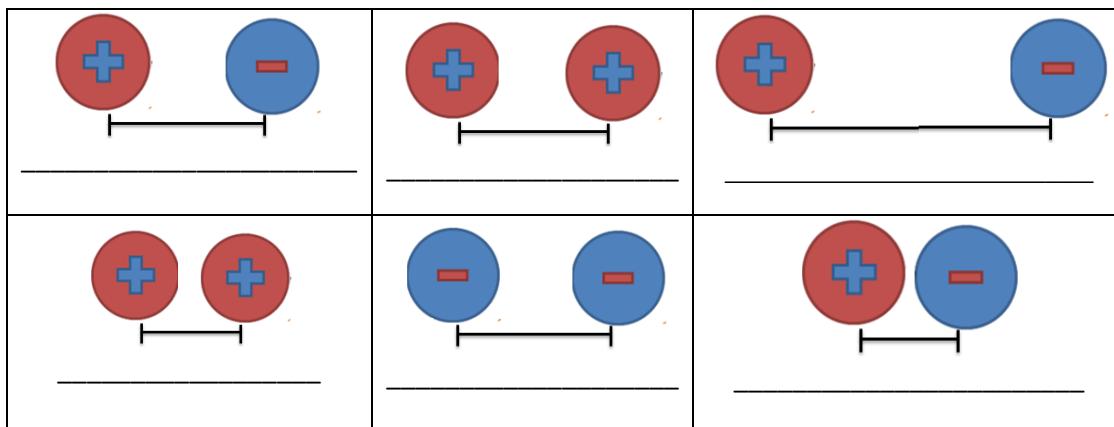
d. Tipo de enlace: _____

 e. Tipo de fuerza molecular que presenta: _____

Solubles o No solubles: _____

 5. Escribe con sus propias palabras en que consiste la ley de Coulomb: _____

 _____.

 6. Según el postulado de Coulomb señale con color en las siguientes imágenes de cargas eléctricas, cuáles presentan mayor fuerza de atracción según la distancia:

VALORA TU APRENDIZAJE

		SI	NO	A VECES
1.Cognitivo	Reconoce y diferencia el tipo de fuerzas que presentan las moléculas y como afectan la solubilidad de estas y conoce en que consiste la ley de Coulomb.			
2.Procedimental	Realiza las actividades propuestas de manera correcta sobre fuerzas intermoleculares y la ley de Coulomb.			
3.Actitudinal	El estudiante demuestra una buena actitud para el desarrollo de las actividades.			


FUENTES BIBLIOGRAFICAS:

- <http://elizabethalfonso.blogspot.com/2013/03/enlace-ionico-covalente-y-metalico.html>
- <http://www.ehu.eus/biomoleculas/moleculas/fuerzas.htm#fu53>
- <https://www.losadhesivos.com/fuerzas-intermoleculares.html>
- <https://www.explicacion.net/ley-de-coulomb/>

HERENCIA LIGADA AL SEXO



LA GENÉTICA APLICADA A LAS ENERGÍAS RENOVABLES



La investigación genética puede contribuir a generar energías limpias. Al menos ese es el propósito de Iberdrola Renovables. La única empresa del Ibex 35 que tiene su sede en Valencia lidera el proyecto Lignocrop que, con un presupuesto de cerca de tres millones de euros, es la iniciativa más avanzada para la mejora de la gestión y operación de los denominados cultivos energéticos que se ha emprendido hasta la fecha en todo el mundo.

Lignocrop es la primera iniciativa que desarrolla un estudio sobre la optimización de toda la cadena logística de los cultivos energéticos: selección genética de los cultivos, producción de la planta en el laboratorio, crecimiento en los emplazamientos más adecuados, proceso de recolección y preparación, acondicionamiento de la biomasa y entrega en la central eléctrica.

Para la realización de los diferentes trabajos de campo que se van a realizar, Iberdrola contempla la contratación de empresas líderes del sector agronómico y forestal. Los cultivos energéticos son una de las principales opciones de futuro como materia prima para generar energía a través de las plantas de biomasa. De hecho, dadas sus características de estabilidad y homogeneidad, pueden llegar a convertirse en las principales fuentes de abastecimiento de este tipo de instalaciones, solventando el actual problema de suministro que existe en las mismas.



Lignocrop va a centrar su estudio en las especies leñosas arbóreas, como el sauce, el chopo, la falsa acacia y la paulownia. Aparte de generar energía limpia, este tipo de plantaciones consigue fomentar la recuperación de tierras abandonadas y la fijación de empleo en el entorno rural.

En esta línea, no requieren terrenos de tanta calidad como la agricultura tradicional, por lo que pueden ocupar zonas que aún no han sido explotadas. Asimismo, el desarrollo de los cultivos energéticos suele ir acompañado de un avance paralelo de la industria de transformación de la biomasa en combustible, lo que implica un impulso al sector de la biomasa en su conjunto.

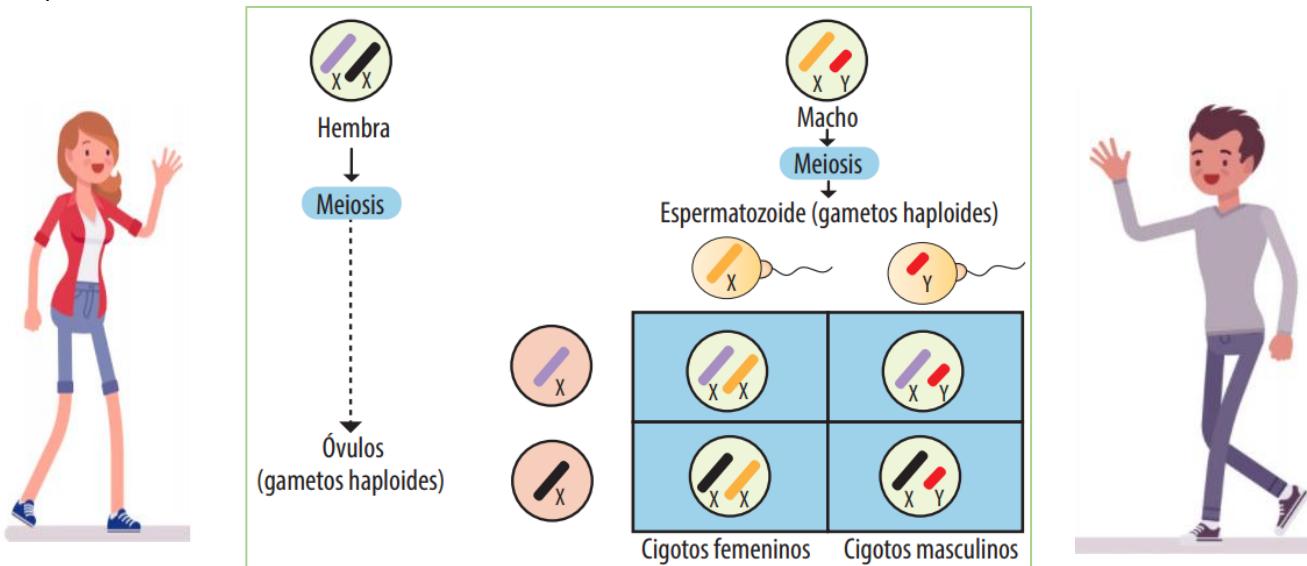
Gracias a esta iniciativa, Iberdrola Renovables prevé situarse a la cabeza en el aprovechamiento de los cultivos energéticos, sentando las bases para el futuro desarrollo de este mercado. Además, los avances que se logren permitirán utilizar de forma planificada la biomasa como recurso energético.



HERENCIA LIGADA AL SEXO

¿POR QUÉ NACEMOS HOMBRES O MUJERES?

En la mayoría de las especies, la determinación del sexo es **genética**. Machos y hembras tienen diferentes alelos o incluso diferentes genes que determinan su sexo biológico o la capacidad del individuo de producir uno u otro tipo de células sexuales. Los individuos machos o de sexo masculino, son los productores de espermatozoides; los individuos hembras o de sexo femenino, son los productores de óvulos y los individuos **hermafroditas** son capaces de producir los dos tipos de gametos. En humanos tanto como en animales se dan también diferencias cromosómicas. Sin embargo, en algunos casos el sexo está determinado por variables ambientales, como la temperatura, o incluso variables sociales, relativas a la población.



En muchas especies los cromosomas sexuales en las hembras son iguales, pero estos difieren en los machos. El cromosoma sexual que es igual tanto en machos como en hembras es el cromosoma **X** y el cromosoma diferente que es propio de los machos se le llama cromosoma **Y**. Por lo tanto, se caracterizarán como **XX** para las hembras y **XY** para los machos. Los machos con cromosomas XY son considerados heterogaméticos ya que produce dos tipos de gametos mientras que las hembras solo producen cromosomas X y son llamadas homogaméticas.

En los seres humanos, durante la espermatogénesis (meiosis) los dos (2) espermatocitos diploides producen cada uno dos (2) gametos haploides. Dos reciben un cromosoma X y los otros dos un cromosoma Y. Dado que los óvulos solo poseen cromosomas X, los cigotos formados (estructura proveniente del óvulo fecundado por el espermatozoide) serán XX si el espermatozoide es X o XY si el



espermatozoide es Y. De este modo, el espermatozoide al aportar un cromosoma sexual (X o Y) determina el sexo de la descendencia.



MOSCAS MUTANTES

En 1909, Thomas Hunt Morgan, un biólogo americano, comenzó sus estudios genéticos para buscar patrones regulares de herencia, para lo cual estudió la mosca de la fruta *Drosophila melanogaster*, elección que le favoreció para sus estudios ya que esta especie es fácil de criar y mantener, puede producir una nueva generación cada dos semanas y tiene solo cuatro (4) pares de cromosomas: tres de esos pares son autosomas y el cuarto es un par de cromosomas sexuales (XX en las hembras y XY en los machos).

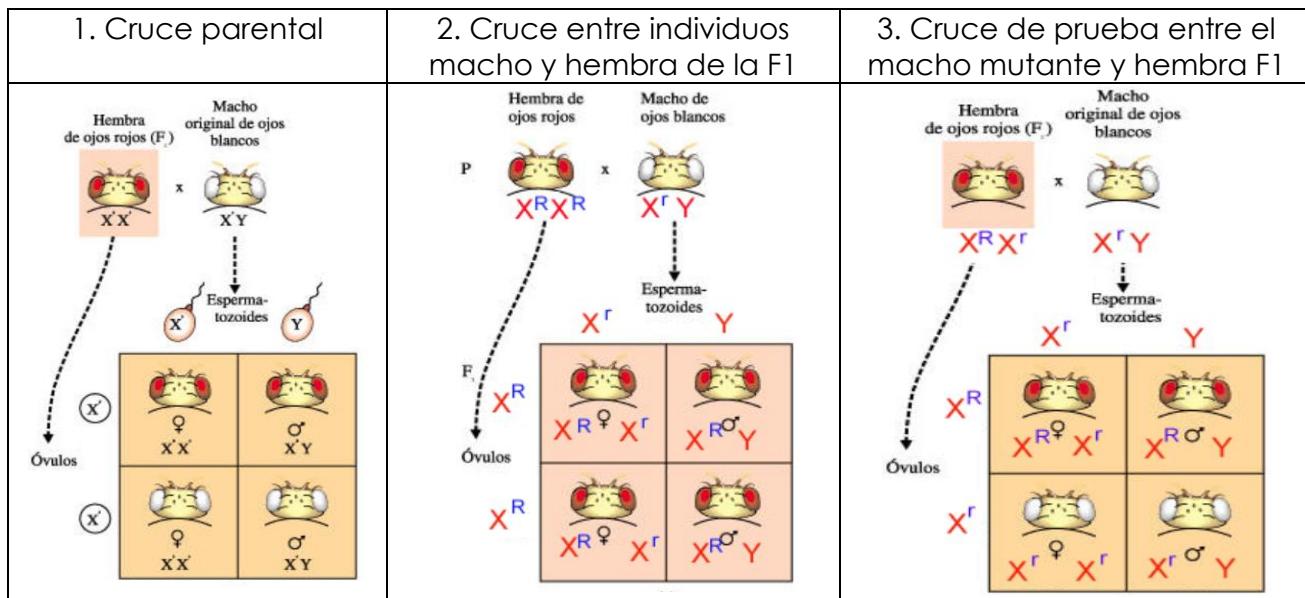


Después de establecer su colonia durante un año, Morgan observó una diferencia en un individuo de la población el cual tenía ojos blancos, a diferencia de las demás que tenían ojos rojos brillantes. A este individuo Morgan lo llamó mutante.

Esta mosca mutante, un macho, fue cruzada con una hembra de ojos rojos y toda la progenie F1 tuvo ojos rojos. Esto nos da a entender que este rasgo de ojos blancos es recesivo. Luego Morgan cruzó individuos de la F1 entre sí y se obtuvieron resultados diferentes a los esperados de 3:1 como lo obtuvo Mendel con las arvejas. Los resultados fueron casi 4:1 y además todos los individuos de ojos blancos eran machos.

¿Por qué en la generación F2 no había hembras de ojos blancos?

Para resolver esta pregunta, Morgan hizo un cruce de prueba, cruzando al macho original mutante con una de las hembras de la F1. Los resultados mostraron machos y hembras de ojos rojos y machos y hembras de ojos blancos en menor proporción.



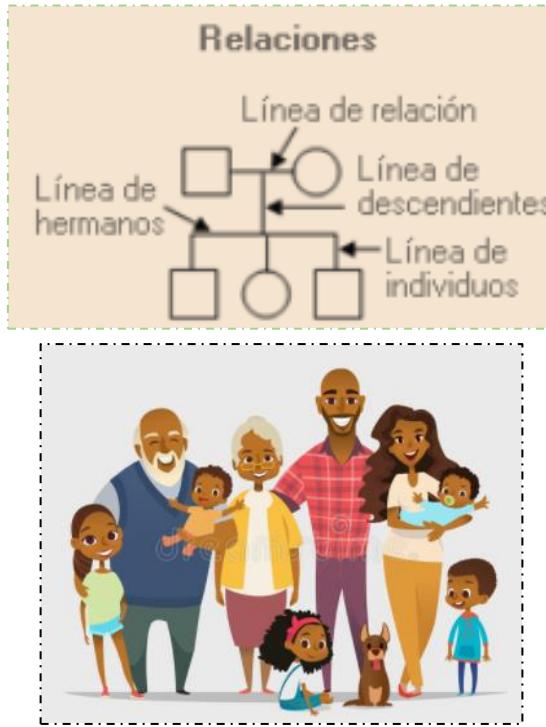
Con base a los experimentos esquematizados en la figura anterior, Morgan formuló la hipótesis: el gen para color de ojos es llevado solo en el cromosoma X. Por lo tanto, un macho que recibiera un cromosoma X que llevará el alelo para ojos blancos, siempre sería de ojos blancos ya que el cromosoma Y no portaría ningún alelo.

CARACTERES LIGADOS AL CROMOSOMA Y: son caracteres que sólo pueden manifestar y transmitir los individuos varones. Todos los hijos varones de un hombre con el carácter, lo manifiestan. Ninguna hija del hombre lo recibe. Un ejemplo de estos es la hipertricosis auricular (excesivo crecimiento del vello en el interior de las orejas).

