



COLEGIO EL PARAISO DE MANUELA BELTRAN I.E.D
AREA DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION
AMBIENTAL

UNIDAD DE PRODUCCION DE CONOCIMIENTO –
UDPROCO –

NOMBRE: _____ **GRADO:** _____

UDPROCO: _____

DOCENTE: MARIA RUBBY ESCOBAR GOMEZ

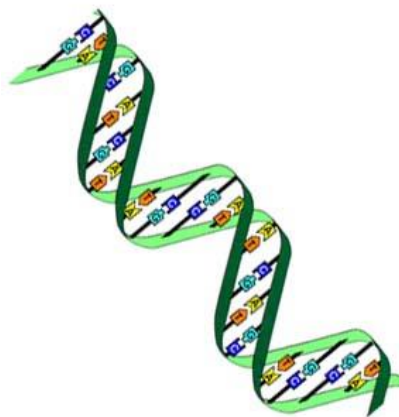
GENETICA

1. APRENDE PLANTEÁNDOTE PREGUNTAS

¿Por qué tenemos parecidos físicos y en algunos casos de personalidad con nuestros padres u otros parientes?

¿Qué rasgos no se heredan genéticamente?

¿Cómo la genética permite estudiar características tan diferentes entre miles de millones de personas?



2. APRENDE PROPONIÉNDOTE RETOS

- Interpretar los experimentos de Mendel para comprender las leyes de la genética.
- Explicar cómo se heredan los grupos sanguíneos.
- Reconocer algunas alteraciones cromosómicas.
- Explicar la replicación del ADN.

3. APRENDE A TRAVÉS DE LA INTERDISCIPLINARIEDAD

¿Qué es la Genética?

Se denomina Genética al estudio científico de cómo se transmiten los caracteres físicos, bioquímicos y de comportamiento de padres a hijos. Este término fue acuñado en 1906 por el biólogo británico William Bateson.

Los genetistas estudian los mecanismos hereditarios en organismos que se reproducen de forma sexual, y determinan semejanzas, diferencias y similitudes entre padres e hijos que se reproducen de generación en generación según determinados patrones. La investigación de estos últimos ha dado lugar a algunos de los descubrimientos más importantes de la biología moderna.

La ciencia de la genética nació en 1900, cuando varios investigadores de la reproducción de las plantas descubrieron el trabajo del monje austriaco Gregor Mendel, que aunque fue publicado en 1866 había sido ignorado en la práctica.

Mendel, que trabajó con la planta del guisante (chícharo o arveja), describió los patrones de la herencia en función de siete pares de rasgos contrastantes que aparecían en siete variedades diferentes de esta planta. Observó que los caracteres se heredaban como unidades separadas, y cada una de ellas lo hacía de forma independiente con respecto a las otras. Señaló que cada progenitor tiene pares de unidades, pero que sólo aporta una unidad de cada pareja a su descendiente. Más tarde, las unidades descritas por Mendel recibieron el nombre de genes.

Poco después del redescubrimiento de los trabajos de Mendel, los científicos se dieron cuenta de que los patrones hereditarios que él había descrito eran comparables a la acción de los cromosomas en las células en división, y sugirieron que las unidades mendelianas de la herencia, los genes, se localizaban en los cromosomas. Ello condujo a un estudio profundo de la división celular.

Los cromosomas varían en forma y tamaño y, por lo general, se presentan en parejas. Los miembros de cada pareja, llamados cromosomas homólogos, tienen un estrecho parecido entre sí. La mayoría de las células del cuerpo humano contienen 23 pares de cromosomas.

Los organismos superiores que se reproducen de forma sexual se forman a partir de la unión de dos células sexuales especiales denominadas gametos.

La unión de los gametos combina dos conjuntos de genes, uno de cada progenitor. Por lo tanto, cada gen —es decir, cada posición específica sobre un cromosoma que afecta a un carácter particular— está representado por dos copias, una procedente de la madre y otra del padre.

Rara vez la acción de los genes es cuestión de un gen aislado que controla un solo carácter. Con frecuencia un gen puede controlar más de un carácter, y un carácter puede depender de muchos genes.

