



INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEPARTAMENTAL RURAL LUIS MILLÁN VARGAS
PERIODO DE EMERGENCIA SANITARIA
GUÍA PEDAGÓGICA 04

1 de 10

GRADO: Noveno

Área	Ciencias Naturales	Inicio	4 de agosto	Docente	Yuris A. Rojas R.
Asignatura	Biología	Entrega	28 de agosto	Teléfono	3017831234 
Eje Temático	GENÉTICA DE LOS SERES VIVOS				
Objetivos de Aprendizaje	- Explico la variabilidad en las poblaciones y la diversidad biológica como consecuencia de estrategias de reproducción, cambios genéticos y selección natural.				

ACTIVIDADES

INTRODUCCIÓN	Desde los primeros experimentos de genética realizados por Gregorio Mendel ha surgido la preocupación por indagar la forma como se transmiten las características de una generación a otra y de cómo una característica puede quedar oculta o puede prevalecer sobre otras por muchas generaciones. Estos estudios sobre las características han pasado de ser en un comienzo muy generales a ser más particulares; por tal razón, algunos científicos se han dedicado a trabajar en una sola especie, tanto que ya han podido mejorar algunas de sus características; por ejemplo, en la zona de Córdoba, Colombia, muy cerca a San Sebastián, se han hecho estudios especializados con el ganado productor de leche y se han podido establecer razas autóctonas y adaptadas a las condiciones de nuestro medio colombiano con características sobresalientes, que les permiten tener bastante aceptación en los mercados internacionales y el reconocimiento mundial. Muchos de los avances biotecnológicos que antes se mencionaban en películas de ciencia ficción, los hemos visto hechos realidad en nuestra cotidianidad a través de los trabajos aportados por los genetistas modernos. Por ejemplo, reproducir un ser vivo mediante clonación, es una experiencia que se ha podido realizar con éxito en animales, aun cuando todavía es una incógnita si algo semejante se puede aplicar a los seres humanos. Alguna vez has pensado ¿Qué pasaría si en algún momento se pudiera clonar un ser humano? ¿Te imaginas viviendo en un mundo de clones? Un clon tuyo haría de ILUMIVA un colegio doblemente genial. A partir de este momento realiza una lectura de los contenidos de la guía de aprendizaje, responde las preguntas que están a lo largo del documento en tu cuaderno y organiza tus evidencias en hojas de block para enviarlas con el mensajero pedagógico a mi domicilio, o, si tienes acceso a internet, puedes enviar fotografías de las evidencias escritas en el cuaderno a través de WhatsApp. De cualquier forma, debes identificarte con tu nombre completo, grado y nombre de la guía que has desarrollado, además es indispensable que tu trabajo sea organizado y limpio, tu letra debe ser legible. Cada vez que leas un bloque, chulea la opción “Marcar como completo”. Si llegaste aquí ¡ya puedes hacerlo!
	Marcar como completo ☒

EL ADN Y EL ARN

(Tiempo estimado: 20 minutos)

SEMANA 1-2: ¿QUÉ VOY A APRENDER?	En 1869 el biólogo suizo Friedrich Miescher aisló del núcleo una sustancia a la que llamó nucleína; posteriormente, se pudo determinar que eran dos sustancias y se les dio el nombre de ácidos nucleicos. Estos ácidos son el ácido desoxirribonucleico ADN, que es el principal constituyente de los genes, y el ácido ribonucleico ARN, que está relacionado con la síntesis de proteínas. En un comienzo se pensó que estos ácidos solo existían en el núcleo, pero se han encontrado en las mitocondrias, los cloroplastos, en los ribosomas y en el citoplasma.
	INDAGACIÓN 1. Descifra el siguiente mensaje teniendo en cuenta que el 100 corresponde a la letra a; el 101 a la letra b; el 102 a la letra c, y así sucesivamente hasta llegar al 126 que corresponde a la letra z: 104111100103113125104111100118113119115113111100119 1121151111041021211111001191011001191081021001191161 00118100111100122108103100. a. ¿Qué sabes de los compuestos que se mencionan en el mensaje? b. ¿Qué piensas de la frase que pudiste descifrar? 



INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEPARTAMENTAL RURAL LUIS MILLÁN VARGAS
PERIODO DE EMERGENCIA SANITARIA
GUÍA PEDAGÓGICA 04

2 de 10

GRADO: Noveno

En estas dos semanas conocerás las moléculas en las que reside el secreto de la vida, ya que regulan la producción de proteínas en absolutamente todos los seres vivos. Las proteínas son las sustancias básicas que forman las estructuras de los seres vivos y con las cuáles se realizan diversos procesos.

Marcar como completo ✓

ESTRUCTURA BÁSICA DEL ADN Y EL ARN

(Tiempo estimado: 1 hora)

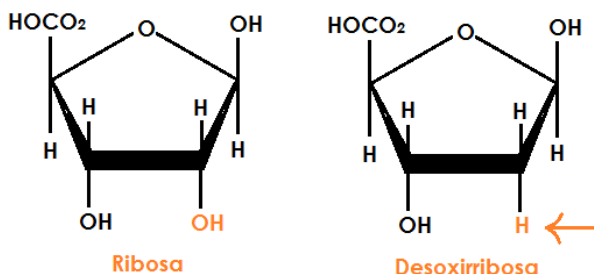
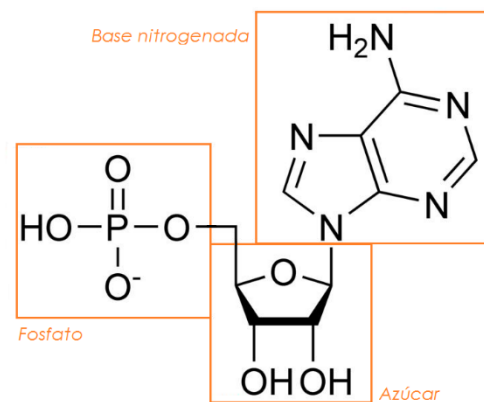
Los ácidos nucleicos