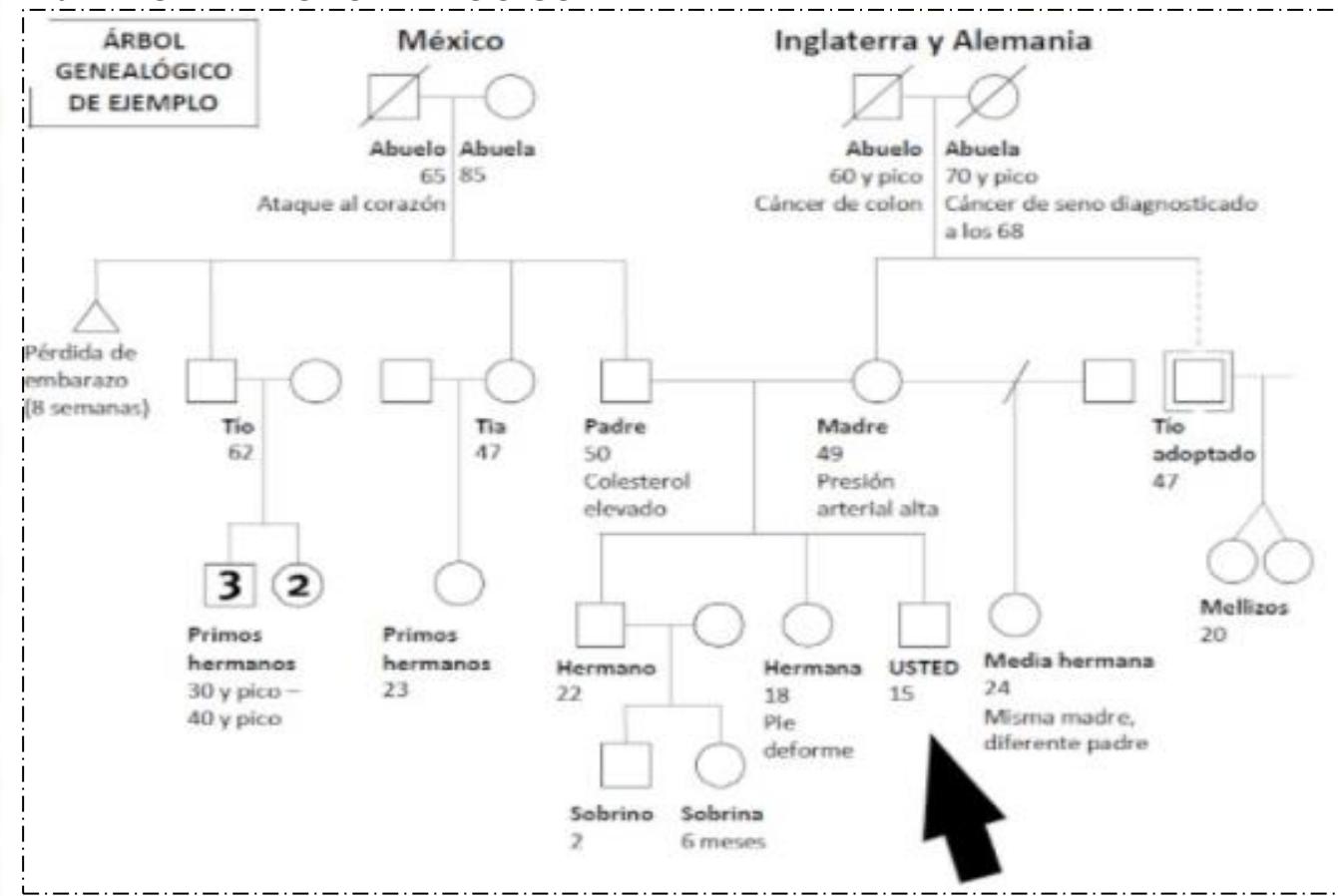
CARACTERES LIGADOS AL CROMOSOMA X: suelen ser caracteres recesivos, pero al no aparecer dos copias en ambos sexos, no se manifiestan de la misma manera en ellos. En las mujeres tienen que aparecer en homocigosis para manifestarse, mientras que en hombres se manifiestan con aparecer en el único cromosoma X. Algunos ejemplos de este tipo de herencia son el daltonismo y la hemofilia.

ÁRBOL GENEALÓGICO:

Un árbol genealógico es un diagrama que se realiza para mostrar tanto los familiares ascendentes como los descendentes, de una persona; por ejemplo, en una persona los ascendentes son los padres, los abuelos, los bisabuelos y los tatarabuelos; sus descendentes serán los hijos, los nietos, los biznietos, y si es posible los tataranietos.



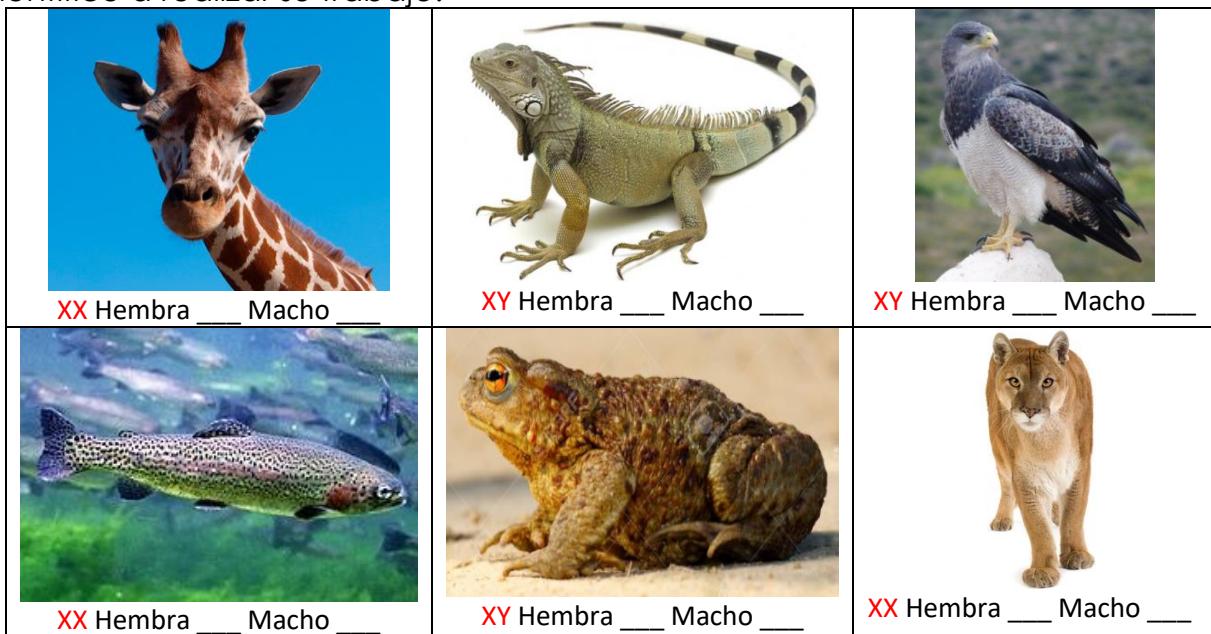
Símbolos genealógicos comunes			
	Varón	Mujer	Sexo desconocido
Individuo	□	○	◊
Individuo afectado	■	●	◆
Múltiples individuos	5	5	5
Múltiples individuos en número desconocido	n	n	n
Individuo fallecido	▢	▢	▢
Embarazo	P	P	P
Probando	P → ■	P → ●	P → ◆
Consultante	→ □	→ ○	
Aborto espontáneo	△ varón	△ Mujer	△ ECT
Interrupción del embarazo	△ varón	△ Mujer	△
Portador obligado	•	○	◊

EJEMPLO DE ÁRBOL GENEALÓGICO**ACTIVIDADES POR DESARROLLAR**

- Con base a la lectura "LA GENÉTICA APLICADA A LAS ENERGÍAS RENOVABLES" contesta las siguientes preguntas:
 - ¿Cuál es el propósito de Iberdrola Renovables?: _____
 - ¿Qué procesos estudia la empresa para optimizar la cadena logística?: _____
 - ¿Con qué especies de árboles va a trabajar la empresa Iberdrola Renovables?: _____
- Contesta las siguientes preguntas :
 - Además de las diferencias en las características físicas y fisiológicas que los machos y hembras pueden presentar, ¿qué otras se pueden mostrar a nivel genético entre machos y hembras?: _____
 - ¿Cuál es la diferencia entre cromosomas homogaméticos y heterogaméticos?: _____



- c. Como se caracteriza los cromosomas de las hembras _____ y los machos _____
- d. En los cuadros de punnett realizado para explicar la herencia ligada al sexo que significa los siguientes genes sabiendo que el gen dominante son los ojos de color rojo (R)
- X^rY _____, X^RX^r _____
 X^RY _____, X^RX^R _____
3. A un científico se le pide clasificar las siguientes grupo de animales en hembras y machos, para ello se les da los cromosomas sexuales de cada animal; ayuda al científico a realizar su trabajo:



4. Con base a los experimentos de Morgan, revise cada uno de los cruces y describa las características genotípicas y fenotípicas obtenidas para cada progenie en machos y hembras. Sus respuestas pueden ser en fraccionarios o en porcentajes:

	GENOTIPOS		FENOTIPOS	
	Machos	Hembras	Machos	Hembras
Cruce 1: parental				
Cruce 2: cruce entre individuos de la F1				
Cruce 3: cruce de prueba				



5. Basados en la Lectura 10 de los cruces de Morgan con la moscas de la fruta, resuelva el siguiente ejercicio con un cuadro de Punnet:

Si se cruza una hembra de ojos rojos heterocigota ($X^R X^r$) con un macho mutante de ojos blancos ($X^r Y$):

♂	♀	

- A. ¿Cuántos del total de posibilidades son machos de ojos blancos? _____
- B. ¿Cuántos del total de posibilidades son machos de ojos rojos? _____
- C. ¿Cuántos del total de posibilidades son hembras de ojos blancos? _____

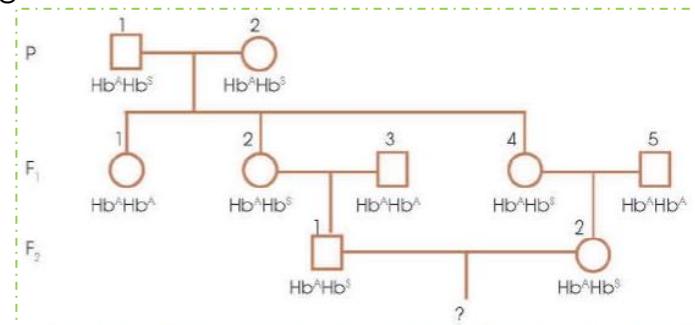
6. Despues de realizar análisis durante tres generaciones de una familia, observamos la presencia de dos alelos diferentes respecto de la anemia falciforme:

- Hemoglobina normal(Hb^A)
- Hemoglobina falciforme(Hb^S)

El árbol genealogico siguiente representa el parentesco entre los individuos.

- A. Realiza el cuadro de punnet de la generacion F_2 :

♂	♀	



- B. Determine el porcentaje de fenotipo y genotipo

Fenotipo: _____

Genotipo: _____

7. Realiza en una hoja blanca tamaño carta el árbol genealógico de su familia desde los abuelos por padre y madre.



VALORA TU APRENDIZAJE		SI	NO	A VECES
1.Cognitivo	Reconoce como se transmiten algunas características de herencia ligado al sexo y los árboles genealógicos.			
2.Procedimental	Realiza el árbol genealógico de la familia.			
3.Actitudinal	El estudiante demuestra una buena actitud para el desarrollo de las actividades.			

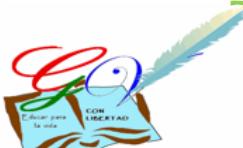

FUENTES BIBLIOGRAFICAS:

<https://www.veritasint.com/blog/es/tipos-de-herencia-genetica/>

http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/nasppublic/plan_choco/cien_9_b1_p3_est.pdf

http://cienciasfera.com/materiales/biologia/geo/biologia/tema09/4_herencia_ligada_al_sexo.html

<http://www.facultad.efn.uncor.edu/webs/departamentos/divbioeco/anatocom/Biología/Genética/sexo.htm>



LA BIOTECNOLOGÍA NOS HARÁ VERDES: HACIA UN USO ENERGÉTICO MÁS SOSTENIBLE

En el mundo actual, la biotecnología se convierte en una oportunidad única para sustituir procesos químicos por nuevos procesos más respetuosos con el medio ambiente, más eficientes y sostenibles, basados en el uso de materias primas renovables. El uso de la ciencia y la ingeniería permiten desarrollar procesos industriales para impulsar una química más verde, tanto en la obtención de productos químicos como biocombustibles.

Además, la biotecnología industrial ofrece una oportunidad en el sector de la salud para producir de forma eficiente y segura fármacos más eficaces para enfermedades como las cardiovasculares, las infecciosas, las autoinmunes y el cáncer. La biotecnología ha sido clave para el desarrollo y producción a gran escala de antibióticos como la penicilina, y otros productos biofarmacéuticos, como las vacunas y los anticuerpos monoclonales usados para tratar el cáncer. Una de las empresas líderes del sector es Novo Nordisk, con más de 90 años de experiencia en el sector de la salud que comercializa en más de 75 países tratamientos para la diabetes, la hemofilia o la terapia con hormona del crecimiento.



Las nuevas tecnologías también permiten sustituir productos derivados del petróleo. A día de hoy ya existen plásticos fabricados a partir de carbohidratos. Al no estar fabricados a partir de hidrocarburos acostumbran a ser más biodegradables. Otros ámbitos de aplicación son los conservantes, los aditivos en la alimentación, los productos farmacéuticos de uso masivo como los antibióticos, etc. Por ejemplo, Neol Bio es una compañía que se basa en procesos biotecnológicos para la producción de aceite químico, análogos de los petroquímicos derivados del petróleo, a partir del uso de microorganismos.

La biotecnología industrial permite desarrollar procesos basados en el uso de materias primas renovables de origen vegetal en sustitución de otras basadas en el petróleo y sus derivados, tanto por la obtención de biocombustibles como productos químicos. En Brasil muchos coches funcionan con etanol obtenido por fermentación a partir de azúcar mediante procesos biotecnológicos, eso permite compensar la escasez de petróleo del país y desarrollar una política energética propia.





BIOTECNOLOGÍA

A lo largo de la historia, el ser humano se ha visto enfrentado a dificultades en diferentes campos de acción, como son la medicina, la agricultura, la industria, etc. Estas dificultades se han podido solucionar gracias a la biotecnología que cada vez perfecciona técnicas para ponerlas al servicio de la humanidad. El término biotecnología hace referencia a la utilización de organismos para nuestro beneficio, incluso la palabra biotecnología es antigua.

Los procesos biotecnológicos se han utilizado de manera inconsciente desde hace unos diez mil años, cuando tribus cazadoras y recolectoras comenzaron a repetir en forma intensiva hábitos como el replantar los trozos de tubérculos que recogían, una costumbre que conservaron algunos aborígenes australianos. La humanidad ha conseguido modificar a los seres vivos y aprovecharse de ellos, mediante un proceso de selección genética llamado **domesticación**.



Los primeros adelantos en biotecnología realizados a comienzos de este siglo tuvieron que ver con las plantas industriales, que, con la utilización de microorganismos, se empleaban para la descontaminación de aguas negras. Las investigaciones biotecnológicas han proporcionado la posibilidad de explicar, controlar y transformar el mundo, y los científicos muchas veces investigan sin pensar en las consecuencias que puede traer su trabajo, sean estas positivas o negativas.

Otro aspecto ético con respecto a este tipo de investigaciones biotecnológicas es determinar si lo que se va descubriendo o inventando es realmente lo que necesitan los seres humanos; se investiga más en procesos para evitar la calvicie, la impotencia o la obesidad, que en la consecución de medicamentos para evitar el avance de enfermedades como la tuberculosis.

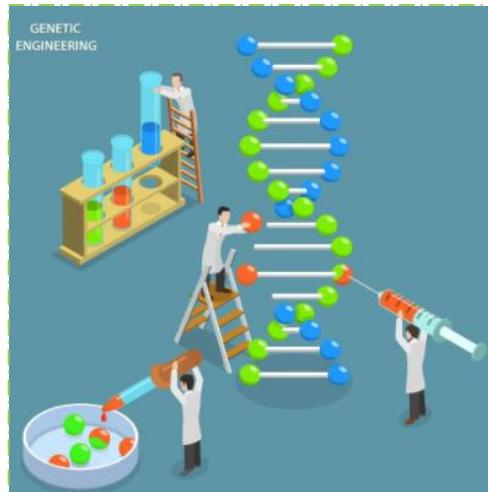
INGENIERIA GENÉTICA:

La ingeniería genética es una rama de la Biología que trabaja todo lo relacionado con la manipulación de los genes. Las técnicas de ingeniería genética consisten en cortar segmentos de ADN para unirlos a plásmidos (cromosomas bacterianos), que posteriormente son replicados en algunas bacterias como la Escherichia coli. La finalidad es modificar el genotipo bacteriano para favorecer la producción de una determinada sustancia.



El advenimiento de la ingeniería genética permitió conocer la probabilidad de expresión de algunas enfermedades hereditarias, es decir, que se puede establecer con cierta certeza la aparición o no de una enfermedad. Otro ejemplo de la utilización de la ingeniería genética es la posibilidad de introducir genes fijadores de nitrógeno en bacterias cuyo hábitat sean raíces de plantas no leguminosas, lo que lograría disminuir o eliminar el uso de fertilizantes nitrogenados en la agricultura.

