



COLEGIO SIERRA MORENA I.E.D.

Código – CACSM - G

“Por una escuela activa, viva, planeada y proyectada al siglo XXI”

**FORMATO UNICO PARA PRESENTACIÓN DE GUÍA DE TRABAJO**

DEPARTAMENTO:

SEDE: A

CORTE: 1

JORNADA: FDS

CICLO: V

ASIGNATURA: Biología

DOCENTE: Betty Johanna Rodríguez

Email: lanaturalezareclama@gmail.com

TIEMPO DE EJECUCIÓN DE LA GUÍA (horas de clase) 40 horas

TEMAS: AND, ARN, herencia y reproducción

PÁGINA WEB: [www.sierramorenafindesemana.jimdo.com](http://www.sierramorenafindesemana.jimdo.com)

LOGRO: Comprender la función de la reproducción en la conservación de las especies y los mecanismos a través de los cuales se heredan algunas características y se modifican otras..

Afectivo: Reconoce que la reproducción es necesaria para la perpetuación de las especies.

Cognitivo: Maneja y aplica conceptos propios sobre el tema de reproducción y herencia

Expresivo : Aplica los conceptos fundamentales para explicar la herencia.

APELLIDOS Y NOMBRES:

CICLO: V

### Actividad 1

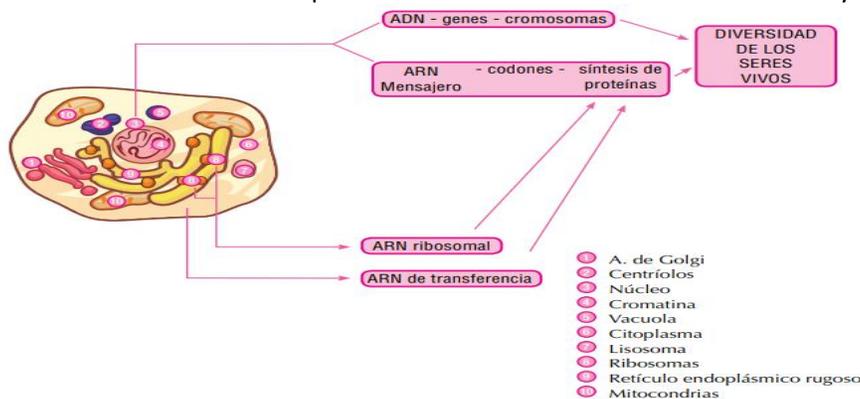
1- que entiende por variabilidad

2- que entiende por genética

3- Usted se parece a sus padres físicamente? Enumere los parecidos (haga una pequeña lista)

### El ADN y El ARN

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. En estas dos moléculas 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.



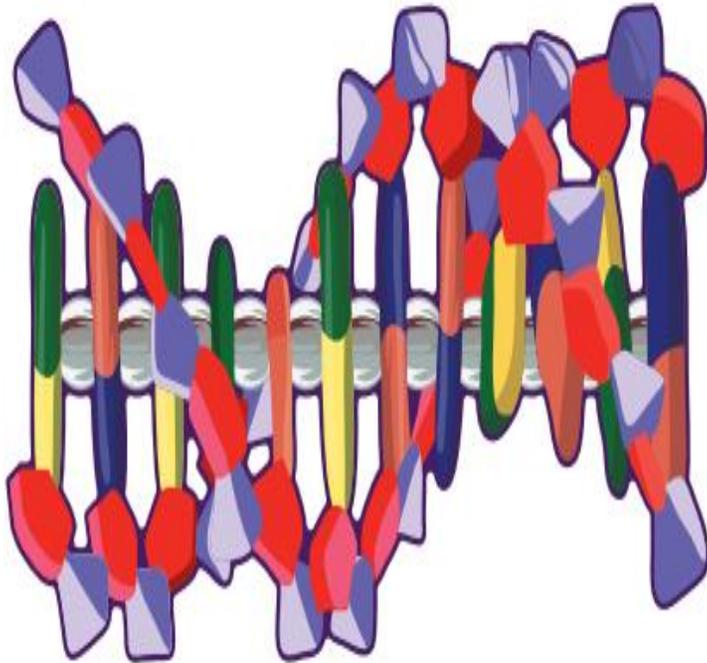
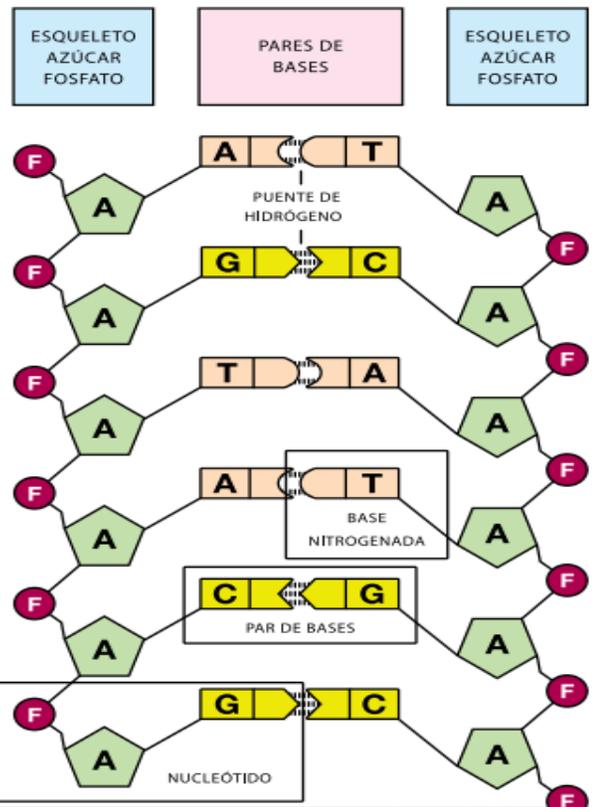
## El ADN y El ARN