Los caracteres que se expresan como variaciones en cantidad o extensión, como el peso, la talla o el grado de pigmentación, suelen depender de muchos genes, así como de las influencias del medio.

El principio de Mendel según el cual los genes que controlan diferentes caracteres son heredados de forma independiente uno de otro es cierto sólo cuando los genes existen en cromosomas diferentes.

Después de que la ciencia de la genética se estableciera y de que se clarificaran los patrones de la herencia a través de los genes, las preguntas más importantes permanecieron sin respuesta durante más de cincuenta años: ¿cómo se copian los cromosomas y sus genes de una célula a otra, y cómo determinan éstos la estructura y conducta de los seres vivos?

A principios de la década de 1940, dos genetistas estadounidenses, George Wells Beadle y Edward Lawrie Tatum, proporcionaron las primeras pistas importantes. Trabajaron con los hongos *Neurospora* y *Penicillium*, y descubrieron que los genes dirigen la formación de enzimas a través de las unidades que los constituyen. Cada unidad (un polipéptido) está producida por un gen específico. Este trabajo orientó los estudios hacia la naturaleza química de los genes y ayudó a establecer el campo de la genética molecular.

Desde hace tiempo se sabe que los cromosomas están compuestos casi en su totalidad por dos tipos de sustancias químicas, proteínas y ácidos nucleicos. En parte debido a la estrecha relación establecida entre los genes y las enzimas, que son proteínas, al principio estas últimas parecían la sustancia fundamental que determinaba la herencia. Sin embargo, en 1944, el bacteriólogo canadiense Oswald Theodore Avery demostró que el ácido desoxirribonucleico (ADN) era el que desempeñaba esta función.

Extrajo el ADN de una cepa de bacterias y lo introdujo en otra cepa. La segunda no sólo adquirió las características de la primera, sino que también las transmitió a generaciones posteriores.

Por aquel entonces, se sabía que el ADN estaba formado por unas sustancias denominadas nucleótidos. Cada nucleótido estaba compuesto a su vez por un grupo fosfato, un azúcar conocido como desoxirribosa, y una de las cuatro bases que contienen nitrógeno. Las cuatro bases nitrogenadas son adenina (A), timina (T), guanina (G) y citosina (C).

En 1953, el genetista estadounidense James Dewey Watson y el británico Francis Harry Compton Crick aunaron sus conocimientos químicos y trabajaron juntos en la estructura del ADN. Esta información proporcionó de inmediato los medios necesarios para comprender cómo se copia la información hereditaria.

Watson y Crick descubrieron que la molécula de ADN está formada por dos cadenas, o filamentos, alargadas que se enrollan formando una doble hélice, algo parecido a una larga escalera de caracol. Las cadenas, o lados de la escalera, están constituidas por moléculas de fosfato e hidratos de carbono que se alternan. Las bases nitrogenadas, dispuestas en parejas, representan los escalones. Cada base está unida a una molécula de azúcar y ligada por un enlace de hidrógeno a una base complementaria localizada en la cadena opuesta. La adenina siempre se vincula con la timina, y la guanina con la citosina.

Para hacer una copia nueva e idéntica de la molécula de ADN, sólo se necesita que las dos cadenas se extiendan y se separen por sus bases (que están unidas de forma débil); gracias a la presencia en la célula de más nucleótidos, se pueden unir a cada cadena separada bases complementarias nuevas, formando dos dobles hélices.

Si la secuencia de bases que existía en una cadena era AGATC, la nueva contendría la secuencia complementaria, o “imagen especular”, TCTAG. Ya que la base de cada cromosoma es una molécula larga de ADN formada por dos cadenas, la producción de dos dobles hélices idénticas dará lugar a dos cromosomas idénticos.

Desde que se demostró que las proteínas eran producto de los genes, y que cada gen estaba formado por fracciones de cadenas de ADN, los científicos llegaron a la conclusión de que debe haber un código genético mediante el cual el orden de las cuatro bases nitrogenadas en el ADN podría determinar la secuencia de aminoácidos en la formación de polipéptidos.