Los experimentos de ingeniería genética siempre causan incertidumbre porque nunca se sabe con certeza cuáles serán los resultados que se van a obtener; por ejemplo, la manipulación de algunos genes en organismos como bacterias y virus puede originar nuevos organismos infecciosos o que puedan producir consecuencias biológicas desconocidas, aunque también es probable que no pase absolutamente nada. Por lo tanto, en la realización de este tipo de estudios, se toman siempre todas las precauciones para evitar al máximo resultados negativos.



CLONACIÓN:

La palabra clonación procede del griego, su significado etimológico es “retoño” o “rama” y hace referencia a todos aquellos procesos cuyo fin último es la obtención, de manera asexual (es decir, sin intervención de sexo), de copias genéticamente idénticas de una entidad biológica, que puede ser, desde una célula, hasta un organismo completo.



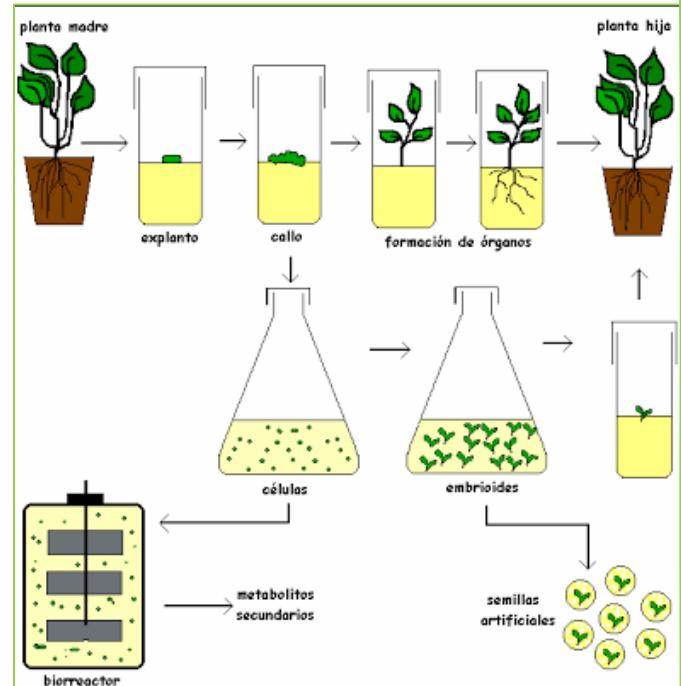
El proceso de clonación de la oveja Dolly dio muchos de que hablar; el procedimiento para hacer este tratamiento es el siguiente: se tomaron dos ovejas, una de ellas era Dolly; la otra era una oveja X; a Dolly se le extrajeron células mamarias que como toda célula eucariótica tiene membrana plasmática, citoplasma y núcleo. En el núcleo se hallaba toda la información genética de Dolly. De una de las células mamarias se le extrajo sólo el material genético representado en el ADN.

Se tomó la oveja X y de ella se extrajo un óvulo que ya estaba fecundado; a este óvulo se le extrajo el núcleo que es el sitio en donde se encuentra toda la información genética, se eliminó y en su lugar se puso el material genético de Dolly. Posteriormente, el óvulo fue colocado nuevamente en la oveja X para que dentro de ella continuara su desarrollo; el resultado fue que la oveja X dio origen a una

oveja exactamente igual a Dolly. Esta técnica permite dar origen a animales iguales otro con características deseables, como la producción lanar o cárnea, la belleza, etc.

CULTIVOS IN-VITRO:

Cuando se necesita producir una nueva planta se tiene que esperar a que ocurra la fecundación sexual, que luego se siembre una semilla, que la semilla germe y produzca una plántula, la cual crecerá y se volverá adulta. Este proceso implica una alta inversión de tiempo; por ello, hoy día se viene trabajando con los meristemos, que son tejidos de las plantas que aún no se han diferenciado, es decir, que todavía no se sabe qué tipo de tejido van a formar y que se localizan en las denominadas yemas apicales y axilares; por ello, son muy importantes en las pruebas de cultivos realizados y controlados en el laboratorio; a este tipo de pruebas se les conoce como **pruebas in vitro**.



Durante las últimas décadas, la técnica del cultivo "in vitro" ha ganado especial interés para el establecimiento de diversas plantas para la producción de compuestos o la obtención de cultivos más sanos y con características genéticas específicas. El cultivo in vitro de vegetales se basa en el aislamiento de órganos, tejidos o células vegetales y en el ajuste de las condiciones necesarias para la obtención de respuestas fisiológicas o morfogénicas a partir de estos explantes (Höxtermann, 1997). El cultivo de células y tejidos in vitro (CCTV) involucra diferentes técnicas a partir de diferente material vegetal tales como cloroplastos, células, tejidos, órganos e incluso plantas completas.

PROYECTO GENOMA HUMANO:

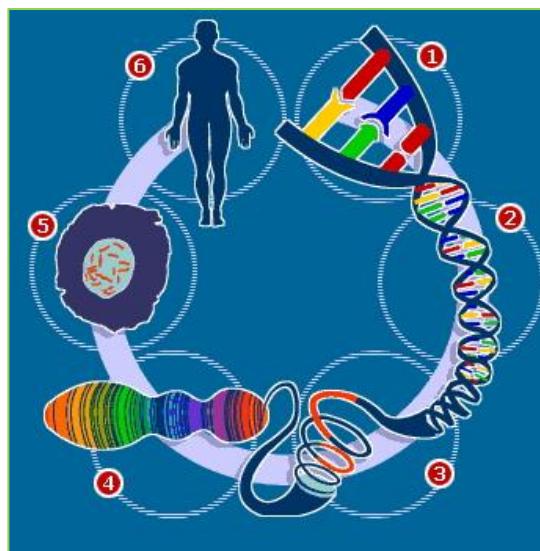
El conocimiento de la información genética de un organismo es fundamental para poder descifrar diferentes procesos biológicos, entre los cuales se pueden mencionar la organización de las células, el proceso de crecimiento, el funcionamiento de ciertos órganos, etc.

El Proyecto Genoma Humano es un programa internacional en el que participan científicos de varios países, para obtener el conocimiento básico de la dotación



genética completa contenida en los cromosomas humanos. Esta dotación genética se encuentra ubicada en el ADN o ácido desoxirribonucleico. Entre los objetivos del proyecto están aprender más acerca de la conformación y funcionamiento del organismo; profundizar sobre las enfermedades hereditarias y en la prevención de numerosas afecciones.

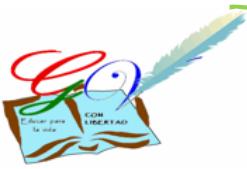
El proceso de secuenciación se lleva a cabo en las siguientes etapas: obtención de pequeñas muestras de sangre o tejidos provenientes de diferentes personas; el ADN de las personas se somete a tratamiento bioquímico y ruptura; también Análisis mediante técnicas de cartografía genética para determinar la secuencia de los nucleótidos de cada fragmento de ADN, y finalmente, análisis y comparación de todos los datos obtenidos de los fragmentos de ADN.



ACTIVIDADES POR DESARROLLAR

- Con base a la lectura "LA BIOTECNOLOGÍA NOS HARÁ VERDES: HACIA UN USO ENERGÉTICO MÁS SOSTENIBLE" diseñe un infograma de la información de lectura en una hoja blanca con dibujos y colores la cual debe anexarse en el cuaderno de ciencias. A continuación están los pasos para elaborarlo:





2. Marca con X si la afirmación es verdadera (V) o si la afirmación es falsa (F):

	AFIRMACIONES	V	F
1	La humanidad ha conseguido modificar a los seres vivos y aprovecharse de ellos, mediante un proceso de selección genética llamado domesticación.		
2	En la industrialización utilizaban microorganismos para obtener insumos para sus industrias.		
3	La ingeniería genética ha permitido conocer si se presenta una enfermedad en un ser vivo.		
4	Con la clonación se obtienen organismos que no se parecen en nada a sus madres.		
5	El proyecto de genoma humano se realiza para conocer los procesos biológicos que tiene el ser humano.		

3. En los siguientes recuadros explique brevemente en que consisten cada uno de los siguientes términos:

INGENIERIA GENÉTICA

CULTIVOS IN- VITRO

CLONACIÓN

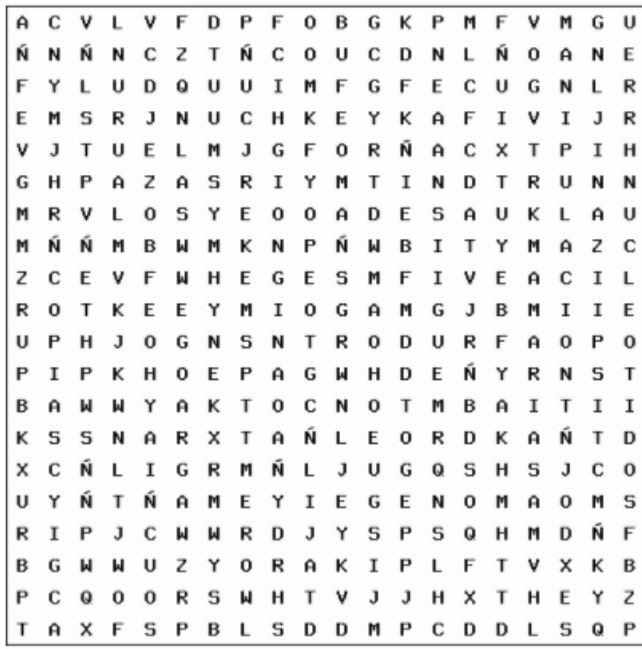
4. Según lo que has leído de la biotecnología cuáles crees que son las ventajas y las desventajas de ella:

VENTAJAS

DESVENTAJAS

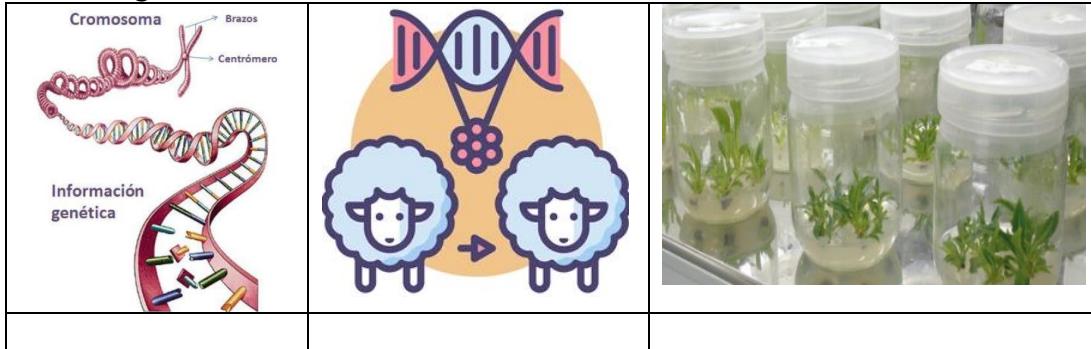
5. Busca en la siguiente sopa de letras las palabras relacionadas con biotecnología y señale en azul palabras sobre clonación, rojo palabras sobre cultivos in vitro,

verde palabras sobre proyecto del genoma humano y amarillo las palabras relacionadas a ingeniería genética:



kokolikoko.com

6. Relaciona debajo de cada dibujo si corresponde a clonación, cultivos in-vitro, o proyecto del genoma humano:



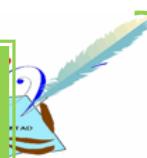
VALORA TU APRENDIZAJE		SI	NO	A VECES
1.Cognitivo	Identifica los avances y contribuciones que ha traído la ciencia en el desarrollo de la biotecnología.			
2.Procedimental	Realiza el trabajo propuesto en el módulo sobre la biotecnología.			
3.Actitudinal	El estudiante demuestra una buena actitud para el desarrollo de las actividades.			


FUENTES BIBLIOGRAFICAS:

<https://www.biocat.cat/es/nota-de-prensa/la-biotecnologia-nos-hara-verdes-hacia-un-uso-energetico-mas-sostenible>,
www.intagri.com/articulos/nutricion-vegetal/cultivo-in-vitro-de-celulas-y-tejidos-vegetal - Esta informaci&on es propiedad intelectual de INTAGRI S.C.. Intaqri se reserva el derecho de su publicaci&on y reproducci&on total o parcial.



BOGOTÁ FUNCIONES QUÍMICAS (química) Y CIRCUITO ELÉCTRICO (física)



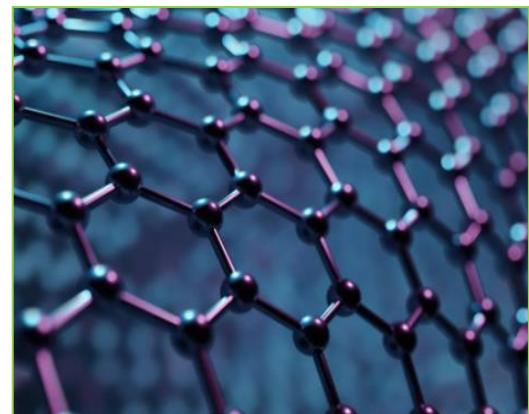
CREAN UN CIRCUITO QUE GENERA ENERGÍA LIMPIA E ILIMITADA A PARTIR DEL GRAFENO

Un equipo de físicos de la Universidad de Arkansas ha desarrollado con éxito un circuito capaz de capturar el movimiento térmico del grafeno y convertirlo en una corriente eléctrica. «Un circuito de recolección de energía basado en grafeno podría incorporarse en un chip para proporcionar energía limpia, ilimitada y de bajo voltaje para pequeños dispositivos o sensores», dijo en un comunicado Paul Thibado, profesor de física e investigador principal del descubrimiento.

Los hallazgos, publicados en la revista Physical Review E, son una prueba de una teoría que los físicos desarrollaron en la Universidad de Arkansas hace tres años de que el grafeno independiente, una sola capa de átomos de carbono, se ondula y se dobla de una manera prometedora para la recolección de energía.

La idea de recolectar energía del grafeno es controvertida porque refuta la conocida afirmación del físico Richard Feynman de que el movimiento térmico de los átomos, conocido como movimiento browniano, no puede funcionar. El equipo de Thibado descubrió que, a temperatura ambiente, el movimiento térmico del grafeno induce de hecho una corriente alterna (CA) en un circuito.

En la década de 1950, el físico Léon Brillouin publicó un artículo histórico que refutaba la idea de que agregar un solo diodo, una puerta eléctrica unidireccional, a un circuito es la solución para recolectar energía del movimiento browniano. Sabiendo esto, el grupo de Thibado construyó su circuito con dos diodos para convertir CA en corriente continua (CC). Con los diodos en oposición permitiendo que la corriente fluya en ambos sentidos, proporcionan caminos separados a través del circuito, produciendo una corriente continua pulsante que realiza el trabajo en una resistencia de carga.



Además, descubrieron que su diseño aumentaba la cantidad de energía entregada. «También descubrimos que el comportamiento de encendido-apagado, similar a un interruptor, de los diodos en realidad amplifica la potencia entregada, en lugar de reducirla, como se pensaba anteriormente», dijo Thibado. «La tasa de cambio en la resistencia proporcionada por los diodos agrega un factor adicional a la potencia».





FUNCIONES QUÍMICAS

En química, el grupo de algunas sustancias compuestas que poseen propiedades químicas semejantes, denominadas propiedades funcionales, recibe el nombre de función química. Cuando un determinado compuesto con características como acidez o basicidad, solubilidad en agua, reactividad de acuerdo con determinada función química, se dice que este pertenece a esta función química. Las funciones químicas son divididas de acuerdo con la división clásica de la química en orgánica e inorgánica.

Existen cuatro tipos de función inorgánica: óxido, ácido, base y sal. El criterio de clasificación de una sustancia en una de esas funciones es el tipo de iones que se forman cuando ella es disuelta en agua.