Son macromoléculas de suma importancia biológica, cuya estructura está formada principalmente por carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno, fósforo y azufre. Todos los organismos vivos contienen estas dos macromoléculas esenciales, el ADN y el ARN. Los virus, por su parte, están constituidos por proteínas, lípidos y ácidos nucleicos y solo contienen uno de los dos ácidos; es decir, que hay virus ADN y virus ARN.

Los ácidos nucleicos se encuentran en todas las células y son los portadores de la información genética. Están constituidos por subunidades esenciales llamadas nucleótidos, los cuales, a su vez, están formados por un grupo fosfato, una pentosa (azúcar simple con cinco carbonos) y una base nitrogenada.

Los azúcares del ácido nucleico están formados por dos clases de pentosas. Si el azúcar es ribosa, el ácido se llama ribonucleico ARN; y si es una ribosa que ha perdido un átomo de oxígeno, se denomina desoxirribosa y hace parte del ácido desoxirribonucleico o ADN.

Estructura básica de un nucleótido



2. Observa la ribosa que forma parte del ADN y ARN; observa el número de átomos de oxígeno que hay en la molécula y describe lo que podría suceder si quitas uno de ellos.

Las bases de los ácidos nucleicos son de dos tipos: las pirimidinas y las purinas. Las bases pirimidinas están formadas por un anillo heterocíclico simple parecido al benceno, en donde aparecen dos átomos de nitrógeno y son la citosina y timina en el

ADN y citosina y uracilo en el ARN; las bases purinas están formadas por dos anillos de carbono y nitrógeno y son la adenina y la guanina. Se ha demostrado que el orden y la disposición de las bases del ADN y del ARN constituyen el medio por el cual la información es codificada y transmitida de padres a hijos. Codificada significa que hay que descifrarla tal como lo hiciste con el mensaje de la actividad de indagación.

ADN (Ácido desoxirribonucleico)

En 1953, Francisco Crick y James D. Watson elaboraron un modelo del ADN que permitió explicar la participación de esta sustancia en el almacenamiento de información hereditaria en los genes y en la autoduplicación de estos. Por su valioso aporte, estos investigadores recibieron el Premio Nobel en 1962. Los investigadores norteamericanos Watson y Crick propusieron un modelo de ADN con estructura tridimensional. Ellos representaron a la molécula del ADN formada por dos largas cadenas adyacentes de



INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEPARTAMENTAL RURAL LUIS MILLÁN VARGAS
PERIODO DE EMERGENCIA SANITARIA
GUÍA PEDAGÓGICA 04

3 de 10

GRADO: Noveno

polinucleótidos alineadas y enrolladas cerca una de la otra, para formar una doble hélice alrededor de una barra central hipotética, muy parecida al pasamanos o barandal de una escalera de caracol.

Estructura del ADN

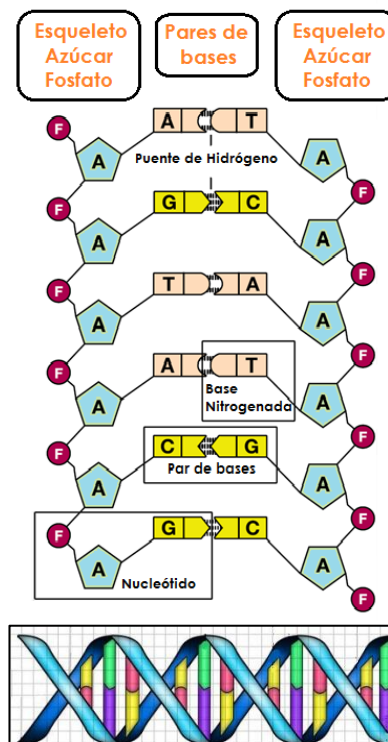
De acuerdo con el modelo elaborado por Watson y Crick, el ADN tiene la forma de una escalera en espiral, cuyos lados o postes son cadenas de azúcares alternadas con fosfatos. Los escalones los conforman sustancias llamadas bases nitrogenadas, de las cuales hay cuatro diferentes: adenina (A), timina (T), citosina (C) y guanina (G). En cada escalón, las bases están unidas por parejas: la adenina con la timina (A-T) y la citosina con la guanina (C-G), o a la inversa (T-A), (G-C).

El orden de las parejas de bases, en la escalera del ADN, determina una característica en particular, que el individuo sea un delfín, una planta de trigo, un ratón u otro organismo, ya que sus características dependen de la secuencia de las bases del ADN.

El ADN se duplica, lo que permite la transmisión de la información hereditaria a los descendientes. El inicio del proceso de duplicación del ADN ocurre cuando la molécula se desenrolla y se abre por la parte media, a lo largo, para formar dos cadenas. Cada cadena va tomando bases, azúcares y fosfatos, hasta formar, escalón por escalón, la cadena que le es complementaria.