En otras palabras, debe haber un proceso mediante el cual las bases nitrogenadas transmitan la información que dicta la síntesis de proteínas. Este proceso podría explicar cómo los genes controlan las formas y funciones de las células, tejidos y organismos.

Diez años después de que se determinara la estructura del ADN, el código genético fue descifrado y verificado. Su solución dependió en gran medida de las investigaciones llevadas a cabo sobre otro grupo de ácidos nucleicos, los ácidos ribonucleicos (ARN).

Herencia humana

La mayoría de las características físicas humanas están influidas por múltiples variables genéticas, así como por el medio. Algunas, como la talla, poseen un fuerte componente genético, mientras que otras, como el peso, tienen un componente ambiental muy importante. Sin embargo, parece que otros caracteres, como el grupo sanguíneo y los antígenos implicados en el rechazo de trasplantes, están totalmente determinados por componentes genéticos. No se conoce ninguna situación debida al medio que varíe estas características.

La susceptibilidad a padecer ciertas enfermedades tiene un componente genético muy importante. Este grupo incluye la esquizofrenia, la tuberculosis, la malaria, varias formas de cáncer, la migraña, las cefaleas y la hipertensión arterial. Muchas enfermedades infrecuentes están originadas por genes recesivos, y algunas por genes dominantes.

Los biólogos tienen un gran interés en el estudio e identificación de los genes. Cuando un gen determinado está implicado en una enfermedad específica, su estudio es muy importante desde el punto de vista médico. El genoma humano contiene entre 50.000 y 100.000 genes, de los que cerca de 4.000 pueden estar asociados a enfermedades.

El Proyecto Genoma Humano, coordinado por múltiples instituciones, se inició en 1990 para establecer el genoma humano completo. El objetivo principal de este proyecto es trazar diversos mapas de genomas, incluida la secuencia nucleotídica completa del genoma humano.

1. Plantea tres preguntas no propiamente sobre el contenido del texto, sino dudas o curiosidades sobre algo que estés interesado en conocer y respóndelas

2. Subraya todas las palabras desconocidas que encuentres en el texto y busca su significado.

4. APRENDE ALISTANDOTE

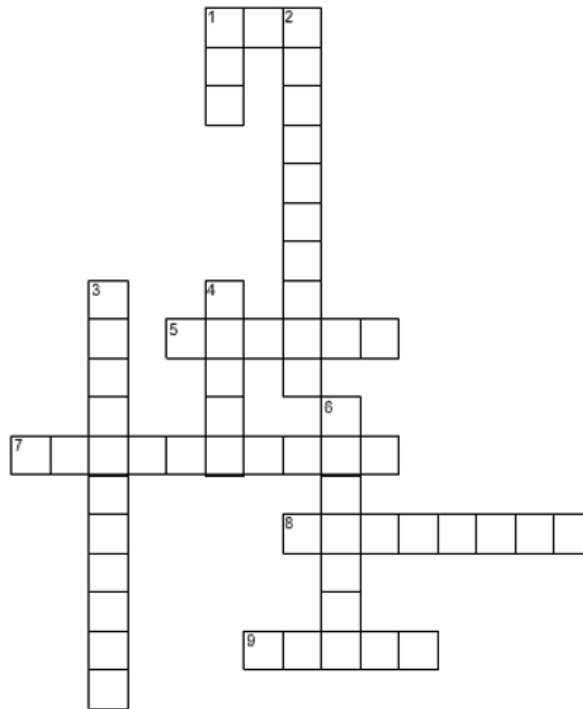
1. Resuelve el crucigrama. Ten en cuenta el orden y la dirección de las pistas.

Horizontal

1. Acido ribonucleico
5. Monje y científico que hizo las primeras investigaciones en genetica.
7. Compuestos casi en su totalidad por dos tipos de sustancias quimicas, proteínas y acidos nucleicos.
8. Estudio científico la trasmision de los caracteres fisicos, bioquimicos y de comportamiento de padres a hijos.
9. Adenina, guanina, timina citosina.