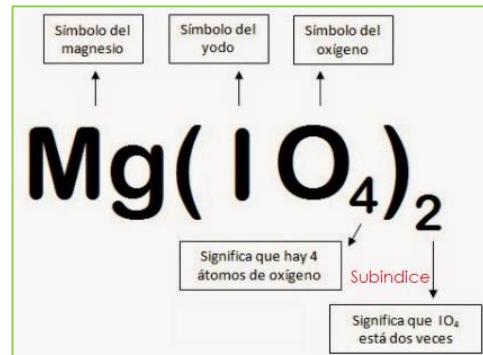
ÓXIDOS	HIDRÓXIDOS	ÁCIDOS	SALES
XO X= Elemento de la tabla periodica	X(OH) X= metal	HXO HX X= No metal	XYO o XY X= Metal Y= No metal
Fe ₂ O ₃	Ca (OH) ₂	H ₂ CO ₃	NaCl

Pero para la formación de compuestos es necesario conocer las reglas de los números de oxidación:

NÚMEROS DE OXIDACIÓN (Varios, 2020)

Los Números de Oxidación (también llamados Valencias o Estados de Oxidación) son números enteros que representan el número de electrones que un átomo pone en juego cuando forma una molécula determinada. El número de oxidación se escribe de la siguiente manera: +1, +2, +3, +4, -1, -2, -3, -4, etc.

Las moléculas químicas se representan empleando los símbolos de los elementos químicos y con subíndices.

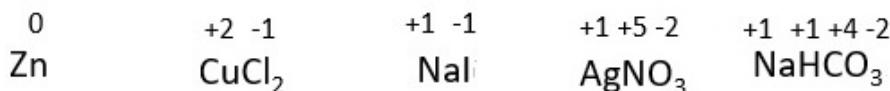


Reglas para asignar los Números de Oxidación de los Elementos:

REGLA	EJEMPLO
1. El Número de Oxidación de todos los Elementos en Estado Libre, no combinados con otros, es cero (p. ej., Na, Cu, Mg, H ₂ , O ₂ , Cl ₂ , N ₂).	Cu ⁰



2. El Número de Oxidación del Hidrógeno (H) es de +1, excepto en los hidruros metálicos (compuestos formados por H y algún metal), en los que es de -1 (p. ej., NaH, CaH ₂).	H ⁺¹ Cl ⁻¹
3. El Número de Oxidación del Oxígeno (O) es de -2, excepto en los peróxidos, en los que es de -1, y en el OF ₂ , donde es de +2.	H ⁺¹ ₂ O ⁻²
4. El Número de Oxidación de los Metales, es su valencia con signo positivo. Por ejemplo, el Número de Oxidación del Mg ²⁺ es +2.	Fe ⁺³ ₂ O ₃ ⁻²
5. La Suma algebraica de los Números de Oxidación de los elementos de un compuesto es cero. (El subíndice se multiplica con el exponente y se resta el número de oxidación del elemento siguiente).	Na ⁺¹ ₂ O ⁻² Na (2*1) = 2 O = -2 2-2=0
6. La Suma algebraica de los Números de Oxidación de los elementos de un ion poliatómico es igual a la carga del ion.	Mg ⁺² (S ⁶ O ₄ ⁻²) ⁻²

EJEMPLOS:

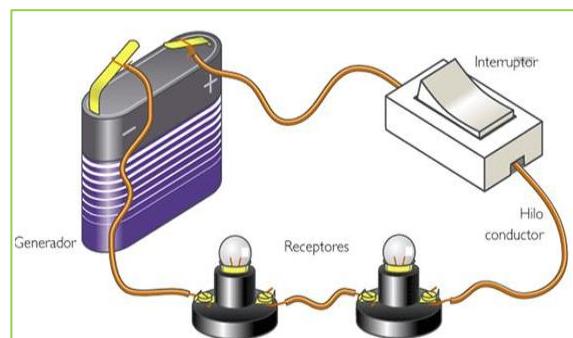
CIRCUITOS ELÉCTRICOS

"Un Circuito Eléctrico es un conjunto de elementos conectados entre sí por los que puede circular una corriente eléctrica".

La corriente eléctrica es un movimiento de **electrones**, por lo tanto, cualquier circuito debe permitir el paso de los electrones por los elementos que lo componen.

ELEMENTOS DE UN CIRCUITO:

- LA FUENTE DE ENERGÍA O GENERADOR:** provoca el desplazamiento de la corriente eléctrica por el circuito. Puede ser una pila o batería.
- El INTERRUPTOR,** abre o cierra el circuito. Al abrir el circuito, la corriente eléctrica deja de circular y el foco se apaga. Si se cierra el circuito, la corriente eléctrica se restablece y el foco se prende.
- LOS CONDUCTORES,** transportan la energía desde la fuente hasta los receptores. Por ejemplo, los cables metálicos.
- LOS RECEPTORES,** aprovechan la energía eléctrica de los circuitos y la transforman en otro tipo de energía: calor, luz, sonido, movimiento, etc.



En todos los circuitos es muy importante que el flujo de estos electrones que generan la corriente sea controlado. Para evitar que se acelere demasiado la aceleración del flujo de la corriente se usan resistencias. La cantidad de corriente que fluye por los circuitos depende de la colocación de estas resistencias, que además determinarán el tipo de circuito del que se trata.

TIPOS DE CIRCUITOS:

CIRCUITOS EN SERIE	<p>Los circuitos en serie se caracterizan por tener las resistencias conectadas en la misma línea existente entre los extremos de la batería o la pila, es decir, situados uno a continuación del otro. Por tanto, la corriente fluye por cada resistor uno tras otro.</p> <p>Si ponemos un ejemplo utilizando las centrales hidráulicas, podemos decir que dos depósitos de agua están conectados en serie si la salida de uno de ellos se conecta a la entrada del segundo.</p>	<p>CIRCUITO SERIE</p>
CIRCUITOS EN PARALELO	<p>Los circuitos en paralelo se caracterizan por tener conectadas varias vías alineadas paralelamente entre sí, de tal forma que cada vía tiene una resistencia y estas vías están conectadas por puntos comunes, tal y como podemos apreciar en la siguiente imagen.</p>	<p>CIRCUITO PARALELO</p>
CIRCUITO MIXTOS	<p>Los circuitos mixtos, como su propio nombre indica, son circuitos que mezclan resistencias conectadas en serie y en paralelo. Es decir, dentro de una de las vías paralelas, podemos encontrar un mini circuito en serie. En primer lugar, tenemos que operar con el circuito secundario (en este caso el circuito en paralelo) para trabajar a continuación como si se tratase de un único circuito (en serie).</p>	



ACTIVIDADES POR DESARROLLAR

- Con base a la lectura "CREAN UN CIRCUITO QUE GENERA ENERGÍA LIMPIA E ILIMITADA A PARTIR DEL GRAFENO" conteste las siguientes preguntas:
a. ¿Para qué sirve un circuito generado a partir del Grafeno? _____



- b. ¿Cómo se recolecta energía apartir del grafeno? _____

- c. ¿Qué descubrio El equipo de Thibado con el grafeno? _____

- d. ¿Según el estudio que realizó el físico Léon Brillouin, El equipo de Thibado que construyo? _____

2. Clasifica las siguientes moléculas inorgánicas de acuerdo con el grupo funcional que corresponde:

HNO₃, Na₂O, CuCl₂, Fe(OH)₂, FeO, HCl, Ca(OH)₂, Fe(SO₄)₂, HI, CO₂, Ag(OH), KClO₃, Cr₂O₃, H₃PO₄, AgNO₃, H₂SO₄

ÓXIDOS	HIDRÓXIDOS	ÁCIDOS	SALES

3. Utilizando la tabla periódica determina los números de oxidación de los siguientes elementos.

ELEMENTO	SÍMBOLO	NÚMEROS DE OXIDACIÓN	ELEMENTO	SÍMBOLO	NÚMEROS DE OXIDACIÓN
Cobalto			Azufre		
Cloro			Nitrógeno		
Sodio			Hierro		
Cadmio			Bromo		
Mercurio			Silicio		

4. Utilizando las reglas de los números de oxidación, determinar los números de oxidación de cada elemento que hace parte de las siguientes moléculas.

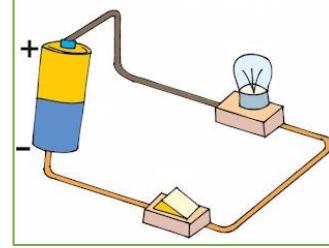
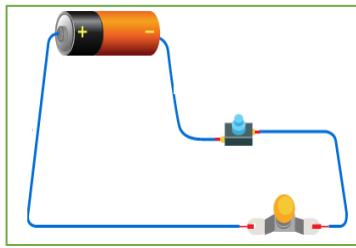
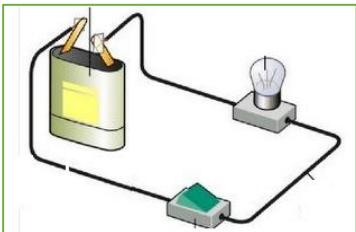
Fe	NaCl	H ₂ SO ₄	CuSO ₄	S ₂ O ₃	Cl ₂ O ₇
MgCl ₂	H ₂ S	FeO	KMnO ₄	HNO ₃	CO ₂



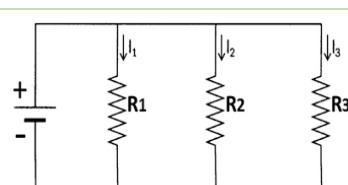
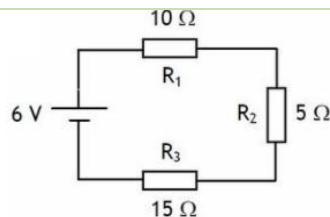
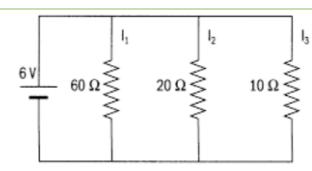
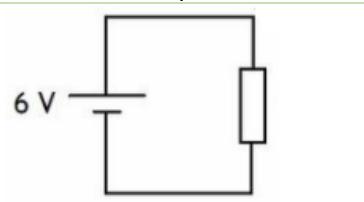
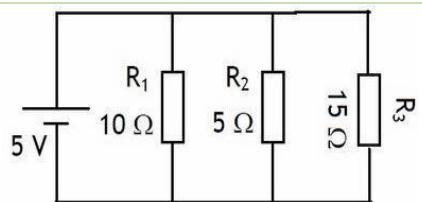
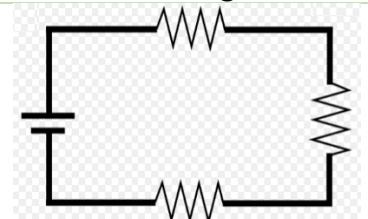
5. Complete los espacios en Blanco:

- a. Un circuito eléctrico es _____.
- b. La corriente eléctrica es un movimiento de _____.
- c. Los elementos de un circuito son: _____, _____, _____ y _____.
- d. _____ provoca el desplazamiento de la corriente eléctrica por el circuito.
- e. Los conductores: _____.

6. Identifique en los siguientes circuitos el conductor, receptor, interruptor y generador.

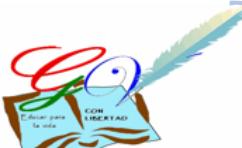


7. Clasifica los siguientes circuitos en: circuitos en serie o circuitos en paralelo



VALORA TU APRENDIZAJE		SI	NO	A VECES
1.Cognitivo	Diferencia las funciones químicas y los circuitos eléctricos; y realiza ejercicios sobre números de oxidación.			
2.Procedimental	Realiza el trabajo propuesto en el módulo funciones químicas y circuitos eléctricos.			
3.Actitudinal	El estudiante demuestra una buena actitud para el desarrollo de las actividades.			


FUENTES BIBLIOGRAFICAS:
<https://www.areatecnologia.com/electricidad/circuitos-electricos.html>
<https://www.aprendeelectricidad.com/circuitos-electricos/>
<http://ded.uanl.mx/project/funcion-quimica/#:~:text=Las%20funciones%20que%C3%ADmicas%20son%20divididas,ella%20es%20disuelta%20en%20agua.>



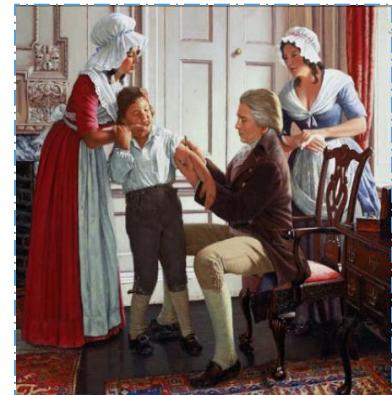
LAS VACUNAS: UN RECORRIDO HISTÓRICO

Pero ¿por qué es necesaria una vacuna para combatir la pandemia? A lo largo de los años, los avances médicos en torno a la inmunización han permitido atenuar la poliomielitis, la influenza y el sarampión, y erradicar la viruela, enfermedades que ocasionaron millones de muertes en el mundo.

¡Que sea la historia la que nos lo cuente cuál es la importancia de las vacunas!

EVOLUCIÓN EN LA SALUD PÚBLICA GRACIAS A LAS VACUNAS

La viruela es la primera enfermedad que los humanos hemos buscado erradicar desde épocas antiguas. En China e India, desde los siglos II y III, practicaron la inoculación (introducción en el organismo por medios artificiales) de partículas infectadas de viruela en personas sanas a través de la nariz o del contacto con la piel. Esa práctica, llamada variolización, previno algunos contagios letales, aunque la viruela seguía causando millones de muertes.



El variolización se difundió por Asia y Europa, y, en el siglo XVIII, los médicos seguían poniendo materia infectada de viruela en personas sanas, a través de pequeñas cortadas.

A finales de ese siglo, el médico inglés Edward Jenner observó que algunas mujeres dedicadas a la lechería se contagiaban de un tipo de viruela con origen en las vacas, que no era letal, y luego no se enfermaban de viruela. Entonces empezó introducir materia infectada de viruela bovina en personas sanas, con ayuda de una lanceta o cuchilla. Meses después, les introducía materia infectada de viruela humana, ninguna de esas personas se enfermó de gravedad.

En 1885 Louis Pasteur prueba la vacuna antirrábica en un niño que había sido mordido por un perro contagiado. Lo hizo a través de la inyección de varias dosis del virus atenuado. El niño, llamado Joseph Meister, se salvó. Actualmente, el virus se controla a través de la vacunación de mascotas, y de algunos profesionales en contacto permanente con animales.



EVOLUCIÓN

La evolución biológica es el conjunto de cambios en caracteres fenotípicos y genéticos de poblaciones biológicas a través de generaciones. Dicho proceso ha originado la diversidad de formas de vida que existen sobre la Tierra a partir de un

antepasado común. (Varios, 2020) La evolución biológica se produce por la modificación de la composición genética, derivada de la necesidad de adaptación al medio donde viven los seres vivos. (Raffino, 2020)

1. FIJISMO O CREACIONISMO

El origen de la vida Según la mayoría de las religiones, la vida tiene un origen sobrenatural en el que no intervienen reacciones físico-químicas de ningún tipo, ya que todo lo que existe ha sido creado por uno o varios dioses. Esta tesis recibe el nombre de creacionismo. (Roca, 2020) El fijismo es una creencia que sostiene que las especies actualmente existentes han permanecido básicamente invariables desde la Creación. Las especies serían, por tanto, inmutables, tal y como fueron creadas. Los fósiles serían restos de los animales que perecieron en los diluvios bíblicos o bien caprichos de la naturaleza. El fijismo describe la naturaleza en su totalidad como una realidad definitiva, inmutable y acabada. Esta línea de pensamiento procede de los filósofos de la antigüedad como Platón y Aristóteles y prevaleció en los científicos hasta mediados del siglo XIX.



2. CATASTROFISMO

Cada x años, en el planeta se produciría un gran desastre o devastación, un cataclismo natural que destruiría a las especies existentes, y dejaría huecos o espacios libres para la nueva creación de especies.