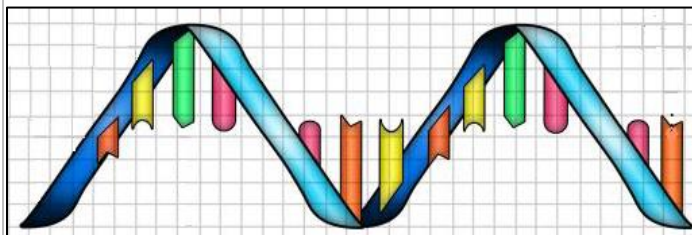
Finalmente, de una molécula de ADN se obtienen dos cadenas y se forman dos hélices dobles. Las moléculas resultantes tienen una mitad recién formada, y otra que procede del ADN previo a la duplicación. Después de la duplicación, el ADN adquiere la forma característica de escalera enrollada. El ADN es la sustancia básica que forma los cromosomas. Durante la reproducción, los cromosomas son transmitidos a las células hijas; por lo tanto, las nuevas generaciones celulares contienen la misma información genética de la célula madre.

ÁCIDO DESOXIRIBUNUCLEICO (ADN)



ARN (Ácido ribonucleico)

El ARN se encuentra en el citoplasma de las células, y en menor cantidad en el núcleo. En el citoplasma, se reconocen tres tipos de ARN: el ribosómico, el de transferencia y el mensajero. La molécula del ARN es una estructura constituida por una sola cadena, a diferencia de la molécula de ADN que lo forman dos cadenas, y que en lugar de la base timina contiene la base uracilo. El ARN mensajero funciona como el



mensajero del ADN, es decir, representa el medio a través del cual el ADN regula diferentes funciones que se cumplen en el citoplasma y dirige la formación de nuevas proteínas.

3a. Explica cómo crees que en una estructura tan pequeña como una molécula de ADN, que mide alrededor de 3,4 nanómetros (nm), pueda estar

contenida tanta información de un individuo. Escribe tus opiniones al respecto.

3b. Si el ADN contiene la información de todas las características del cuerpo, ¿cómo crees que en una célula solo actúan unos genes y no otros componentes? Por ejemplo, las células musculares producen dos proteínas que son actina y miosina, pero no producen osteína, la proteína que forma los huesos, a pesar de que tienen el gen que codifica la osteína.

Los cromosomas

Los cromosomas son estructuras celulares que intervienen en la reproducción; se localizan en el núcleo celular. Los cromosomas están constituidos por el 80% de ADN y un 20% de otras sustancias, entre las cuales se encuentran algunas proteínas llamadas histonas y otras llamadas proteínas residuales.

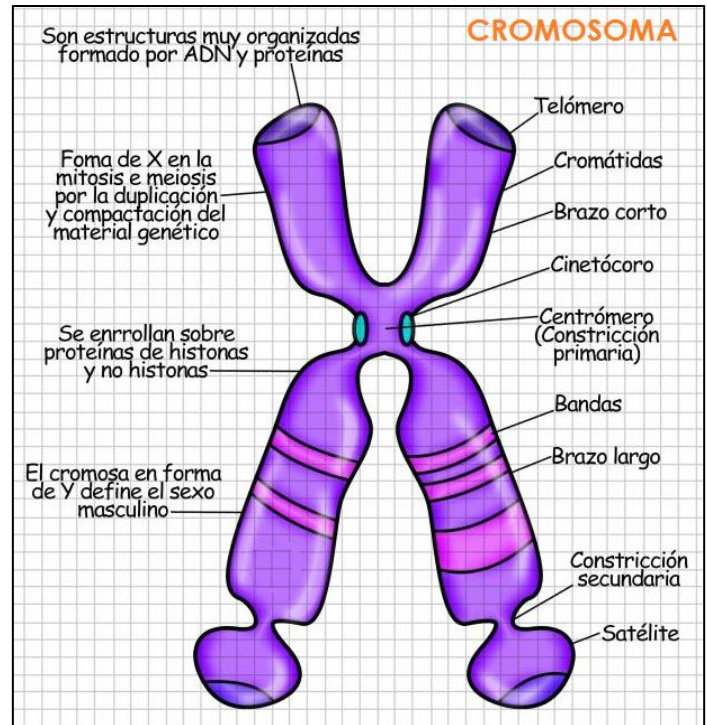
Los cromosomas, desde el punto de vista estructural están formados por dos mitades cada una de ellas llamada cromátidas; en las dos cromátidas se encuentra la misma información genética. Las dos cromátidas se encuentran unidas por un punto llamado centrómero, que no es otra cosa que una zona del cromosoma formada por varios tipos de proteínas. Existen pares de cromosomas muy parecidos en forma y tamaño, a los cuales se les llama cromosomas homólogos, es decir, que la información genética que tiene cada cromosoma es la misma de la que está dotado el otro.



SABÍAS QUE...

James Watson, biólogo, y Francis Crick, físico, biólogo molecular y neurocientífico, recibieron el Premio Nobel por su trabajo del ADN; sin embargo, la biofísica Rosalind Franklin fue la que revisó todos los cálculos relacionados con la molécula y les dio a conocer que estos no coincidían con las pruebas de difracción de rayos X; esta prueba consiste en hacer pasar un haz de rayos X por la sustancia, y estos experimentan una desviación.

Gracias a ello los científicos pudieron corregir el modelo inicial y establecer el modelo de doble hélice que en un comienzo no era así; sin embargo, ella no se hizo merecedora al Premio Nobel, pues infortunadamente murió antes de la entrega de esta importante distinción.