Vertical

1. Acido desoxirribonucleico
2. conformado por 1 grupo fosfato, 1 azucar y 1 base nitrogenada.
3. El orden de las cuatro bases nitrogenadas en el ADN podria determinar la secuencia estos.
4. Unidades mendelianas de la herencia.
6. Celulas sexuales.



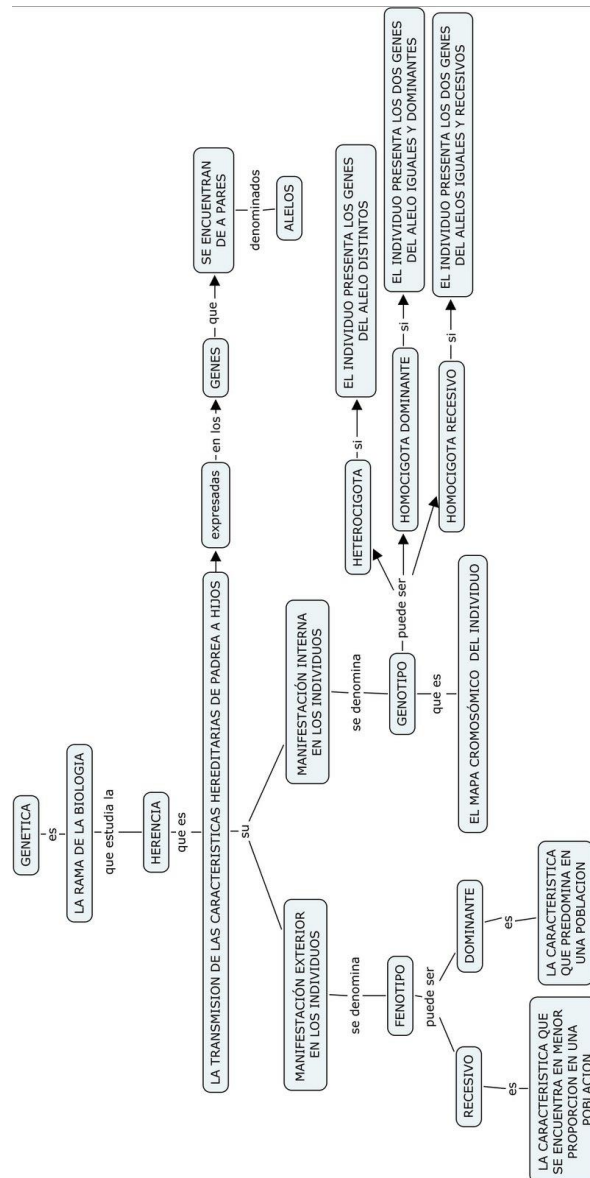
Busca las palabras en la sopa de letras. Investiga la definición de cada una y elabora con estas un glosario. Por último escribe un texto en el que se expliquen y se relacionen de manera coherente a partir de tu investigación.

C	E	C	E	A	P	R	O	T	E	I	N	A	S
A	M	I	N	O	A	C	I	D	O	S	Q	O	F
C	R	O	M	O	S	O	M	A	S	W	F	O	K
A	D	E	N	I	N	A	I	O	A	W	W	I	A
G	E	N	E	T	I	C	A	J	P	G	H	I	G
D	E	S	O	X	I	R	R	I	B	O	S	A	L
I	W	U	D	H	E	R	E	N	C	I	A	U	A
B	A	F	L	G	A	M	E	T	O	S	C	X	C
O	P	I	A	L	E	L	O	S	F	Q	E	R	O
Y	C	N	E	U	R	A	C	I	L	O	P	J	E
T	I	M	I	N	A	G	E	N	E	S	A	U	E
O	P	E	U	G	U	A	N	I	N	A	F	A	F
R	I	B	O	S	A	D	M	E	N	D	E	L	F
C	I	T	O	S	I	N	A	M	M	U	Y	L	M

GENETICA
 HERENCIA
 GENES
 CROMOSOMA
 MENDEL
 GAMETOS
 PROTEINAS
 RIBOSA
 DESOXIRRIBOSA
 ALELOS
 ADENINA
 GUANINA
 TIMINA
 CITOSINA
 URACILO
 AMINOACIDOS