3. TEORIAS MATERIALISTAS

Muchos científicos modernos son materialistas. Esto es, creen que la materia física es la única y fundamental realidad. Suponen que cada objeto del Cosmos, incluyendo la vida puede ser explicado en función de materia interactuante. Los materialistas no aceptan la existencia de fuerzas espirituales o sobrenaturales. Los biólogos que creen en el materialismo están particularmente comprometidos con: (1) probar un origen de la vida puramente materialista y (2) probar que la vida puede ser creada en el laboratorio. (Levine, 2011). Las teorías evolucionistas intentan explicar los procesos y mecanismos mediante los cuales se produce la evolución. Las teorías evolucionistas son:

A. EL LAMARKISMO: (Urrutia, 2020)

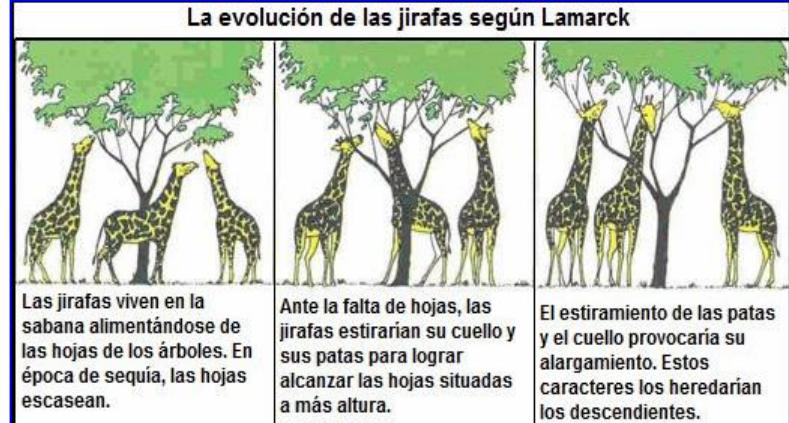
Jean Batiste de Monet, caballero de Lamarck (1744-1829) estableció que los seres vivos tienen un impulso interno hacia la perfección y la complejidad, con un principio creativo heredable a los descendientes. Su teoría se expresa en dos puntos:



- ✓ La herencia de los caracteres adquiridos, según la cual se produce una transformación progresiva de los órganos según su uso o desuso y su transmisión a la descendencia.
- ✓ La existencia de un principio creativo para dicha herencia, resumida en la frase "la función crea el órgano". Esta teoría no explica los mecanismos de la evolución.

Explicación del cuello largo de las jirafas según el lamarckismo:

- Las jirafas primitivas con el cuello más corto se esforzaban en alcanzar las hojas de los árboles, especialmente las más altas cuando la comida escaseaba, haciendo crecer su cuello.
- Con el estiramiento los hijos nacían con el cuello más largo y de nuevo se esforzaban por coger las hojas de los árboles.
- La acción continua de ese esfuerzo en las siguientes generaciones permitió que las jirafas tuvieran aún el cuello más largo.



B. EL DARWINISMO: (Urrutia, 2020)

El naturalista inglés Charles Darwin (1809-1882) participó entre los años 1831 y 1836 en una expedición científica, que a bordo del barco Beagle dio la vuelta al mundo.

Síntesis de la teoría de la evolución de Darwin

- ✓ Elevada capacidad reproductiva Dado que las especies tienen una elevada capacidad reproductiva, el hecho de que no aumente indefinidamente el número de individuos se debe a que los recursos alimenticios son limitados.
- ✓ Variabilidad de la descendencia. Los descendientes de los organismos que se reproducen sexualmente son distintos entre sí. Unos están mejor adaptados que otros a las características del ambiente para desarrollar las funciones vitales.
- ✓ Selección natural. Cuando las condiciones medioambientales son adversas para los organismos, se establece entre ellos una lucha por la supervivencia, en la cual solo sobreviven los individuos más adaptados y se eliminan los demás. De esta manera se produce la selección natural de los más aptos.



- ✓ Únicamente los individuos que sobreviven son los que pueden reproducirse y así transmitir sus caracteres a los descendientes. La selección natural con el transcurso del tiempo va transformando paulatinamente las especies.

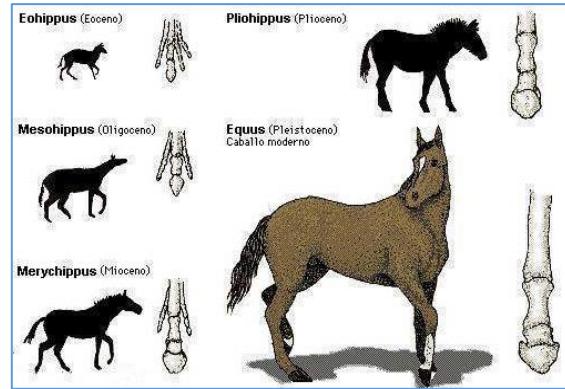
Explicación del cuello largo de las jirafas según el darwinismo:

- ✓ La jirafa primitiva tenía el cuello más corto que el actual, pero existían unas con el cuello más largo que otras. Las jirafas de cuello más largo alcanzan mejor el alimento de los árboles, especialmente en épocas de escasez, por lo que podían reproducirse mientras que las de cuello más cortos fallecían.
- ✓ Con la reproducción los hijos de las jirafas de cuello largo heredaban este carácter de sus padres y tienen el cuello más largo que sus predecesoras. Con el paso de las generaciones, las jirafas de cuello corto han sido eliminadas y la población actual está formada por jirafas de cuello largo.

C. EL NEODARWINISMO (Urrutia, 2020)

Integra la teoría de la selección natural de Darwin-Wallace más los conocimientos de genética. Esta teoría propone lo siguiente:

- ✓ Los caracteres son heredados por medio de los genes, que contienen la información genética de los organismos.
- ✓ Los cambios genéticos ocurren al azar como causa de la selección natural.
- ✓ La selección natural permite que aquellos genes que confieran características más aptas o favorables aumenten su frecuencia en la población. En cambio, los desfavorables, desaparecen.
- ✓ La variabilidad genética en las poblaciones es originada por mutación y por los procesos de recombinación genética en la división celular. La evolución ocurre de manera gradual. Por esta razón el proceso que lleva a la aparición de una nueva especie es muy largo.



ACTIVIDADES POR DESARROLLAR

1. Con base a la lectura "LAS VACUNAS: UN RECORRIDO HISTÓRICO" realiza una campaña publicitaria sobre las vacunas en una hoja blanca y anexarla al cuaderno de ciencias, utilizando la información de la lectura:

PASOS PARA ELABORAR UN AFICHE:

- 1.- Determina el objetivo de tu afiche, qué es lo que quieres comunicar.
- 2.- Debes tener en cuenta a quiénes va dirigido.



- 3.-Crea un slogan: El slogan es una frase publicitaria corta y contundente que resume el beneficio o las cualidades de la vacuna.
- 4.- Incorpora una imagen.
- 5.- Busca letras atractivas.
- 6.- La marca o logotipo personal.

2. Completa el siguiente mapa conceptual sobre los postulados que explican el origen de la vida:



3. Explica con tus propias palabras en que consiste los siguientes postulados sobre el origen de la vida:

FIJISMO

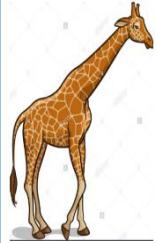
CATASTROFISMO

DARWINISMO

LAMARKISMO

NEODARWINISMO

4. Completar el siguiente cuadro comparativo acerca de como Lamarck y Darwin explican el cuello de las jirafas:

**EXPLICACIÓN DEL CUELLO DE LA JIRAFА
POR LAMARCK**
**EXPLICACIÓN DEL CUELLO DE LA JIRAFА POR
DARWIN**


5. Observa la siguiente imagen y contesta la siguientes preguntas:



- a. ¿Qué genes tienen los conejos blancos y conejos café? _____
- b. ¿Existe la posibilidad de que nazcan crías de conejo blanco si cruzamos 2 conejos café con genotipo Aa?

fenenino		
masculino		

fenenino		
masculino		

- c. Según la teoría neodarwinista, ¿podemos quitar por completo un rasgo de la especie, como por ejemplo el color blanco de los conejos?
- _____
- _____

6. Analiza el siguiente caso:

En Inglaterra antes de la Revolución Industrial predominaba en los bosques aledaños la polilla *Biston betularia*, que era de color blanco y presentaba actividad nocturna, pasando el día sobre la superficie de los troncos de los árboles. Cuando vino el desarrollo de las industrias y se empezaron a utilizar grandes cantidades de carbón, las industrias produjeron mucho humo y hollín, este se fue adhiriendo a los árboles. Con

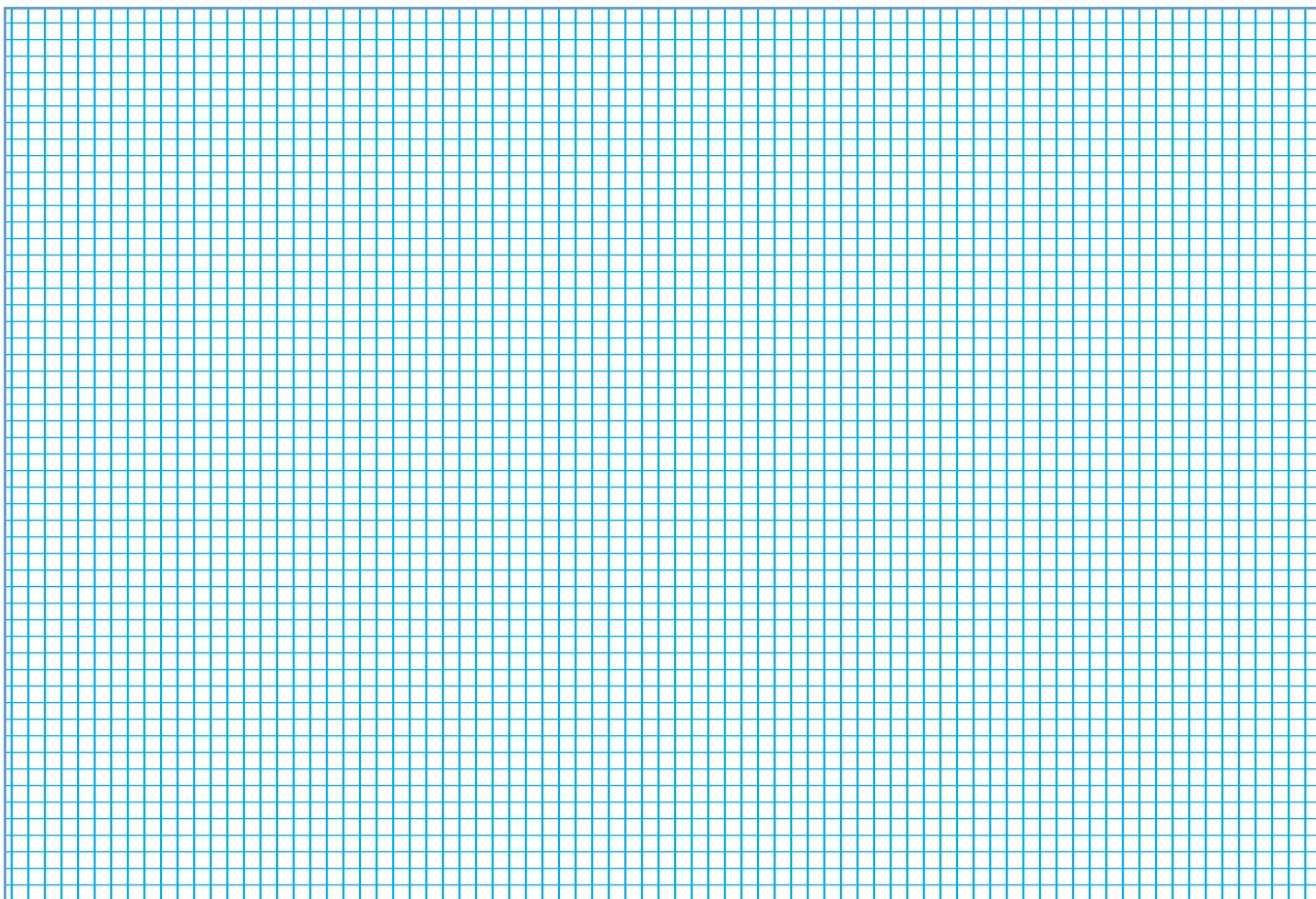


el tiempo el número de polillas blancas había descendido y algunos biólogos hicieron un reconocimiento de las polillas existentes en una determinada área. Los datos se encuentran en la siguiente tabla; analiza los resultados y teniendo como base la información sobre la evolución, explica qué pudo haber pasado, y por qué se dan estos resultados.

Tipo de polillas	Troncos claros		Troncos oscuros	
	Número	%	Número	%
Claras	324	99,1	114	9,3
Oscuras	3	0,9	1403	90,7

- a. ¿Qué relación puedes hacer entre el hecho que se relata y la teoría de la evolución de Darwin o la de Lamarck? _____
- _____
- _____

- b. Realiza una gráfica que representa los datos que se registran en la tabla



7. Marca con una X la respuesta correcta:

¿Qué teoría propuso Charles Darwin?	Es la teoría en la que dice que, si se usa un órgano, este se desarrolla y si no usa, este desaparece: _____ Selección natural _____ Ley del uso y desuso _____ Fijismo _____ Neodarwinismo _____ Anatómica	Es el proceso en el que los caracteres de las distintas especies van cambiando a través del tiempo: _____ Evolución _____ Crecimiento _____ Reproducción _____ Metabolismo _____ Organización compleja
"Los caracteres son heredados por medio de los genes, que contienen la información genética de los organismos" es un postulado de la teoría: _____ Selección natural _____ Ley del uso y desuso _____ Fijismo _____ Neodarwinismo _____ Anatómica	"Cada x años, en el planeta se produciría un gran desastre o devastación" corresponde al postulado de: _____ Selección natural _____ Ley del uso y desuso _____ Fijismo _____ Neodarwinismo _____ Anatómica	"la vida tiene un origen sobrenatural" corresponde al postulado de: _____ Selección natural _____ Ley del uso y desuso _____ Fijismo _____ Neodarwinismo _____ Anatómica



VALORA TU APRENDIZAJE		SI	NO	A VECES
1.Cognitivo	Diferencia las teorías evolucionistas que han propuesto los científicos para explicar la diversidad biológica.			
2.Procedimental	Realiza el trabajo propuesto en el módulo sobre evolución y teorías evolutivas.			
3.Actitudinal	El estudiante demuestra una buena actitud para el desarrollo de las actividades.			

FUENTES BIBLIOGRAFICAS:

Levine, J. (28 de Agosto de 2011). TEORIAS DEL ORIGEN DE LA VIDA. Obtenido de Mis Tareas: <https://militares.webnode.es/biologia/teorias-del-origen-de-la-vida/>

Raffino, M. (27 de Mayo de 2020). Evolución. Obtenido de Concepto de: <https://concepto.de/evolucion/>

Roca, Y. (28 de Agosto de 2020). Talleres de teoría de evolución. Obtenido de Talleres de teoría de evolución: <https://www.webcolegios.com/coljuventudes/guias/bb1137.pdf>

Urrutia, I. (marzo de 30 de 2020). Origen de la vida y evolución. Obtenido de Origen de la vida y evolución:

<https://www.colegioconcepcionsanpedro.cl/wp-content/uploads/2020/04/Biología-Común-4%C2%B0-A-Guía-2.pdf>

Varios, A. (28 de Agosto de 2020). Evolución Biológica. Obtenido de Wikipedia. La enciclopedia libre: https://es.wikipedia.org/wiki/Evoluci%C3%B3n_biol%C3%ADgica



EVIDENCIA DE EVOLUCIÓN (Biología)

GRADO 9 - SEMANA 16 - TEMA: EVIDENCIA DE



LA EVOLUCIÓN DE LAS VACUNAS

Han transcurrido 225 años desde que el inglés Edward Jenner (17 de mayo de 1749 – 26 de enero de 1823) administró la que se considera la primera vacuna de la historia, pero un concepto intuitivo de esta protección se remonta varios siglos atrás. Desde el experimento de Jenner el progreso ha sido espectacular, culminando en el desarrollo de vacunas contra la COVID-19 en cuestión de meses. La referencia más temprana sobre la idea de inmunidad se atribuye al historiador griego Tucídides en el año 430 a.C. durante una plaga que asoló Atenas se encargaba el cuidado de los enfermos a quienes habían sobrevivido al propio mal, ya que no volvían a padecerlo. En el siglo X médicos chinos experimentaban tomando material de las pústulas de los afectados de viruela para inmunizar a otros. La inoculación o variolización, inyectar por vía subcutánea polvo de las costras de los enfermos, se practicó durante siglos en China, India y África antes de llegar a oídos de la Royal Society a comienzos del siglo XVIII, pero sin generar gran interés.

En 1716 la escritora y aristócrata inglesa Lady Mary Wortley Montagu supo de la variolización durante una estancia en Turquía. Hizo inocular a sus hijos e introdujo la práctica en Inglaterra, donde inicialmente no cuajó, en parte debido a que un 2-3% de los inoculados enfermaban en lugar de quedar inmunizados. La variolización ganó mayor aceptación a partir de 1721, cuando la princesa de Gales hizo inocular a sus hijas, en vista del éxito previo de los experimentos con presos y niños huérfanos.