Los genes

Cada cromosoma es portador de una gran cantidad de unidades hereditarias llamadas genes, las cuales contienen información específica sobre las diversas características que tiene un ser vivo, tanto en lo relacionado con las estructuras que forman su cuerpo como con algunas funciones que realiza. Los genes ocupan un lugar determinado en los cromosomas, como si fueran las cuentas en un collar. Los genetistas han establecido que un gen determina una característica en particular, debido a que se ha estudiado la secuencia de aminoácidos de las proteínas relacionadas con la característica y su correspondencia con las bases nitrogenadas, tanto del ARN como del ADN.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEPARTAMENTAL RURAL LUIS MILLÁN VARGAS
PERIODO DE EMERGENCIA SANITARIA
GUÍA PEDAGÓGICA 04

5 de 10

GRADO: Noveno

LABORATORIO EN CASA: Obtención de ADN

(Tiempo estimado: 1 hora)

Fundamento: Extraer filamentos de ADN mediante un procedimiento simple. Las membranas celulares y nucleares del hígado de pollo son disgregadas con detergente, en solución salina, liberando los ácidos nucleicos que precipitan con el agregado de etanol frío.

Materiales: Un hígado de pollo, 3 mL de agua, detergente líquido, jugo de papaya o de piña o sal, alcohol antiséptico, una bolsa de plástico, un mortero, un vaso de vidrio, 1 colador, una jeringa de 10 mL

Procedimiento: En la siguiente prueba obtendrás filamentos de ADN.

El alcohol debe guardarse en el congelador 24 horas antes de la experiencia. Si usas agua con sal, debe preparar una solución 1:4 (1 parte de sal y 3 partes de agua).

1. Toma un hígado de pollo y pártelo en pedazos muy pequeños; luego, colócalos en un mortero forrado con una bolsa de plástico y macéralos completamente; adiciona 3 a 4 mL de agua para que quede con la apariencia de una crema.
2. Vierte el contenido en un colador para recoger la parte líquida en un vaso de vidrio; de esta manera podrás separar los residuos que no se hayan licuado (macerado).
3. Mide la cantidad de macerado que hay en el vaso de vidrio con una jeringa de 10 mL, calcula cuánto es la cuarta parte y esa será la cantidad que debes adicionar de detergente líquido de lavar la loza o la ropa. Agita suavemente realizando movimientos circulares hasta crear una mezcla homogénea.
4. Adiciona 5 mL de jugo de papaya o de piña (o 5 mL de agua con sal) y agita la muestra por cinco minutos, muy lentamente para no ir a romper la molécula de ADN.
5. Vierte la mitad de la mezcla en otro vaso de vidrio.
6. Por las paredes del tubo y muy lentamente, adiciona alcohol antiséptico, sin agitar para evitar que los líquidos se mezclen.
7. Observa los filamentos de ADN, después de 10 minutos.

Arriégate a hacer modificaciones al procedimiento (tanto materiales como cantidades) para desarrollar tu espíritu investigador, puedes cambiar el hígado de pollo por otro tipo de hígado animal al que tengas acceso en San Rafael o cambiarlo por frutas como el tomate (maduro). Algunas veces los laboratorios no salen como quisiéramos, estamos expuestos a equivocarnos, algunos materiales del ambiente también interfieren con los resultados de la experiencia. Te aliento a tener cero "0" frustraciones y más ganas de entender la Ciencia.



Puedes grabar en tu celular la práctica y compartirla conmigo y con tus compañeros.

Resultados y análisis de resultados

4a. Luego de unos minutos, después de agregar el alcohol a la mezcla ¿cuántas capas observaste? Si las observaste ¿Qué contiene cada capa?

4b. Determina qué papel cumplen, el macerado, el detergente, el jugo de papaya o de piña o la solución de sal y el alcohol; escribe tus observaciones en el cuaderno y acompáñalas con esquemas.

Marcar como completo ✓



INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEPARTAMENTAL RURAL LUIS MILLÁN VARGAS
PERIODO DE EMERGENCIA SANITARIA
GUÍA PEDAGÓGICA 04

6 de 10

GRADO: Noveno

SEMANA 3: ¿QUÉ VOY A APRENDER?

LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA

(Tiempo estimado: 20 minutos)

Cuando se habla de diversidad biológica se hace referencia a que en nuestro planeta existen una gran variedad de organismos vivos, y que cada uno de ellos presenta una serie de características, tanto en la constitución genética, que es lo que se denomina genotipo, como en la apariencia física, que es el fenotipo; sin embargo, solo es posible reconocer características similares en organismos de la misma especie.

Si estudias las características de un caballo y de un perro encuentras que hay semejanzas y diferencias; lo mismo sucede con dos plantas de especies diferentes, Esto se debe a que de alguna manera comparten genes o tienen genes muy parecidos y en términos evolutivos determinan que los dos organismos tienen un ancestro en común.

INDAGACIÓN



5. Escribe tus apreciaciones en torno a la siguiente frase: "La genética estudia cómo se da la variabilidad entre los seres vivos y cómo se transmite a la descendencia".

a. ¿De qué manera crees que los genes determinan que un organismo sea diferente a otro?

b. ¿Qué relación puedes establecer entre los cambios que ha sufrido el planeta y la diversidad de seres vivos que existen en él?