5. APRENDE DE LAS FUENTES

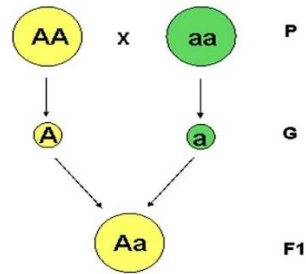
Los seres vivos, al reproducirse, generan descendientes de la misma especie, que conservan muchas de las características de sus padres, abuelos o bisabuelos. ¿Sabes de qué manera se heredan todas esas características? ¿Por qué se heredan las características de los abuelos y otros antepasados? ¿En qué parte del organismo se encuentran las estructuras responsables de transmitir las características de padres a hijos? En este taller podrás compartir tus ideas, experiencias y conocimientos sobre la forma en que los seres vivos transmiten sus características de padres, hijos y de las estructuras que participan en esta función.



La primera ley de Mendel:

Ley de la uniformidad de los híbridos de la primera generación: Cuando se cruzan dos variedades individuos de raza pura ambos (homocigotos) para un determinado carácter, todos los híbridos de la primera generación (F1) son iguales.

Mendel llegó a esta conclusión al cruzar variedades puras de guisantes amarillos y verdes pues siempre obtenía de este cruzamiento variedades de guisante amarillos.

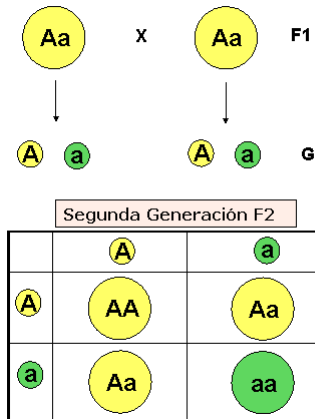


P: Generación parental
G: Gametos
F1: Primera generación filial

La segunda ley de Mendel:

Ley de la separación o disyunción de los alelos.

Mendel tomó plantas procedentes de las semillas de la primera generación (F1) del experimento anterior, amarillos (Aa) y las polinizó entre sí. Del cruce obtuvo semillas amarillas y verdes en la proporción 3:1 (75% amarillos y 25% verdes). Así pues, aunque el alelo que determina la coloración verde de las semillas parecía haber desaparecido en la primera generación filial, vuelve a manifestarse en esta segunda generación (F2).

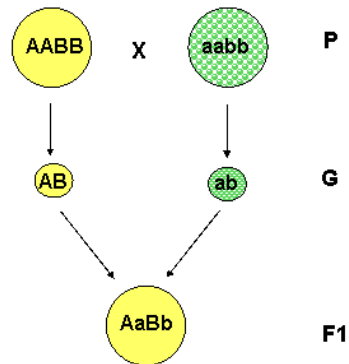


La Tercera Ley de Mendel:

Ley de la independencia de los caracteres no antagónicos.

Mendel se planteó cómo se heredarían dos caracteres. Para ello cruzó guisantes amarillos lisos con guisantes verdes rugosos.

En la primera generación obtuvo guisantes amarillos lisos.



P: Generación parental
G: Gametos
F1: Primera generación filial

MÉTODO DEL CUADRO DE PUNNETT

El método del cuadrado de Punnett permite predecir los genotipos (elementos para Mendel) y los fenotipos (color, altura, textura, etc.). La manera en que se utiliza es la siguiente:

1.- Asignar letras a los diferentes caracteres, utilizando para los dominantes letras mayúsculas y para los recesivos minúsculas.

T=amarillo dominante,

t=verde recesivo,

Y=liso dominante,

y=rugoso recesivo.

2.- Determinar todos los gametos genéticamente diferentes que los progenitores macho y hembra pueden producir. Por ejemplo para la segunda ley de Mendel, en la F1 entre el color (Tt) y la forma (Yy) es: el primero del color por el primero de la forma (TY), el primero del color por el segundo de la forma (Ty), el segundo del color por el primero de la forma (tY), y el segundo del color por el segundo de la forma (ty).