En 1757 recibía su inoculación, como muchos otros, un niño de ocho años: Edward Jenner. Pero el hoy recordado como padre de las vacunas no sería el primero en modificar el procedimiento hacia lo que dio en llamarse vacunación. Desde antiguo existía entre los pastores indios la idea de que las personas infectadas con la versión bovina de la viruela quedaban inmunizadas contra la enfermedad humana, lo que en Inglaterra se conocía al menos desde mediados del siglo XVIII. En 1774 el granjero Benjamin Jesty, que había padecido la viruela bovina, decidió infectar a su familia con material de vacas enfermas, confirmando que esta intervención protegía de la viruela humana. Por fin el 14 de mayo de 1796 Jenner vacunaba a su primer paciente, el niño James Phipps, empleando material recogido de la vaquera Sarah Nelmes. El pequeño no enfermó al ser expuesto después a la viruela.





EVIDENCIA DE EVOLUCIÓN

1. EVIDENCIAS PALEONTOLOGICAS: LOS FÓSILES

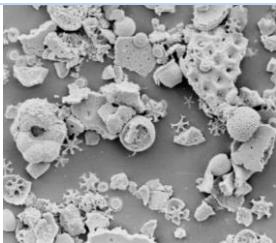
Los fósiles son restos de organismos que vivieron años atrás y evidencias de la actividad de organismos del pasado. El registro fósil permite establecer y contrastar el orden cronológico de origen y extinción de los seres vivos. Es una de las mejores pruebas físicas que se tiene para establecer el tiempo en el que vivieron y las condiciones del ambiente que habitaron. Los paleontólogos han permitido abrir una ventana al pasado con la recreación de estos ambientes o paleoambientes.

Los fósiles se encuentran en rocas sedimentarias. Para su formación se han requerido condiciones muy especiales: normalmente, tienen mayor probabilidad de fosilizarse aquellos seres vivos con partes duras que aquellos con partes blandas, pues los restos de los organismos deben enterrarse y quedar aislados de las condiciones naturales que descomponen la materia orgánica, de la humedad y de la temperatura.

TIPOS DE FÓSILES

De acuerdo con el tamaño de los fósiles, estos se clasifican en microfósiles, macrofósiles e icnofósiles.

MICROFÓSILES	MACROFÓSILES O MEGAFÓSILES	ICNOFÓSILES
Son visibles al microscopio óptico; por ejemplo, los restos o señales de la actividad de microorganismos como bacterias y protozoos.	Aquellos que se ven a simple vista como dientes de animales, huesos, impresiones de plantas en rocas, insectos conservados en ámbar, entre otros.	Son evidencias de la actividad de algún ser vivo, por ejemplo, restos de materia fecal o coprolitos, huellas, huevos, nidos y cualquier otro rastro de su presencia.

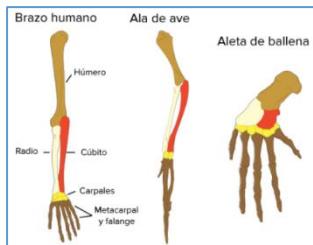


2. EVIDENCIAS ANATOMICAS: LAS HOMOLOGÍAS Y ANALOGÍAS

Cuando comparamos el esqueleto de un caballo, de un delfín y de un ser humano, encontramos que son muy similares. Esta similitud se hace evidente al cotejar sus extremidades y comprobar que están constituidas por las mismas

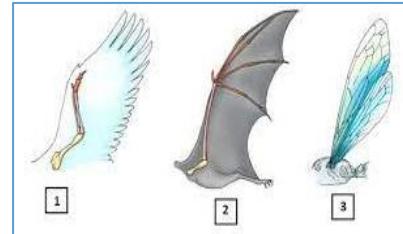


piezas. La razón de esta semejanza es que todos ellos **proceden de un ancestro común.**

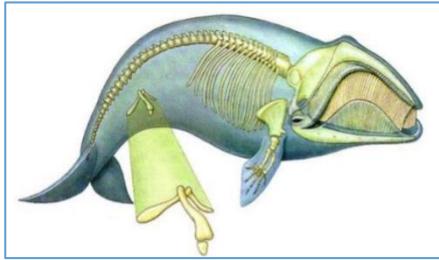


Son **estructuras homólogas** aquellas que tienen un mismo origen, pero diferente función. Así, las patas del caballo sirven para trotar, las aletas del pez para nadar y las alas del pájaro para volar: aunque tienen el mismo patrón arquitectónico, su función es diferente.

También hay estructuras que cumplen una misma función pero que provienen de ancestros diferentes; es el caso de las **estructuras análogas**: las alas de un ave y de un insecto tienen orígenes diferentes, pero por presiones similares de selección desempeñan una misma función, lo cual indica adaptaciones al lugar en el que viven.



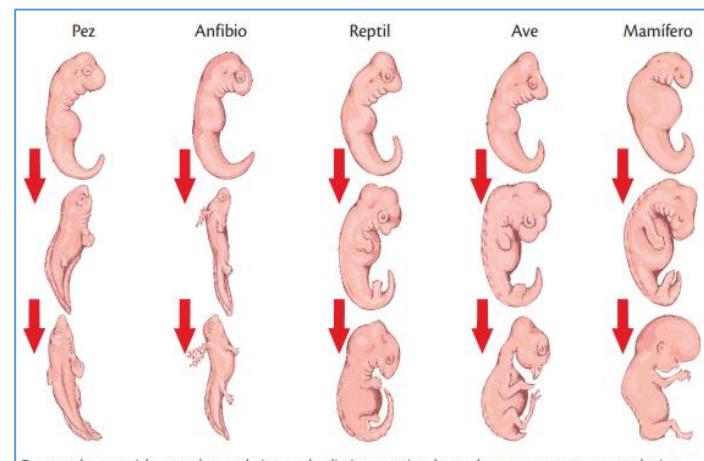
Los **órganos vestigiales** también son pruebas anatómicas, pues son estructuras que



permanecen en algunos organismos pero que no cumplen ninguna función. En el caso de los humanos, el apéndice es un segmento del intestino delgado sin ninguna función, pero es evidencia de nuestros antepasados herbívoros porque allí se realizaba la fermentación de la celulosa, componente de las células vegetales.

3. EVIDENCIAS DEL DESARROLLO: LA EMBRIOLOGÍA COMPARADA

Existen organismos que tienen muchas semejanzas en el desarrollo de sus embriones. En el diagrama se muestran embriones de varios vertebrados: las diferencias son mínimas y difíciles de identificar. Estas semejanzas desaparecen a medida que se desarrolla el embrión. ¿Cómo explicar esto en animales de aspecto tan diferente como un anfibio y un ser humano? Esto se debe al parentesco entre organismos que son cercanos, evolutivamente hablando. Entre más cercanos son, más parecido es su desarrollo embrionario.



Entre más parecidos son los embriones de distintos animales, más es su parentesco evolutivo.

La embriología comparada permite comprender que el desarrollo del individuo



(ontogenia) es una forma de recapitular el desarrollo de una especie (filogenia); esta afirmación se conoce como la ley biogenética y fue enunciada por el naturalista alemán Ernst Haeckel (1834-1919), quien señaló que la historia del desarrollo de una especie puede observarse en los estadios tempranos de su desenvolvimiento.

4. EVIDENCIAS MOLECULARES O BIOQUÍMICAS:

La comparación de segmentos de ADN

La biología molecular es una disciplina reciente que se desarrolló a partir de la mitad del siglo XX, tras la propuesta del modelo de doble hélice del ADN. Esta disciplina aporta las pruebas más concluyentes a favor de la evolución biológica. Comparar secuencias de ADN de dos especies o secuencias de aminoácidos de las proteínas resultan un buen método para determinar su parentesco. Cuantas más diferencias se detecten, más lejos en el tiempo se encontrará su ancestro común.

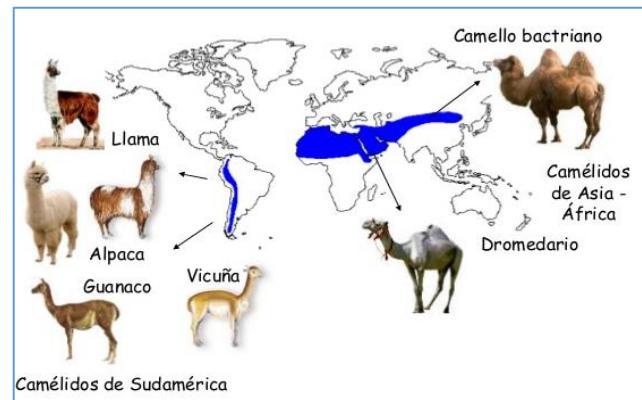
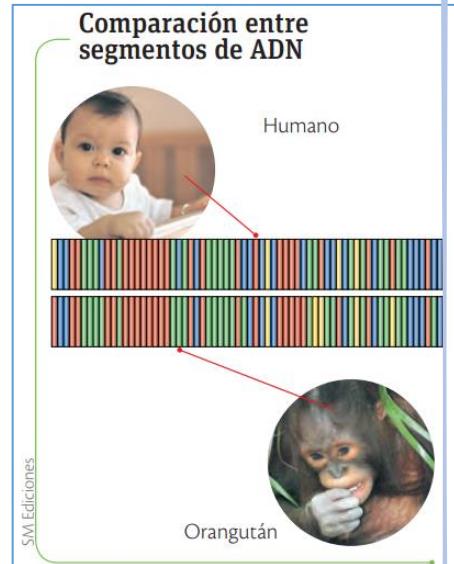
Esta evidencia molecular es de gran importancia en la actualidad para formular diagramas de clasificación de las especies: las comparaciones de segmentos de ADN permiten construir filogenias basadas en la clasificación natural de las especies, es decir, que atienden al parentesco evolutivo que hay entre ellas.

La genómica es la rama que se encarga de comparar segmentos de ADN entre especies para establecer el porcentaje de similitud y, con ello, relaciones de parentesco entre las especies; esto permite reconstruir la historia evolutiva de los grupos de organismos. En la imagen se comparan segmentos de ADN de seres humanos y orangutanes. Los colores muestran segmentos que coinciden en las dos especies.

5. LAS EVIDENCIAS GEOGRÁFICAS: LA BIOGEOGRAFÍA

La distribución geográfica de las especies animales y vegetales proporciona datos acerca de la evolución de los seres vivos. Esta distribución es el resultado de los cambios biológicos, climáticos y de la distribución de las tierras y los mares.

En la actualidad hay zonas que tienen especies animales y vegetales muy similares, pero que se encuentran muy distantes. La biogeografía ha permitido

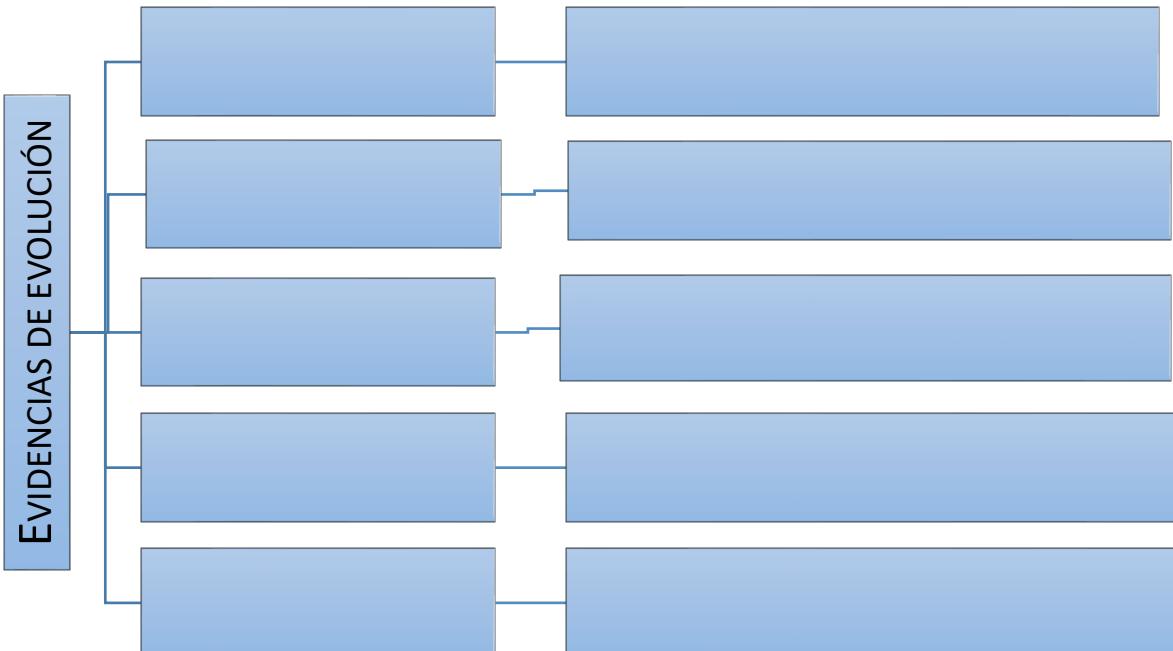


comprender que ese parecido se debe a que en el pasado los continentes estuvieron comunicados y compartieron la misma fauna. Un ejemplo es América del Sur y África; el registro fósil prueba que compartieron la misma fauna. En la ilustración de la derecha puedes observar que la fauna actual de estos continentes es diferente, pero comparte ciertas características.



ACTIVIDADES POR DESARROLLAR

- Con base a la lectura "LA EVOLUCIÓN DE LAS VACUNAS" contesta las siguientes preguntas:
 - ¿Cuánto tiempo ha transcurrido desde la primera vacuna aplicada? _____
 - ¿Cuál es la información más temprana sobre la idea de inmunidad? _____
 - ¿Qué es la variolización? _____
 - ¿Quién es el padre de las Vacunas? _____
- Completar el siguiente mapa conceptual sobre evidencias de evolución y colocar en que consiste cada una.



- Marca con una X si la afirmación es verdadera (V) o falsa (F).

	AFIRMACIÓN	V	F
1	La paleontología es la ciencia los antepasados de los seres vivos a partir de los fosiles,		



2	Las estructuras análogas son aquellas que tienen un mismo origen, pero diferente función.	
3	La embriología es la ciencia que estudia las semejanzas en el desarrollo de los embriones de los seres vivos.	
4	Los órganos vestigiales son estructuras que permanecen en algunos organismos pero que no cumplen ninguna función.	
5	Las estructuras homólogas son estructuras que cumplen una misma función pero que provienen de ancestros diferentes.	
6	La biogeografía permite explicar que las especies tienen un parecido a pesar de vivir geográficamente en lugares muy alejados. Este parecido se debe a que en el pasado los continentes estuvieron comunicados y compartieron la misma fauna.	

4. Clasifica los siguientes fósiles en microfósiles, macrofósiles y icnofósiles.



5. Pinta las siguientes características de evidencias de evolución siguiendo las siguientes instrucciones:

Azul: Paleontología.

Amarillo: Evidencias anatómicas.

Rojo: Embriología.

Verde: Evidencia moleculares.

Rosado: Biogeografía

La distribución geográfica de las especies animales y vegetales proporciona información de evolución.

Comienza con la propuesta de la molécula de doble hélice del ADN

Los fósiles permiten establecer y contrastar el orden cronológico de origen y extinción de los seres vivos

Desarrollo de sus embriones.

Esta similitud de sus extremidades y comprobar que están constituidas por las mismas piezas.

Encontramos zonas que tienen especies animales y vegetales muy similares, pero que se encuentran muy distantes.

Las estructuras homólogas son aquellas que tienen un mismo origen, pero diferente función.

Comparaciones de segmentos de ADN.



GRADO 9 - SEMANA 18 - TEMA: EVIDENCIA DE EVOLUCIÓN

6. Completa los siguientes cuadros sobre evidencias anatómicas

ESTRUCTURAS HOMÓLOGAS

ESTRUCTURAS ANÁLOGAS

ÓRGANOS VESTIGIALES

7. La siguiente grafica nos muestra la secuencia de los aminoácidos de la proteína citocromo C presente en todas estas especies. Con base a la secuencia contesta las siguientes preguntas:

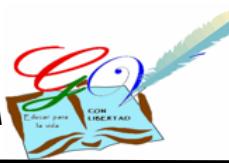
- a. ¿Qué especies están más relacionadas evolutivamente con la especie desconocida X? _____

- b. Para cada vertebrado, cuente los aminoácidos en la secuencia que difieren de la especie X y anótelos en la tabla de la siguiente página. Enumere los ocho vertebrados en orden ascendente (menor a mayor número de diferentes aminoácidos) según su grado de cercanía evolutiva a la especie X.