Marcar como completo ✓

SEMANA 3: LO QUE ESTOY APRENDIENDO

GENOTIPO

(Tiempo estimado: 30 minutos)

El conjunto de características genéticas de un ser vivo se denomina genotipo. En condiciones ordinarias, el genotipo es el mismo durante toda la vida de un organismo, y este lo transmite a su descendencia mediante la reproducción. Cuando se realiza la fecundación hay unión de los genes de los dos organismos, masculino y femenino, y el nuevo ser adquiere características tanto del padre como de la madre.

A medida que un organismo se desarrolla, sus genes interactúan con el medio, de tal modo que la temperatura, luz, humedad, presión de aire, agua, alimento, oxígeno y dióxido de carbono pueden afectar directamente su desarrollo. Naturalmente este es un proceso que se realiza en un periodo de tiempo muy largo y bajo condiciones extremas. Por ejemplo, las plantas tienen las hormonas del crecimiento y su producción está codificada por un gen; sin embargo, las plantas que viven en climas muy fríos, presentan una limitación en su desarrollo y en consecuencia no tienen un crecimiento muy marcado.

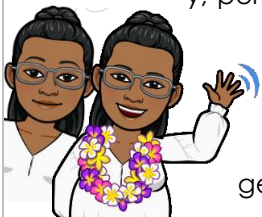
FENOTIPO

Las características físicas observables, producto de la acción de los genes y el ambiente, constituyen lo que se conoce como fenotipo. Este se encuentra en constante cambio (desde que nace el individuo hasta su muerte) debido al medio. Por ejemplo, el tono de la piel se puede modificar por el simple hecho de vivir en un sitio en donde se está expuesto a la acción de los rayos del sol. Debido a ello, organismos con la misma información genética (genotipo) desarrollan caracteres diferentes (fenotipo), tal es el caso de los gemelos.

El color verde de las hojas de los vegetales es una característica del fenotipo, mientras que el gen o genes que lo determinan, constituyen el genotipo. Al color de las hojas, puede afectarlo la cantidad de luz; si esta es muy escasa, cambiará la tonalidad verde de la hoja (disminuirá la intensidad de su color), es decir, el fenotipo.



Como los seres humanos tienen tantas características, resulta muy complicado predecir los caracteres de las siguientes generaciones. Sin embargo, algunos de ellos son muy evidentes (color del cabello o de los ojos, o bien la forma de la boca y la nariz); por lo que es posible saber de qué progenitor fueron heredados y, por lo tanto, construir la genealogía de ese carácter en la familia. En esta expresión de caracteres se debe tener en cuenta, cuáles de ellos son dominantes y cuáles son recesivos.



Dos gemelos, inclusive a pesar de que se parezcan mucho, es decir, que tengan un fenotipo similar, pueden tener diferencias marcadas en el genotipo, debido a que los genes no se van a expresar de la misma manera en uno que en el otro.

6. En tu cuaderno: explica la diferencia entre fenotipo y genotipo; piensa en tus hermanos y determina cuáles son las características físicas que comparten. En caso de que no tengas hermanos, realiza el ejercicio con tus primos.

La recombinación genética

(Tiempo estimado: 40 minutos)

En los organismos, la recombinación de genes o recombinación genética es importante porque es una fuente de variabilidad genética, la cual aumenta en organismos que presentan fecundación cruzada. La variabilidad genética es la que permite que los organismos puedan evolucionar. Los genes están considerados como la unidad básica de los cromosomas. Los genes se pueden recombinar o entrecruzar. Esta recombinación o entrecruzamiento consiste en el intercambio de genes entre cromosomas homólogos, es decir, entre cada una de las parejas que forman un cromosoma.

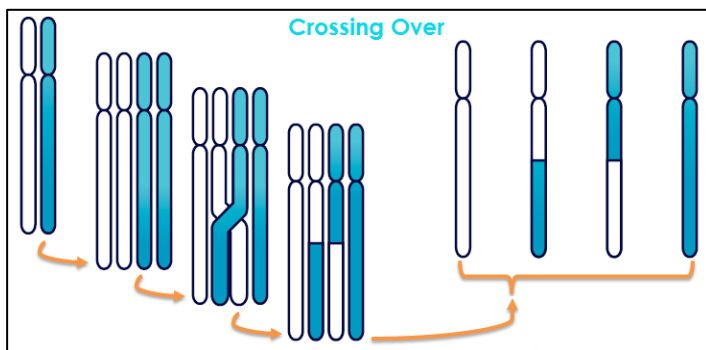
En los organismos, plantas y animales, por ejemplo, existen muchos más genes que pares de cromosomas. Un ser humano, por ejemplo, tiene 23 pares de cromosomas, en donde se localizan todos los genes. Durante la meiosis, los cromosomas se acomodan uno al lado del otro; posteriormente, las cromátidas internas se entrecruzan e intercambian partes, luego se separan y cada cromosoma sigue su proceso dentro de la célula; esta es la razón por la cual todos los organismos son diferentes.

Normalmente, el entrecruzamiento ocurre entre las dos cromátidas hermanas de cada uno de los cromosomas que forman las tétradas (cuatro); la distancia entre los puntos de entrecruzamiento de un cromosoma y otro se mide en "unidades de cruzamiento".