3.- Trazar el cuadro de Punnett, con cada fila y columna rotuladas con cada uno de los genotipos posibles del macho y de la hembra respectivamente.

4.- Indicar el fenotipo de la descendencia de cada cuadro combinando el genotipo del macho de su fila con el genotipo de la hembra de su columna. Para facilitar la visualización de los caracteres siempre en cada combinación se debe de colocar en primer lugar la letra mayúscula, ya que pPmM es lo mismo que PpMm.

5.- Contar el número de descendientes de su genotipo.

9/16 SEMILLAS LISAS-AMARILLAS

3/16 SEMILLAS LISAS-VERDES

3/16 SEMILLAS RUGOSAS-AMARILLAS

1/16 SEMILLAS RUGOSAS VERDES

6.- Convertir el número de descendientes de cada genotipo a una fracción del número total de descendientes para obtener su proporción (primer número, por ejemplo el 9 de 16).

HERENCIA DE LOS CARACTERES

Todas las personas presentamos unas características comunes que nos definen como seres humanos. Sin embargo, no hay dos seres humanos exactamente iguales. Las

diferencias que se observan entre las distintas personas, por ejemplo en los rasgos de la cara u otros caracteres como el grupo sanguíneo, el color de la piel o el tipo de cabello, son consecuencia directa de la herencia. Otros caracteres, a pesar de ser hereditarios, pueden estar influidos por el ambiente. Así, la altura de un individuo está determinada por la herencia, pero puede variar dependiendo de la alimentación recibida durante su infancia.

Algunos caracteres que exhibimos, como las cicatrices, los adquirimos a lo largo de nuestra vida. No obstante, gran parte de los caracteres que observamos en los individuos son hereditarios, es decir, se transmiten de generación en generación mediante la reproducción. Estos caracteres van apareciendo durante el desarrollo y el crecimiento de un individuo y se manifiestan a lo largo de su vida.

Los caracteres que son el resultado exclusivamente de la acción del ambiente no se transmiten a los hijos y se denominan caracteres adquiridos.

A veces, es difícil determinar si la variación de un carácter es hereditaria o tiene un origen ambiental. Por ejemplo, la estatura de las personas es un carácter hereditario; los hijos de padres altos suelen ser también altos; sin embargo, una correcta alimentación también influye en la estatura alcanzada.

Muchos de los caracteres heredados se manifiestan de una manera diferente según las condiciones ambientales en las que vive o se ha desarrollado un individuo. Sin embargo, las variaciones en los caracteres provocadas por el ambiente se caracterizan por no ser heredables, es decir, por no transmitirse a la descendencia.

6. APRENDE HACIENDO

1. Elabora un escrito en el que expliques el mapa conceptual que esta al inicio del taller.
2. A partir de la información dada sobre las leyes de Mendel y los cuadros de Punnet desarrolla los siguientes ejercicios:
 - Cruza una planta de flores rojas y tallo largo (pura) con una planta de flores blancas y tallo corto (pura). Ambas características muestran dominancia completa y el color rojo y el tallo largo son dominantes. ¿Cómo será la progenie? Use R para color y T para tallo.
 - En los tomates, la fruta redonda (R) es dominante sobre la fruta larga (r) y la piel lisa (S) es dominante frente a la piel peluda (s). Un tomate de crianza verdadera liso y redondo (RRSS) se cruzó con un tomate de crianza verdadera veloso y largo (rrss). Realice el cuadro de Punnett para conocer la probabilidad de que la F1 sea redondo y peludo.