ESPECIE	NÚMERO DE DIFERENCIAS

	Caballo	Pollo	Atún	Rana	Especie X	Tiburón	Tortuga	Mono	Conejo
42	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q
43	A	A	A	A	A	A	A	A	A
44	P	E	E	A	P	Q	E	P	Y
46	F	F	Y	F	Y	F	F	Y	P
47	T	S	S	S	S	S	S	S	S
49	T	T	T	T	T	T	T	T	T
50	D	D	D	D	A	D	E	A	D
53	K	K	K	K	K	K	K	K	K
54	N	N	S	N	N	S	N	N	N
55	K	K	K	K	K	K	K	K	K
56	G	G	G	G	G	G	G	G	G
57	I	I	I	I	I	I	I	I	I
58	T	T	U	I	T	T	T	I	T
60	K	G	N	G	G	Q	G	E	G
61	E	E	N	E	E	Q	E	E	E
62	E	D	D	D	D	E	E	D	D
63	T	T	T	T	T	T	T	T	T
64	L	L	L	L	L	L	L	L	L
65	M	M	M	M	M	R	M	M	M
66	E	E	E	E	E	I	E	E	E
100	K	D	S	S	K	K	D	K	K
101	A	A	A	A	A	T	A	A	A
102	T	T	T	G	T	A	T	A	T
103	N	N	S	S	N	A	S	N	N
104	E	K	-	K	E	S	K	E	E





VALORA TU APRENDIZAJE		SI	NO	A VECES
1.Cognitivo	Reconoce y diferencia las evidencias de evolución que permiten explicar la diversidad biológica.			
2.Procedimental	Realiza el trabajo propuesto en el módulo sobre evidencias de evolución.			
3.Actitudinal	El estudiante demuestra una buena actitud para el desarrollo de las actividades.			

**FUENTES BIBLIOGRAFICAS:**

[https://www.soccevol.cl/?p=90#:~:text=LAS%20EVIDENCIAS%20DE%20LA%20EVOLUCI%C3%93N&text=%2D%20El%20registro%20f%C3%B3sil.](https://www.soccevol.cl/?p=90#:~:text=LAS%20EVIDENCIAS%20DE%20LA%20EVOLUCI%C3%93N&text=%2D%20El%20registro%20f%C3%B3sil%3A%20La%20aparici%C3%B3n,vertebrados%20en%20el%20registro%20f%C3%B3sil.)
<https://es.khanacademy.org/science/biology/her/evolution-and-natural-selection/a/lines-of-evidence-for-evolution>
<https://cnx.org/contents/56AW05H8@3.1:r04aHtu1@2/Evidencia-de-la-evoluci%C3%B3n>



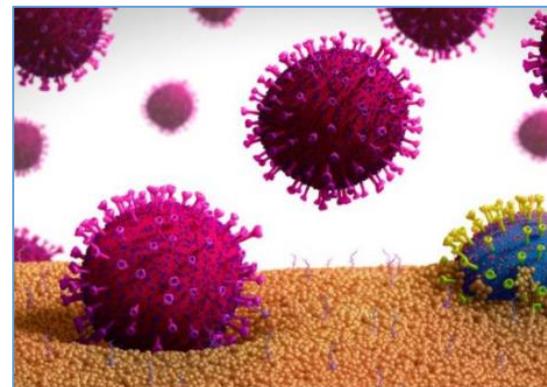


LOS FACTORES QUE CAUSAN LA EVOLUCIÓN DE LOS VIRUS

La evolución de los virus parece estar causada por diversos factores tanto genéticos como ecológicos. Un estudio realizado en Europa ofreció información relevante para perfilar las futuras políticas en materia de gestión de enfermedades mediante la definición de los mecanismos que subyacen a la especiación de los virus.

Los virus afectan a humanos, animales y plantas por igual, por lo que constituyen el grupo más significativo de parásitos capaces de provocar enfermedades. Su capacidad inherente para adaptarse a nuevos huéspedes o entornos es, en parte, la característica que propicia la existencia de tantas especies de virus diferentes. No obstante, los mecanismos precisos que subyacen tras dicha especiación siguen sin estar claros.

Para arrojar luz sobre esta cuestión, el proyecto «Analysis of speciation mechanisms in RNA viruses» (RNAVIRSPE), financiado por la Unión Europea, analizó el papel que desempeñan diversos factores ecológicos en la evolución de los virus. A esto se sumó la evaluación de las tasas de mutación y los perfiles de expresión génica de tres virus animales y tres grupos de virus vegetales. El planteamiento partía de la base de que, más allá de aportar información de interés científico, tales análisis podrían contribuir a entender nociones relativas a la aparición de importantes patógenos.



Sirviéndose de herramientas bioinformáticas de vanguardia, los científicos analizaron grandes conjuntos de datos sobre secuencias genómicas y realizaron reconstrucciones filogenéticas. De los resultados se desprendió que todos los virus presentan la misma tasa de evolución con independencia del huésped, si bien éste sí influye en la adaptación de los virus, en lugar de producirse una relación de codivergencia entre estos y aquél.

La intervención humana y la heterogeneidad del hábitat también ejercen su influencia en la diversificación vírica, probablemente a causa de la necesidad de adaptarse al nuevo entorno. Curiosamente, la migración del huésped parece ser otro causante de la especiación de los virus. Usando la prevalencia del VIH en la región del Caribe a modo de ejemplo, los investigadores fueron capaces de



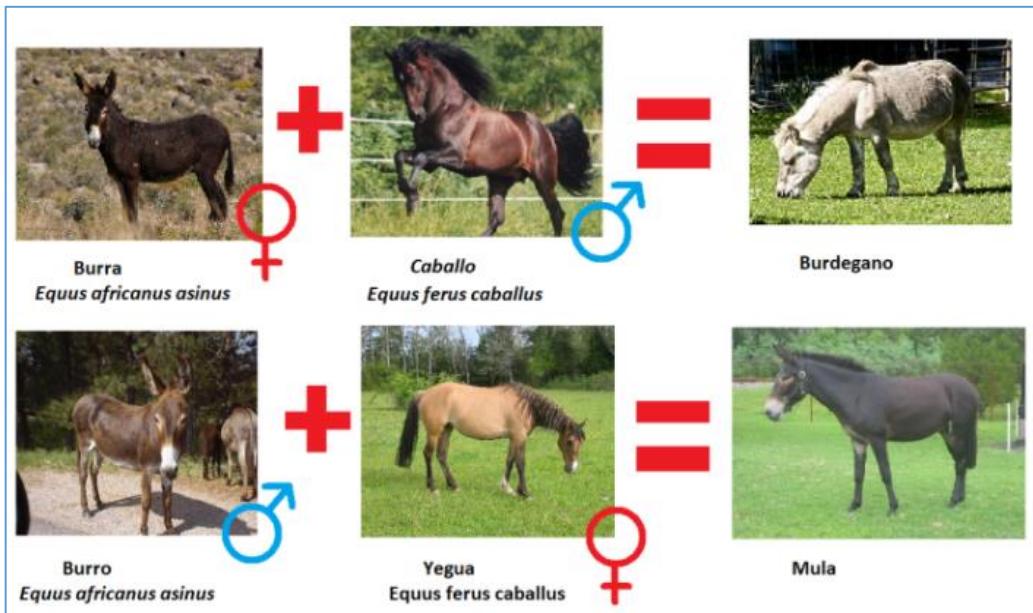
establecer una asociación entre la estructura genética de una población vírica y el lugar de origen de esta.



ESPECIACIÓN

Desde un punto de vista biológico, una especie es un grupo de poblaciones naturales cuyos miembros pueden cruzarse entre sí y producir descendencia fértil, pero no pueden hacerlo (o no lo hacen en circunstancias normales) con los integrantes de poblaciones pertenecientes a otras especies. Por tanto, desde un punto de vista genético, se define la **especie** como la unidad reproductiva, es decir, el conjunto de individuos con capacidad de producir descendencia fértil por cruzamiento entre sus miembros.

Cualquiera que sea el parecido fenotípico entre un grupo de individuos, si los apareamientos entre ellos no producen descendientes (que es lo más habitual) o sólo producen descendientes estériles (como es el caso, por ejemplo, del cruce entre caballos y burros) podemos afirmar que pertenecen a especies diferentes. En algunos casos, cuando las especies que cruzan se han separado hace pocas generaciones (en términos evolutivos), el cruce entre ellas puede que sólo sea estéril en una determinada dirección o que sólo produzca hijos de un determinado sexo.



Se conoce como **especiación** al proceso mediante el cual una población de una determinada especie da lugar a otra u otras poblaciones, asiladas reproductivamente de la población anterior y entre sí, que con el tiempo irán acumulando otras diferencias genéticas. El proceso de especiación, a lo largo de 3.800 millones de años, ha dado origen a una enorme diversidad de organismos,



millones de especies de todos los reinos, que han poblado y pueblan la Tierra casi desde el momento en que se formaron los primeros mares.

Ernst Mayr, afirmaba que las especies se originan de dos maneras diferentes:

EVOLUCIÓN FILÉTICA	EVOLUCIÓN POR CLADOGÉNESIS
<p>Cuando una especie E1, después de un largo período de tiempo, se transforma en una especie E2 como consecuencia de la acumulación de cambios genéticos.</p>	<p>En este caso, una especie origina una o más especies derivadas mediante un proceso de divergencia de poblaciones que puede ocurrir en un período largo de tiempo o súbitamente en unas pocas generaciones.</p>

El proceso contrario a la especiación es la **extinción**, que es, en definitiva, el destino último de todas las especies, como ya lo ha sido del 99% de las especies que alguna vez existieron en el planeta.

ANIMAL EXTINTO (DODO)	ANIMAL EN VÍA DE EXTINCIÓN



TIPOS DE ESPECIACIÓN:

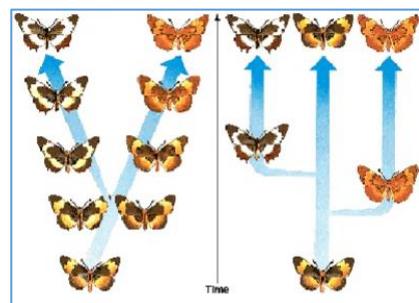
1. ESPECIACIÓN ALOTRÓPICA:

También llamada especiación geográfica. Consiste en la separación geográfica de poblaciones que comparten material genético común. Pero que, sometidas a diferentes condiciones ambientales, han evolucionado independientemente hasta generar nuevas especies. La barrera puede ser geográfica o ecológica. La separación entre poblaciones puede ser debida a migración, a extinción de las poblaciones situadas en posiciones geográficas intermedias, o mediada por sucesos geológicos. Es el mecanismo de especiación más extendido entre los vertebrados.



2. ESPECIACIÓN SIMPATRICA:

Se produce dentro de un mismo espacio geográfico. No tiene barreras de aislamiento geográfico. Esto implica que las nuevas poblaciones utilicen nichos ecológicos diferentes, pero dentro del intervalo de distribución de la especie ancestral. El aislamiento reproductor en este proceso puede surgir como consecuencia de la colonización y explotación de nuevos hábitats por individuos genéticamente diferenciados por mutaciones o que se alimenten de distintos recursos o por un desarrollo extremo en la variabilidad, en donde se producen mecanismos de aislamiento por las diferencias extremas en tamaños, formas, conductas, etc.



MECANISMOS DE AISLAMIENTO GENÉTICO

Para que una especie se separe de otra es requisito que ambas queden aisladas genéticamente (que no se crucen más). Esto sucede porque se establecen barreras de flujo genético como consecuencia del desarrollo de mecanismos de aislamiento reproductivo (imposibilidad de procrear descendencia fértil). Estos mecanismos de aislamiento impiden el intercambio de genes entre poblaciones de diferentes especies. Los mecanismos de aislamiento son de dos tipos:

PRECIGÓTICOS	POSTCIGÓTICOS
Son aquellos mecanismos que impiden que se forme el cigoto o todas aquellas	Son aquellos mecanismos que hacen inviable o estéril al cigoto y resultan de todas aquellas situaciones en las que los





situaciones que implican que dos especies no puedan aparearse:

- ✓ Incompatibilidad de genitales.
- ✓ Falta de respuesta al llamado sexual (ineficiencia de feromonas).
- ✓ Incompatibilidad de gametos.
- ✓ Aislamiento por diferencias de hábitat o conducta.

cigotos tienen anulada su eficacia biológica, por ejemplo:

- ✓ Aborto del embrión o feto.
- ✓ Muerte prematura del recién nacido.
- ✓ Esterilidad del adulto.
- ✓ Esterilidad del híbrido.



ACTIVIDADES POR DESARROLLAR

1. Con base a la lectura "LA EVOLUCIÓN DE LAS VACUNAS" extrae la idea principal de cada párrafo:

- Párrafo 1 _____
- Párrafo 2 _____
- Párrafo 3 _____
- Párrafo 4 _____
- Párrafo 5 _____

2. Colorea la respuesta correcta según corresponda:

Tipo de especiación que se produce dentro de un mismo espacio geográfico.

ESPECIACIÓN	ESPECIE	ESPECIACIÓN ALOPÁTRICA	ESPECIACIÓN SIMPÁTRICA
-------------	---------	------------------------	------------------------

Proceso mediante el cual una población de una determinada especie da lugar a otra u otras poblaciones.	ESPECIACIÓN	ESPECIE	ESPECIACIÓN ALOPÁTRICA	ESPECIACIÓN SIMPÁTRICA
Tipo de especiación que consiste en la separación geográfica de poblaciones que comparten material genético común.	ESPECIACIÓN	ESPECIE	ESPECIACIÓN ALOPÁTRICA	ESPECIACIÓN SIMPÁTRICA
Unidad reproductiva, es decir, el conjunto de individuos con capacidad de producir descendencia fértil por cruzamiento entre sus miembros.	ESPECIACIÓN	ESPECIE	ESPECIACIÓN ALOPÁTRICA	ESPECIACIÓN SIMPÁTRICA

3. Clasifique los siguientes mecanismos de aislamiento genético postcigóticos o precigóticos:

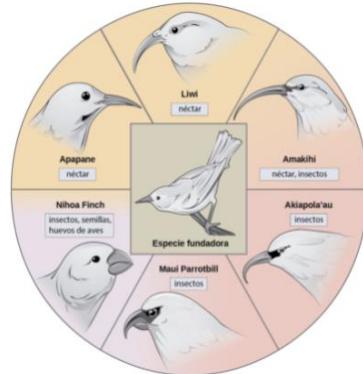
- a. Esterilidad de las crías: _____
- b. Presenta unos rituales de apareamiento diferentes _____
- c. Las especies presentan diferentes gametos: _____
- d. Siempre que hay fecundación se producen abortos: _____
- e. El descendiente nunca llega a la edad Adulta: _____
- f. Presenta sistemas reproductores incompatibles: _____

4. El apareamiento entre una cebra y un burro produce el ceburro que es estéril ¿Significa esto que las cebras y los burros son de la misma especie? justifica tu respuesta.