Si se representara a los cromosomas homólogos como dos pedazos de cordel, uno rojo y otro azul, al finalizar la meiosis se observaría que los cromosomas (cordeles) se han recombinado, es decir, estarían formados por segmentos rojos y segmentos azules. El proceso mediante el cual se lleva a cabo la formación de tales segmentos se llama recombinación o "crossing over"; el último término lo aplicó el grupo de genetistas encabezados por Tomas Hunt Morgan, los cuales realizaron estudios en *Drosophila melanogaster* (mosca de la fruta).

En el proceso de "crossing over" reside la diferencia entre un individuo y otro, así sean hermanos. Las

células de los seres vivos contienen un número determinado de cromosomas en cada célula somática; así, la especie humana tiene 46; el chimpancé, 44; la cebolla, 16; el maíz, 20; y la mosca de la fruta, 8. Esta es una de las razones por las cuales no se pueden cruzar unas especies con otras. La recombinación es un fenómeno biológico ampliamente distribuido en las plantas y animales. También se ha observado en hongos, bacterias y virus. La profundización que se ha hecho de los estudios genéticos en los últimos años ha permitido obtener mapas detallados de





INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEPARTAMENTAL RURAL LUIS MILLÁN VARGAS
PERIODO DE EMERGENCIA SANITARIA
GUÍA PEDAGÓGICA 04

8 de 10

GRADO: Noveno

la ubicación de genes específicos, en cromosomas determinados. Los mapas de cromosomas más conocidos son los de la bacteria *Escherichia coli*, y los de la mosca de las frutas, *Drosophila melanogaster*.

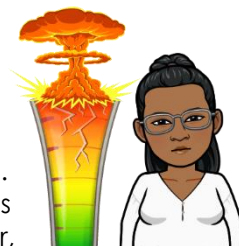
7. Elabora un modelo en plastilina sobre el proceso de “crossing over” y explica por qué este proceso es importante para que se establezca la diferencia entre un individuo y otro.

Lectura crítica: Genes y ambiente

(Tiempo estimado: 30 minutos)

La información genética que contienen los cromosomas puede resultar modificada por factores tanto internos como externos; estas modificaciones pueden transformar el material genético, a corto o largo plazo, y producir mutaciones. Los factores externos capaces de provocar mutaciones son, por ejemplo, las radiaciones y ciertas sustancias químicas. Entre las principales fuentes de radiación, podemos citar las armas atómicas, centrales nucleoelectricas, equipos de rayos X, radiaciones solares y hornos de microondas, entre otros. Unas fuentes de radiación son más dañinas que otras, lo que depende de la cantidad de radiación que generen.

Las armas atómicas producen mucha radiactividad, y dependiendo de la cantidad y el tiempo de exposición a las radiaciones, los efectos van desde la muerte en pocos días o semanas, hasta la aparición de cáncer en la piel, destrucción de la médula ósea, leucemia y malformaciones genéticas que se presentan durante varias generaciones. Por ejemplo, durante la Segunda Guerra Mundial, fueron bombardeadas las ciudades de Hiroshima y Nagasaki, en Japón. Las personas que sobrevivieron presentaron cáncer, anemias, poca resistencia a infecciones y efectos en sus descendientes (predisposición a la leucemia).



Las centrales nucleoelectricas producen energía eléctrica por medio de reactores nucleares que funcionan con uranio; este es un metal que emite radiaciones. Además de los desechos que generan, se corre el riesgo de que los reactores exploten (como el accidente sucedido en la planta nuclear de Chernobil, situada en ciudad de Ucrania, en la antigua URSS) y produzcan una nube radiactiva que dañe a su paso a todo ser vivo.

Los rayos X, el Sol y los aparatos eléctricos son fuentes menores de radiación; sin embargo, cuando se usa un aparato de rayos X se recomienda que las mujeres embarazadas estén fuera de la sala, o bien se protejan con una barrera de plomo para no afectar el desarrollo normal del niño en gestación. Entre las sustancias químicas que afectan la información genética están el plomo, el mercurio y el cadmio.

Generalmente, las industrias vierten sustancias que los contienen en ríos, lagunas, estanques y embalses, contaminan tanto el agua como a los seres vivos, incluido el ser humano. Todas estas sustancias tienen la característica de que se acumulan en el organismo y causan una serie de mutaciones en el feto, como por ejemplo que se produzca la espina bífida, que afecta los genes que controlan la producción de hormona tiroxina, encargada de producir la glándula tiroides y está relacionada con el metabolismo general del cuerpo; también produce disminución del crecimiento, defectos auditivos y alteraciones en el sistema nervioso en especial en lo que tiene que ver con el proceso cognitivo.

El plomo produce, en el ser humano, una enfermedad llamada saturnismo, que causa trastornos en los sistemas digestivo, urinario y nervioso; el mercurio es muy tóxico cuando alcanza determinadas concentraciones; si lo ingiere una mujer embarazada, el feto sufrirá daños genéticos muy graves; el cadmio provoca trastornos digestivos y renales. En los huesos, produce descalcificación, y en la médula ósea, causa lesiones severas. También existen algunos medicamentos y drogas que producen alteraciones en la información genética cuando son utilizados durante el embarazo. Por ejemplo, en 1962 en Europa, algunas madres tomaron durante el embarazo, pastillas tranquilizantes que contenían un medicamento llamado talidomida, y como consecuencia de ello dieron a luz bebés anormales; los niños nacieron con extremidades cortas y deformadas y, además, presentaron desórdenes internos. Todos los agentes que provocan mutaciones actúan principalmente durante la duplicación del ADN.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEPARTAMENTAL RURAL LUIS MILLÁN VARGAS
PERIODO DE EMERGENCIA SANITARIA
GUÍA PEDAGÓGICA 04