- En los seres humanos, el color de ojos café (B) es dominante sobre el color de ojos azul (b)*. Un hombre de ojos cafés se casa con una mujer de ojos azules y tienen tres hijos, dos de ellos con ojos cafés y uno con ojos azules. Haz un cuadro de Punnett que ilustre este matrimonio. ¿Cuál es el genotipo del hombre? ¿Cuáles son los genotipos de los hijos? (En realidad, la situación se complica dado que hay más de un gen involucrado en el color de ojos, pero para este ejemplo, consideraremos sólo un gen)
 - En los perros, existe un tipo de sordera hereditaria causada por un gen recesivo, “d”. La dueña de una perrera tiene un perro macho que ella quiere utilizar, de ser posible, como semental. El perro puede oír, por lo que su dueña supone que su genotipo es DD, o bien, Dd. Si el genotipo del perro es Dd, no le gustaría utilizarlo como semental, para que no transmita el gen para la sordera. Esto puede probarse cruzando al perro con una hembra sorda (dd). Usa un cuadro de Punnett para ilustrar estas dos cruza posibles. En cada caso, ¿Qué porcentaje y cuántos de los cachorros se esperaría que fueran sordos?, ¿y que escucharan? ¿Cómo podrías decirle a la dueña cuál es el genotipo de su perro? Además, utilizando otro cuadro de Punnett, muestra cómo dos perros que escuchan podrían tener descendencia (filial 1) sorda.
3. En los siguientes ejercicios utiliza cuadros de Punnett y presenta los resultados en porcentaje.

Genotipos alelos	fenotipo sanguíneo
AA	A
AO	A
AB	AB
BB	B
BO	B
OO	O

- Un hombre con tipo de sangre A con genotipos AO y una mujer de tipo de sangre B con genotipo BO tienen hijos. ¿Cuáles son los posibles tipos de sangre de sus hijos y su genotipo?
- Un hombre con tipo de sangre A con genotipos AA y una mujer de tipo de sangre AB con genotipo AB tienen hijos. ¿Cuáles son los posibles tipos de sangre de sus hijos y su genotipo?

- c. Un hombre con tipo de sangre B con genotipos BO y una mujer de tipo de sangre O con genotipo OO tienen hijos. ¿Cuáles son los posibles tipos de sangre de sus hijos y su genotipo?
4. Las bases nitrogenadas en una cadena doble de ADN se enlazan así: A → T y G → C, completa la siguiente cadena de ADN:}

A	—
C	—
T	—
A	—
C	—
G	—
T	—
C	—
C	—
A	—
T	—
G	—

7. APRENDE PROYECTANDOTE



Ingresa a este código QR o al link, lee el documento y desarrolla los puntos que aparecen a continuación

<https://evovagario.wordpress.com/evolucion/mecanismos/mutacion/>

1. Elabora un resumen de dos páginas sobre el tema Mutaciones: Concepto e importancia en la evolución
2. Define con tus palabras el término mutación genética
3. Elabora un mapa conceptual que explique la diversidad de las mutaciones que existen
4. En 10 renglones escribe tu opinión sobre los aspectos positivos y negativos de las mutaciones en la naturaleza

5. Investiga 5 clases de mutaciones favorables presentes en animales, vegetales o en el hombre, y explica en qué consiste cada una

8. APRENDE DE LA RETROALIMENTACIÓN

Dialogo entre el docente y el estudiante durante el desarrollo de la unidad con el fin de dar claridad a conceptos y profundizar en aprendizajes, socializar las situaciones expuestas según el tema a tratar. Para realizar la retroalimentación se parte de las habilidades que se desea potenciar en los estudiantes haciendo énfasis en la comunicación, la formulación de preguntas y el análisis del desarrollo de dichas habilidades.

9. APRENDE EVALUANDOTE

Encuentro personal docente – estudiante donde se evalúa el proceso, el aprendizaje, la manera en que se desarrolló la unidad, las dificultades y dudas que se presentaron, desde lo conceptual, lo procedimental y lo actitudinal; el desarrollo de las competencias propuestas; que sea continua y formativa; la auto, hetero y coevaluación del estudiante; por último la apropiación del aprendizaje y su aplicación en diferentes circunstancias y escenarios.

10. BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS ELECTRÓNICOS

<http://www.profesorenlinea.cl/Ciencias/Genetica.htm>

http://full-bioquimika.blogspot.com/2007_10_01_archive.html

http://full-bioquimika.blogspot.com/2007_10_01_archive.html

<http://132.248.25.175/view/artefact.php?artefact=730&view=108>