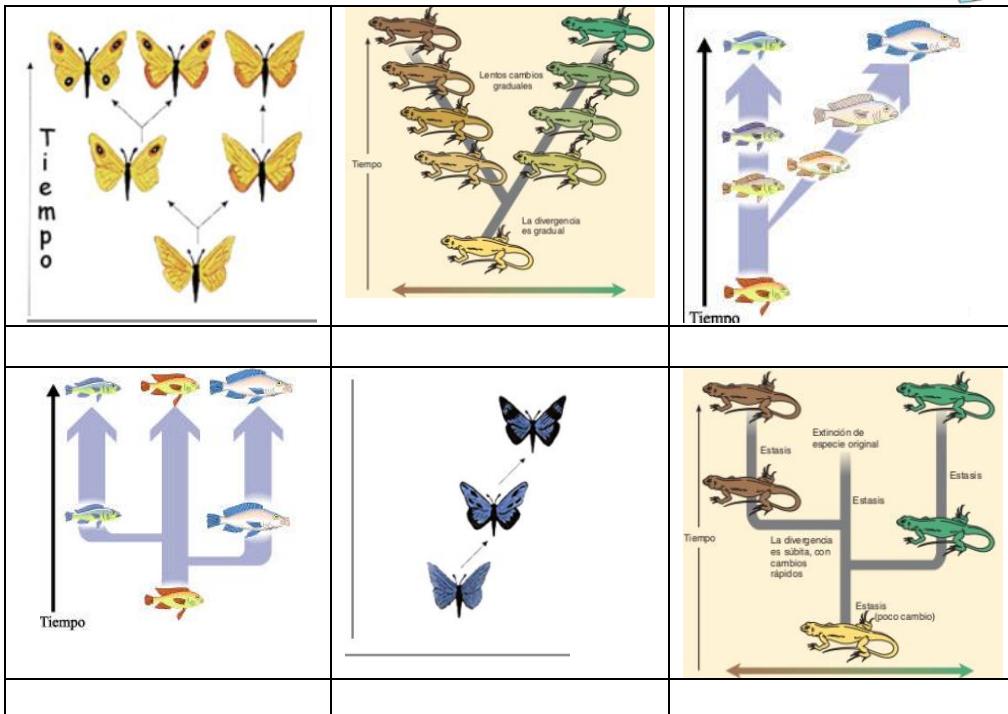
5. Completa los siguientes cuadros sobre tipos de especiación :

ESPECIACIÓN ALOPÁTRICA

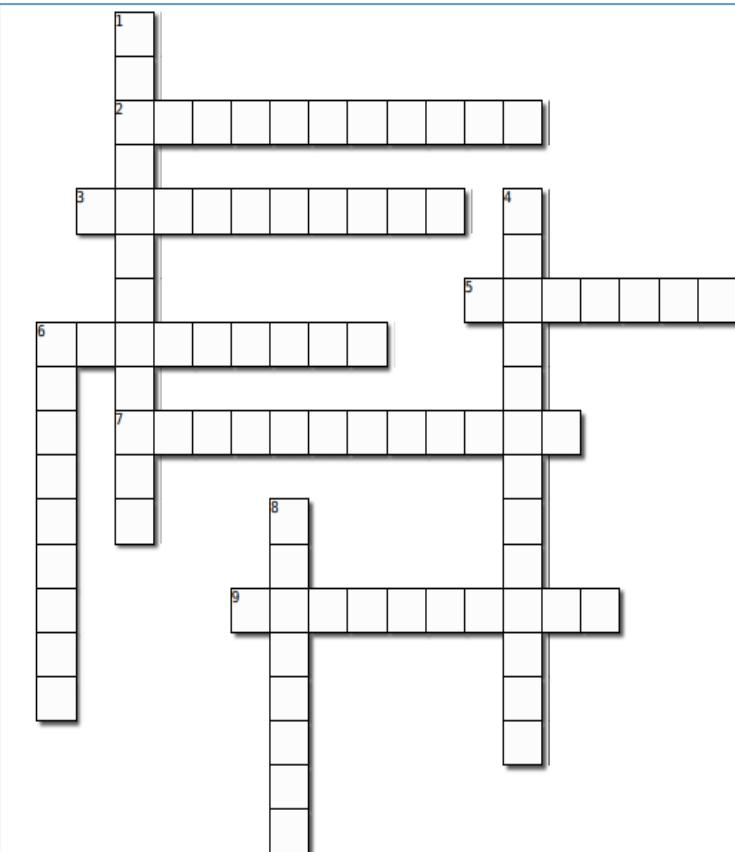


ESPECIACIÓN SIMPÁTRICA

6. Observa las siguientes imágenes y clasificalas en evolución filética ó evolución por cladogénesis

GRADO 9 – SEMANA 19 – TEMA: ESPECIACIÓN


7. Completar el siguiente crucigrama sobre especiación:

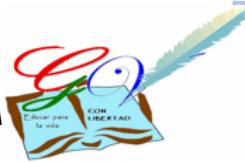

Horizontal

2. Proceso mediante el cual una población de una determinada especie da lugar a otra u otras poblaciones.
3. Tipo de especiación que se produce dentro de un mismo espacio geográfico
5. Conjunto de individuos con capacidad de producir descendencia fértil por cruzamiento entre sus miembros.
6. Tipo de descendientes que no pueden tener hijos.
7. Tipo de evolución donde una especie origina una o más especies derivadas mediante un proceso de divergencia de poblaciones.
9. Tipo de especiación que consiste en la separación geográfica de poblaciones que comparten material genético común.

Vertical

1. Mecanismo de aislamiento genético que impiden que se forme el cigoto.
4. Mecanismo de aislamiento genético son aquellos mecanismos que hacen inviable o estéril al cigoto.
6. El proceso contrario a la especiación.
8. Tipo de evolución que sucede cuando una especie E1 se transforma en una especie E2 como consecuencia de cambios genéticos.





VALORA TU APRENDIZAJE		SI	NO	A VECES
1.Cognitivo	Reconoce como se produjo la diversidad biológica a partir de la especiación y los tipos de especiación.			
2.Procedimental	Realiza el trabajo propuesto en el módulo sobre especiación y tipos de especiación.			
3.Actitudinal	El estudiante demuestra una buena actitud para el desarrollo de las actividades.			



FUENTES BIBLIOGRAFICAS:

https://es.slideshare.net/baltube/especiacion?next_slideshow=2
<https://slideplayer.es/slide/11120061/>
<https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-56185/26e-Gen%C3%A9tica%20Evolutiva.-Especiaci%C3%B3n.pdf>
https://es.wikipedia.org/wiki/Mecanismos_de_aislamiento_reproductivo



PRUEBAS ICFES



CUANDO LOS VIDEOJUEGOS VIRTUALES ENGANCHAN Y SON UN VICIO

GRADO 9 - SEMANA 20 - TEMA: ICFES

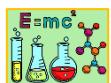
Roberto, de 16 años de edad, desarrolló un trastorno psicótico con alucinaciones durante el primer mes del periodo de abstinencia por la adicción a los juegos virtuales. El paciente contó esta semana en la cita psiquiátrica, en Guayaquil, que una voz le repetía que no dejara de jugar, que moriría si se detenía y que lo afligía recaer.

Es un caso extremo parecido a la dependencia de las drogas, relata la especialista Julieta Sagnay, sobre este diagnóstico reconocido por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en la Clasificación Internacional de Enfermedades en mayo del 2019 y que los países estarán obligados a reportar con un código desde enero del 2022. La denominada adicción a los videojuegos es definida como el "incremento del deseo de jugar y del grado de prioridad que se le da en relación a otros intereses y actividades diarias".

Roberto lo sabe bien. Dejaba incluso de dormir o hacer necesidades básicas como comer e interactuar con sus familiares para sumergirse en la realidad virtual del juego Fortnite, uno de los más populares entre los niños, adolescentes y adultos en el que los personajes o los grupos se enfrentan hasta que al final hay un ganador. No dormir a los 16 años por jugar hasta más de 24 horas seguidas de forma recurrente pues tiene un impacto en el desarrollo mismo del cerebro, explica Sagnay.

"Las neuronas crecen y se multiplican de una forma muy exponencial durante los primeros cinco años de vida. Luego ese ciclo es más lento, crecen poco a poco hasta los 25 años. Entonces durante la noche cuando no se recibe la luz natural ocurre esto que es llamado como neuro espasticidad, es decir, las neuronas viejas salen, como cuando los árboles botan sus hojas, y se reconectan otras nuevas".

En el caso de Roberto, al interrumpir el ciclo del sueño, pues estaba deteniendo el desarrollo normal del cerebro, al igual que Felipe (nombre protegido), de 18 años, quien desarrolló en cambio una depresión con ideas de suicidio tras volverse adicto a Free Fire.

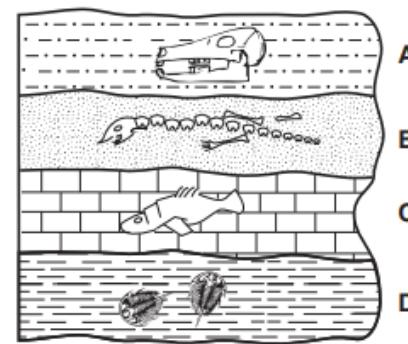


PRUEBAS ICFES

1. Con base a la lectura "CUANDO LOS VIDEOJUEGOS VIRTUALES ENGANCHAN Y SON UN VICIO" extrae la idea principal de cada párrafo:
a. Párrafo 1: _____

- b. Párrafo 2:
-
-
- c. Párrafo 3:
-
-
- d. Párrafo 4:
-
-

2. Un organismo nace con una anormalidad genética que no se encuentra en ninguno de sus ancestros. Esta anormalidad, muy probablemente, es el resultado de:
 A. La circulación.
 B. La mutación.
 C. La competencia.
 D. La respiración,
3. El siguiente diagrama muestra una sección de corte de una parte de la corteza de la Tierra que no ha sido volcada. Las letras A, B, C y D representan capas de rocas sedimentarias que contienen fósiles:
 ¿En qué capa rocosa se encuentran los fósiles más antiguos?
 A. La capa A.
 B. La capa B.
 C. La capa C.
 D. La capa D.
4. El ADN del humano y el ADN del gorila, tienen muchas regiones idénticas, esto permite inferir:
 A. Que el ser humano y el gorila tienen un origen común.
 B. Poseen un gran número de genes comunes.
 C. Tienen una filogenia (historia evolutiva) muy relacionada.
 D. Sus diversos estados de desarrollo son de gran semejanza.
 E. Todas las anteriores.
5. En una isla (A) se encuentra una especie de lagartijas conformada únicamente por hembras. Por esta razón la reproducción es asexual y en consecuencia las hijas son una copia idéntica de la madre. Por otro lado, en una isla cercana (B) hay otra especie de lagartijas con machos y hembras que se reproducen sexualmente. La siguiente gráfica representa la población de lagartijas en cada una de las islas:



(No está dibujado a escala)



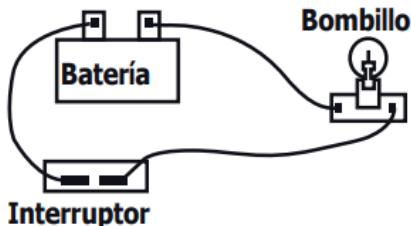
GRADO 9 - SEMANA 20 - TEMA: ICFFES

	<p>Isla A</p> <p>Isla B</p> <p>Si una enfermedad comienza a provocar la muerte de las poblaciones de lagartijas en las islas, ¿en cuál de ellas es más probable que la población de lagartijas sobreviva?</p> <p>A. En la isla A porque todas las lagartijas son genéticamente iguales. B. En la isla A porque las hembras son más resistentes. C. En la isla B porque la variabilidad genética de las lagartijas es alta. D. En la isla B porque las lagartijas macho son más fuertes.</p>
6.	<p>La siguiente secuencia ocurre durante un período de tiempo geológico prolongado.</p> <p>Paso 1 Depresión rellena con barro</p> <p>Paso 2 Concha presionada contra el barro</p> <p>Paso 3 La concha desapareció, pero quedó la impresión</p> <p>La secuencia muestra los pasos involucrados en la formación de</p> <p>A. Un elemento. B. Una falla. C. Una roca ígnea. D. Un fósil.</p>
7.	<p>La evolución Lamarckiana podría ocurrir solamente si:</p> <p>A. Los organismos tuvieran fenotipos diferentes. B. Cada gen sólo tuviera un alelo C. El fenotipo fuera alterado por el ambiente D. El genotipo fuera alterado por los mismos factores ambientales que alteran el fenotipo.</p>



8.

El siguiente dibujo representa un circuito eléctrico sencillo.



Si en el circuito anterior, cambias el interruptor por otro material, es de esperar que el bombillo encienda cuando coloques un trozo delgado de

- A. madera.
- B. plástico.
- C. cobre.
- D. vidrio.

Según Darwin, la selección natural es el proceso mediante el cual, el medio selecciona los organismos mejor dotados, que debido a esto tienen mayor posibilidad de reproducirse. Entre los seres de una misma especie existen diferencias o variaciones, las cuales pueden ser favorables o desfavorables para la adaptación del individuo al medio; en el segundo caso el individuo tiende a desaparecer, mientras en el primero sobreviven y transmiten a su descendencia las variaciones favorables. El proceso se repite de generación en generación y así el medio selecciona en forma natural a los individuos más capaces para sobrevivir. A través del tiempo aumentan las grandes variaciones en una misma especie, hasta que finalmente dichas variaciones son suficientes para determinar una nueva especie a partir de la anterior.

9.

El origen de las variaciones entre los individuos de una especie es:

- A. El medio ambiente.
- B. La selección natural.
- C. La reproducción sexual.
- D. Un agente ignorado

10.

La selección natural siempre conlleva:

- A. Procesos de especiación.
- B. Cambios adaptativos en un organismo en particular.
- C. Favorecimiento a los organismos con variaciones adaptativas.
- D. La reproducción sexual de los organismos mejor dotados.

11.

El orden lógico en la secuencia de eventos que generan la evolución del cuello de las jirafas sería:

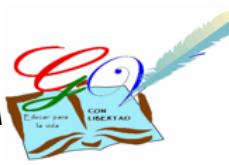
- A. Jirafas de cuello corto, necesidad de alcanzar ramas altas, alargamiento del cuello, cambios genéticos, transmisión de la característica a los hijos.
- B. Primera jirafa, mutaciones, jirafas de cuello corto y largo, necesidad de alcanzar ramas altas, preservación de jirafas de cuello largo, transmisión de característica a los hijos.



GRADO 9 - SEMANA 20 - TEMA: ICFFES

	<p>C. Jirafas de cuello ancho, necesidad de alcanzar el alimento, jirafas de cuello largo, transmisión genética de las características.</p> <p>D. Transmisión genética de las características, necesidad de alcanzar el alimento, jirafas de cuello corto, jirafas de cuello largo.</p>				
12	<p>Para proteger un computador de sobrecargas eléctricas, Juan coloca un filamento delgado de cobre llamado fusible en su circuito, como se ilustra en la figura.</p> <p>De acuerdo con la información anterior, el fusible se conecta de esta manera porque al romperse el filamento se</p> <ul style="list-style-type: none"> A. divide la corriente que llega al computador. B. apaga la fuente de voltaje. C. divide el voltaje que llega a la fuente. D. interrumpe la corriente que llega al computador. 				
	<p>Los solventes polares disuelven sustancias de tipo polar y los no polares disuelven sustancias de tipo no polar. En el siguiente diagrama se muestran algunas sustancias organizadas según su polaridad.</p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 30%;">Polar</td> <td style="width: 70%;"> ácido clorhídrico agua metanol tetracloruro de carbono gasolina </td> </tr> <tr> <td style="width: 30%;">No polar</td> <td style="width: 70%;"></td> </tr> </table>	Polar	ácido clorhídrico agua metanol tetracloruro de carbono gasolina	No polar	
Polar	ácido clorhídrico agua metanol tetracloruro de carbono gasolina				
No polar					
13	<p>Si se mezclan gasolina, tetracloruro de carbono y ácido clorhídrico es probable que se forme</p> <ul style="list-style-type: none"> A. una solución, porque todas las sustancias son polares. B. una mezcla heterogénea, porque el tetracloruro de carbono no es soluble en los demás componentes. C. una solución, porque el ácido disuelve los demás componentes. D. una mezcla heterogénea, porque el ácido clorhídrico no es soluble en los demás componentes 				
14	<p>Es probable que se forme una solución si se mezclan</p> <ul style="list-style-type: none"> A. ácido clorhídrico y tetracloruro de carbono. B. gasolina y tetracloruro de carbono. C. agua y tetracloruro de carbono. D. ácido clorhídrico y gasolina. 				





VALORA TU APRENDIZAJE		SI	NO	A VECES
1.Cognitivo	Analiza correctamente las preguntas tipo ICFES de las temáticas vistas en clase.			
2.Procedimental	Justifica correctamente la respuesta de las preguntas tipo Icfes.			
3.Actitudinal	Demuestra una buena actitud para el desarrollo de las actividades.			

**FUENTES BIBLIOGRAFICAS:**

<https://piedadmo26.wordpress.com/614-2/evolucion-de-los-seres-vivos/banco-de-preguntas-tipo-icfes-evolucion/>
<https://www.icfes.gov.co/documents/20143/1713188/Cuadernillo+de+ciencias+naturales+Saber-11.pdf/3403af2e-e8f4-2a61-ea31-9c5f8497ab68?t=1591660319581>