9 de 10

GRADO: Noveno

8a. A partir de la lectura, realiza una lista de los tipos de factores que pueden producir modificaciones del material genético de un organismo.	
8b. ¿Consideras que todos los seres vivos son susceptibles a los mismos factores? Justifica tu respuesta.	
Marcar como completo ✓	
SEMANA 3: PRACTICO LO QUE APRENDÍ	FORMULO HIPÓTESIS: Código, rasgos y ambiente (Tiempo estimado: 30 minutos) Piensa en tres lugares de San Rafael. Uno donde haya árboles, uno en donde haya una fuente de agua y uno donde haya un sitio despejado. De cada uno de estos sitios debes tomar anotaciones sobre cómo es el panorama, cómo son las plantas más representativas y cómo son los animales que allí viven. Pide ayuda a tu familia, ellos conocen más nuestro corregimiento. En tu cuaderno, elabora un informe sobre lo que hayas analizado de cada uno de estos sitios. Empieza primero describiéndolos de la manera más detallada que puedas. Luego, elabora una comparación de los tres sitios; determina las similitudes y las diferencias más marcadas. Responde: 9a. ¿Qué características fenotípicas pudieron observar en los organismos que habitan estos sitios? 9b. ¿Qué relación puedes establecer entre el genotipo y las condiciones ambientales?
	Marcar como completo ✓
	(Tiempo estimado: 30 minutos) En este apartado, podrás conocer cuánto aprendiste en las últimas 3 semanas sobre el ADN, el ARN y la diversidad biológica. Hazlo a conciencia, el éxito está en quien mejor aprovecha sus aprendizajes. Lee los siguientes enunciados y selecciona entre las opciones una única respuesta: 10. El ADN es una de las moléculas básicas de la vida, ya que en él se encuentra codificada la información genética para producir todas las proteínas de un ser vivo; esta afirmación nos permite comprobar que: a. El ADN tiene la información para producir todo tipo de sustancias en un ser vivo. b. Debido a que el ADN tiene codificada la información genética, es una de las moléculas básicas para la vida. c. Sin ADN no hay formación de ninguna sustancia en el cuerpo. d. El ADN es una molécula más en el cuerpo de un ser vivo. 11. Se dice que el código genético es universal pero imperfecto, lo cual quiere decir que: a. Se aplica solo al ser humano. b. En él se encuentran todos los aminoácidos localizados en un ser vivo. c. Varias tripletas codifican un mismo aminoácido, no importa en qué ser vivo estén. d. Las tripletas codifican las proteínas de un ser vivo. 12. La cromatina y los cromosomas son las formas de empaquetar: a. Proteínas b. Acido Desoxirribonucleico c. Carbohidratos d. Lípidos. 13. "Todas las células vivas codifican el material genético en forma de ADN. Las células bacterianas tienen una sola cadena de ADN, pero esta cadena contiene toda la información necesaria para que la célula produzca unos descendientes iguales a ella. En las células de los mamíferos las cadenas de ADN están agrupadas formando cromosomas. En resumen, la estructura de una molécula de ADN, o de una combinación de moléculas de ADN, determina la forma y la función de la descendencia". Teniendo en cuenta el texto anterior podemos afirmar que: a. Los ácidos nucleicos son también el material genético de las células procariotas. b. Las bacterias serían los individuos más evolucionados debido a que no requieren de cromosomas. c. Los cromosomas no siempre determinan la información de un individuo, sino que estos dependen de la estructura del ADN. d. Las cadenas de ADN en las bacterias no están siempre agrupadas en cromosomas. 14. ¿Qué avances tecnológicos permitieron descubrir la estructura del ADN?
SEMANA 4: ¿CÓMO SÉ QUE APRENDÍ?	Marcar como completo ✓



INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEPARTAMENTAL RURAL LUIS MILLÁN VARGAS
PERIODO DE EMERGENCIA SANITARIA
GUÍA PEDAGÓGICA 04

