



|                                  |  |                                       |
|----------------------------------|--|---------------------------------------|
| <b>TALLER DE: PROFUNDIZACIÓN</b> | <b>ASIGNATURA: CIENCIAS NATURALES</b>                    | <b>DOCENTE: KELLY RENTERIA GAMBOA</b> |
| GRADO: 8 -5, 8-5                 | PERÍODO: 1 - SEMANA: 9 – FECHA: 18/03/2020<br>TALLER # 1 | TEMA: MATERIAL GENÉTICO               |

**INDICADOR DE DESEMPEÑO:**

Reconozco la importancia del modelo de la doble hélice para la explicación del almacenamiento y transmisión del material hereditario.

**OBJETIVO DE CLASE:**

1. Identificar la composición química de los ácidos nucleicos.    2. Analizar la base molecular de los procesos genéticos. ADN y ARN

| TEMAS          | ACTIVIDADES A DESARROLLAR   |
|----------------|---|
| 1. Nucleótidos | 1. Realizar una lectura comprensiva y responder cuestionario que aparece al final del documento.<br>2. Indagar sobre situación de pandemia. |
| 3.             | 2.  |
| 3.             | 3.  |

|  |  |
|--|--|
| <b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>             |  |
| <b>PRODUCTO O EVIDENCIA DE APRENDIZAJE</b> | El estudiante debe presentar el Taller desarrollado... |

**REFERENCIAS:**



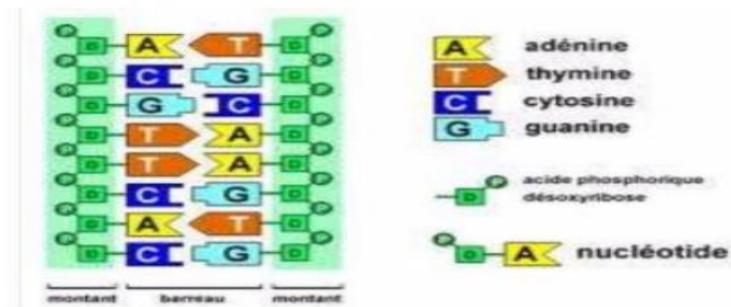
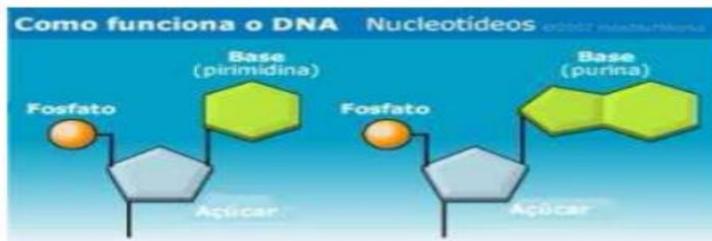
## INTRODUCCIÓN

Pocos problemas apasionan tanto como los que se refieren a los caracteres genéticos hereditarios en el hombre, ¿Cómo serán nuestros hijos? ¿Herederán algunas enfermedades? En la actualidad estudios más importantes sobre el ADN y ARN están descubriendo, a nivel molecular, las bases químicas de la vida, se está trabajando en el mecanismo de la herencia, de modo que la ingeniería genética pronto podrá intervenir en la evolución de las plantas y animales y hasta donde sea conveniente en el hombre. Un poco de historia sobre el ADN: 1.- MENDEL (1865): Fue un monje que se dedicaba a la agricultura y observó dos variedades de la planta del guisante (*Pisum sativum*) ya que, una variedad producía semillas de color verde y la otra de color amarillo. Más tarde se dio cuenta de otras características que diferenciaban otras variedades y empezó a experimentar cruzándolas entre ellas, a partir de los resultados que obtuvo enunció las leyes de la genética: -Ley de la uniformidad -Ley de la segregación -Ley de la transmisión independiente. Estas leyes no son más que la descripción de la forma en que se heredan los caracteres de padres a hijos. 2.- HUGO DE VRIES (1900): 30 años después publicó las leyes que había descrito Mendel y que no fueron publicadas en su día. 3.- ROSALIND FRANKLIN: Obtuvo la primera imagen del ADN mediante rayos X y, gracias a ella, otros investigadores pudieron avanzar en el estudio del ADN. 4.- WATSON Y CRICK: Describieron la estructura en forma de de doble hélice del ADN gracias a la aportación de R. Franklin y de Chargaff.

### ¿Qué es el ADN?

El ADN es el material genético que poseen todos y cada uno de los seres vivos a partir del cual se expresan las condiciones físicas, psíquicas y fisiológicas de cada individuo. Es decir, nuestro aspecto físico y muchos de nuestros comportamientos están marcados desde que nacemos en nuestro ADN y además lo heredamos de nuestros padres. (Es como una biblioteca). Se encuentra en la cromatina de la célula eucariota y el cromosoma de la procarionta, es el portador de los caracteres hereditarios o código genético.