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 Tema 2. Estructura básica del ADN y ARN Indagación Conceptualización Los ácidos nucleicos 26 una ribosa que ha perdido un átomo de oxígeno, se denomina desoxirribosa y hace parte del ácido desoxirribonucleico o ADN. Indaga por los tipos de azúcares simples que hay, ubica dentro de estos azúcares, la ribosa que forma parte del ADN y ARN; observa el número de átomos de oxígeno que hay en la molécula y piensa en 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 auto duplicación 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 estructuras. Las bases nitrogenadas en el ADN se organizan en forma de escalera, formando una doble hélice de estructura tridimensional. Ellos representaron a la molécula del ADN formada por dos largas cadenas adyacentes de 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. 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 La organización del azúcar, la base nitrogenada y el grupo fosfato forma los llamados nucleótidos. 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 través del cual el ADN regula diferentes funciones que se cumplen en el citoplasma y dirige la formación de nuevas proteínas.

## ÁCIDO DESOXIRIBONUCLÉICO (ADN)



### Actividad 2

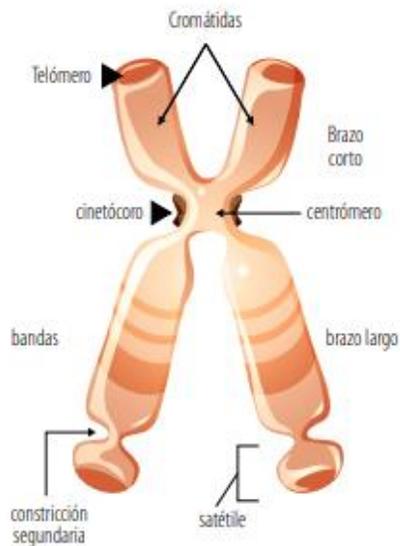
- 1- que significa ADN y ARN; como se relacionan estos dos compuestos
- 2- en que parte de la célula se encuentran los compuestos mencionados en el punto 1.
- 3- que elementos componen en ADN y el ARN
- 4 – Enumere las bases nitrogenadas que componen en ADN
- 5- que le ocurre al ADN durante la reproducción.

### CONCEPTOS BASICOS DE GENETICA

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.

**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.

## Cromosoma típico



Aunque todos los cromosomas no son iguales, tienen una estructura básica.

## Clases de cromosomas

TIPOS DE CROMOSOMAS DUPLICADOS			
METACÉNTRICOS	SUBMETRACÉNTRICOS	ACROCÉNTRICOS	TELOCÉNTRICOS
El centrómero se ubica en el centro, con brazos de igual longitud.	El centrómero se encuentra alejado del centro, un par de brazos es más corto que el otro.	El centrómero se encuentra próximo a uno de los extremos, un par de sus brazos es casi inexistente.	El centrómero se encuentra en la región de los telómeros, sólo tiene un par de brazos.

**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.

**Genotipo** 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

**La variabilidad genética** es la que permite que los organismos puedan evolucionar. Dos gemelos pueden ser muy iguales; sin embargo presentan tanto diferencias en el fenotipo como en el genotipo. 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.. 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*. 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.

**Actividad 3**

1-Explica la diferencia entre fenotipo y genotipo.

2- Piense en sus hermanos y determine cuáles son las características físicas que comparten. En caso de que no tenga hermanos, realice el ejercicio con tus primos. Represente con dibujos

4-Que explicación puede dar usted al hecho de encontrar tanta información genética en el núcleo de la célula.

5- relacione la columna A y B

**COLUMNA A**

- A) Genes
- B) Cromosoma
- C) ADN
- D) Fenotipo
- E) Adenina
- F) (A-T)
- G) 46
- H) Centromero
- I) Entrecruzamiento
- J) Nucleina

**COLUMNA B**

- 1- parte central de los cromosomas
- 2-Cantidad de cromosomas que corresponde a la especie humana
- 3-Primer nombre que recibieron los ácidos nucleicos
- 4-Base nitrogenada
- 5-Crossing over
- 6-Estructura celular localizada en el núcleo de la célula
- 7-Acido desoxirribunucleico
- 8-Característica física observable
- 9-Pareja de bases nitrogenadas
- 10- Unidades hereditarias

6- Realiza una sopa de letras usando mínimo 15 palabras encontradas en la guía