10 de 10

GRADO: Noveno

RECURSOS	- Guía didáctica. - Archivos multimedia de las referencias bibliográficas. - Sesión virtual a través de WhatsApp y Facebook. - Llamadas telefónicas e intercambio de mensajes con la docente. - Blog de docente: https://yrosabactso.wixsite.com/maestro El mensajero pedagógico recogerá en tu domicilio las evidencias, que debes presentar en hojas de block, de manera organizada e identificándote con tu nombre completo, grado y número de guía que estás desarrollando. Espera los resultados a través del mismo medio. Si tienes WhatsApp puedes enviar tus evidencias a través de fotografías de lo realizado en tu cuaderno. Informando siempre tu nombre, grado y número de guía que estás desarrollando. Espera los resultados a través del mismo medio.																															
EXPLORA	Explora estos contenidos: • Khan Academy. El ADN como material genético. https://es.khanacademy.org/science/biology/dna-as-the-genetic-material																															
¿QUÉ APRENDÍ?	Revisa cuánto aprendiste, colorea la opción que consideres correcta sobre el nivel de aprendizaje que has alcanzado en cada tema tratado. Se responsable con tu respuesta; saber cuánto has aprendido, te ayudará a mejorar en tu proceso. Envía tu respuesta junto a las evidencias. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"><thead><tr><th style="width: 20%;">Qué sé hacer en cuanto a</th><th style="width: 20%;">Superior</th><th style="width: 20%;">Alto</th><th style="width: 20%;">Básico</th><th style="width: 20%;">Bajo</th></tr></thead><tbody><tr><td>Las moléculas de la vida, el ADN y el ARN</td><td>Describo y explico muy bien la estructura y funciones que cumplen tanto el ADN como el ARN en los procesos relacionados con la genética.</td><td>Describo y explico bien la estructura y funciones que cumplen el ADN y el ARN en los procesos genéticos, pero se me dificulta relacionarlos.</td><td>Describo y explico la estructura y funciones que cumplen tanto el ADN como el ARN en los procesos genéticos, pero no puedo relacionarlos.</td><td>No describo ni explico la estructura y funciones que cumplen tanto el ADN como el ARN en los procesos relacionados con la genética.</td></tr><tr><td>Variabilidad biológica</td><td>Comprendo, explico y doy ejemplos de variabilidad biológica.</td><td>Comprendo, explico y doy ejemplos de variabilidad biológica, pero mis ejemplos a veces no son muy consistentes.</td><td>Comprendo, explico y doy ejemplos de variabilidad biológica, pero me cuesta trabajo hacerlo.</td><td>No comprendo, ni explico, ni doy ejemplos de variabilidad biológica.</td></tr></tbody></table> Marcar como completo ✓					Qué sé hacer en cuanto a	Superior	Alto	Básico	Bajo	Las moléculas de la vida, el ADN y el ARN	Describo y explico muy bien la estructura y funciones que cumplen tanto el ADN como el ARN en los procesos relacionados con la genética.	Describo y explico bien la estructura y funciones que cumplen el ADN y el ARN en los procesos genéticos, pero se me dificulta relacionarlos.	Describo y explico la estructura y funciones que cumplen tanto el ADN como el ARN en los procesos genéticos, pero no puedo relacionarlos.	No describo ni explico la estructura y funciones que cumplen tanto el ADN como el ARN en los procesos relacionados con la genética.	Variabilidad biológica	Comprendo, explico y doy ejemplos de variabilidad biológica.	Comprendo, explico y doy ejemplos de variabilidad biológica, pero mis ejemplos a veces no son muy consistentes.	Comprendo, explico y doy ejemplos de variabilidad biológica, pero me cuesta trabajo hacerlo.	No comprendo, ni explico, ni doy ejemplos de variabilidad biológica.												
Qué sé hacer en cuanto a	Superior	Alto	Básico	Bajo																												
Las moléculas de la vida, el ADN y el ARN	Describo y explico muy bien la estructura y funciones que cumplen tanto el ADN como el ARN en los procesos relacionados con la genética.	Describo y explico bien la estructura y funciones que cumplen el ADN y el ARN en los procesos genéticos, pero se me dificulta relacionarlos.	Describo y explico la estructura y funciones que cumplen tanto el ADN como el ARN en los procesos genéticos, pero no puedo relacionarlos.	No describo ni explico la estructura y funciones que cumplen tanto el ADN como el ARN en los procesos relacionados con la genética.																												
Variabilidad biológica	Comprendo, explico y doy ejemplos de variabilidad biológica.	Comprendo, explico y doy ejemplos de variabilidad biológica, pero mis ejemplos a veces no son muy consistentes.	Comprendo, explico y doy ejemplos de variabilidad biológica, pero me cuesta trabajo hacerlo.	No comprendo, ni explico, ni doy ejemplos de variabilidad biológica.																												
¿CÓMO ME SENTÍ?	Utiliza el semáforo para evaluar tu proceso. Los colores rojo, amarillo y verde representan las siguientes asignaciones: Bajo, Básico, Superior. Utiliza los resultados para mejorar la estrategia de trabajo en casa. Marca con una X frente a cada pregunta el color que consideres. Envía tus respuestas junto a las evidencias. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"><thead><tr><th style="width: 70%;"></th><th style="width: 10%; text-align: center;"></th><th style="width: 10%; text-align: center;"></th><th style="width: 10%; text-align: center;"></th></tr></thead><tbody><tr><td>¿Cómo ha sido mi actitud en el desarrollo de esta guía?</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>¿He cumplido con todas las tareas de esta guía?</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>¿He desarrollado mis tareas de forma limpia y ordenada?</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>¿Utilicé un lenguaje apropiado para responder la guía?</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>¿Utilicé de manera responsable los contenidos consultados en la web?</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>¿Dedique suficiente tiempo para el desarrollo de la guía?</td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table> Marcar como completo ✓								¿Cómo ha sido mi actitud en el desarrollo de esta guía?				¿He cumplido con todas las tareas de esta guía?				¿He desarrollado mis tareas de forma limpia y ordenada?				¿Utilicé un lenguaje apropiado para responder la guía?				¿Utilicé de manera responsable los contenidos consultados en la web?				¿Dedique suficiente tiempo para el desarrollo de la guía?			
¿Cómo ha sido mi actitud en el desarrollo de esta guía?																																
¿He cumplido con todas las tareas de esta guía?																																
¿He desarrollado mis tareas de forma limpia y ordenada?																																
¿Utilicé un lenguaje apropiado para responder la guía?																																
¿Utilicé de manera responsable los contenidos consultados en la web?																																
¿Dedique suficiente tiempo para el desarrollo de la guía?																																
SUGIERO A MI PROFE...	Confío en tu criterio ¿qué crees que puedes mejorar en esta guía? ¿te gustaría darme sugerencias para sentirte más cómodo con tu aprendizaje?																															