### Estructura del Ácido Desoxirribonucleico





Desde el punto de vista químico, el ADN es un polímero de nucleótidos. Cada nucleótido, a su vez, está formado por un azúcar (la desoxirribosa), una base nitrogenada (que puede ser adenina; A, timina; T, citosina; C o guanina; G) y un grupo fosfato que actúa como enganche de cada nucleótido con el doble cadena de nucleótidos, en la que las dos hebras están unidas entre sí por unas conexiones denominadas puentes de hidrógeno. En los ácidos nucleicos no solo su constitución química es importante, sino también la estructura espacial, la cual fue descubierta por científicos de Gran Bretaña, a principios del año 1950. Francis Crick, físico y James Watson químico Norte Americano, ganó una beca para ir a Inglaterra, ambos examinaron todos los estudios sobre ADN y construyeron el modelo que lleva su nombre. Trabajo que les valió el premio Nobel, según ellos el ADN está formado por una doble cadena de nucleótidos que se disponen como una doble hélice. Estas dos cadenas enfrentadas se enrollan hacia la derecha formando la doble hélice. Después, la doble hélice se va enrollando alrededor de sí misma (gracias a las proteínas histonas) hasta formar el cromosoma. Pero realmente, en la célula, sólo encontramos el ADN en forma de cromosoma cuando la célula va a dividirse. Normalmente el ADN se encuentra en la célula en forma súper enrollada formando una especie de ovillo de lana. (cromatina).

El ADN tiene dos propiedades sobresalientes:

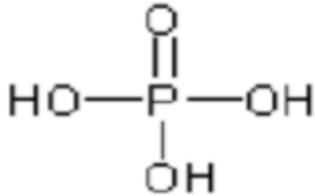
- Porta la información genética y se duplica en dos cadenas. Cada una de estas cadenas forma otra complementaria, resultando así dos cadenas de ADN exactamente iguales. Pequeños fragmentos del ADN pueden constituir unidades llamadas Genes. Gene: Es la unidad de la herencia que está en el cromosoma, químicamente corresponde a una secuencia de nucleótidos en una molécula de ADN.

Funciones y propiedades del ADN

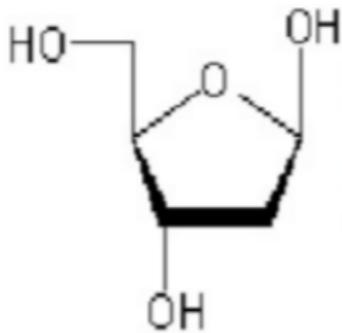
1. Controla la Actividad de la Célula.
2. Es el constituyente genético de la célula ya que unidades de ADN denominados genes, son los responsables de las características estructurales y funcionales de cada célula, y de la transmisión de estos caracteres de una célula a otra en la división celular.
3. El ADN tiene la propiedad de duplicarse durante la división celular para formar dos moléculas idénticas, para lo cual necesita que en el núcleo existan nucleótidos, energía y enzimas.



### 1. ácido fosfórico



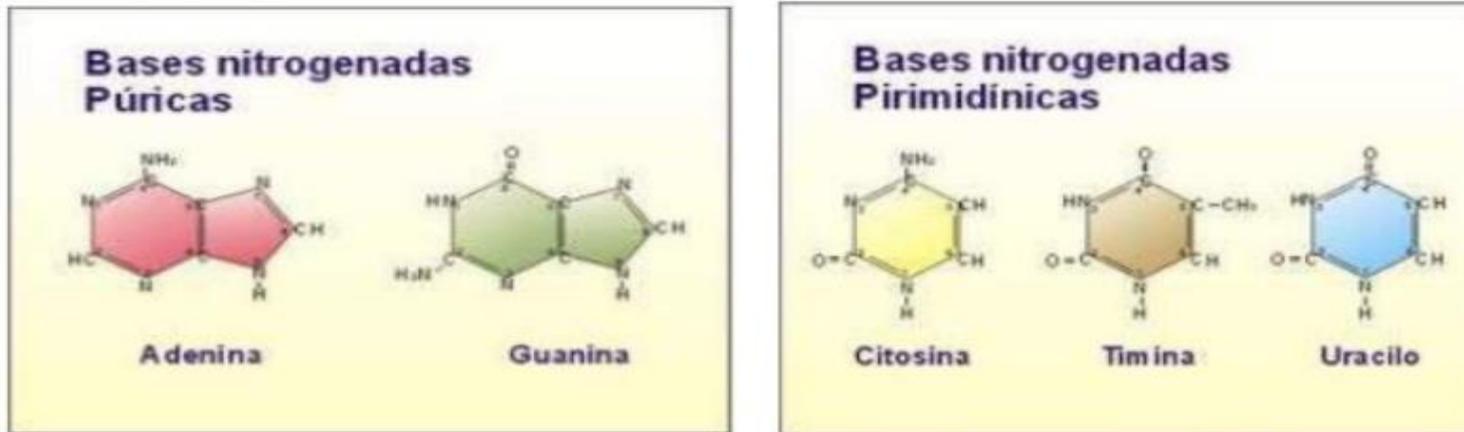
Su fórmula química es H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>. Cada nucleótido puede contener uno (mono-fosfato: AMP), dos (di-fosfato: ADP) o tres (tri-fosfato: ATP) grupos de ácido fosfórico, aunque como monómeros constituyentes de los ácidos nucleicos sólo aparecen en forma de nucleótidos mono-fosfato.



4. **Desoxirribosa:** Es un monosacárido de 5 átomos de carbono (una pentosa). Su fórmula es C<sub>5</sub>H<sub>10</sub>O<sub>4</sub>. Las moléculas de azúcar se unen entre sí a través de grupos fosfato, que forman enlaces fosfo-diéster entre los átomos de carbono tercero (3', «tres prima») y quinto (5', «cinco prima»). La formación de enlaces asimétricos implica que cada hebra de ADN tiene una dirección. En una doble hélice, la dirección de los nucleótidos en una hebra (3' → 5') es opuesta a la dirección en la otra hebra (5' → 3'). Esta organización de las hebras de ADN se denomina anti paralela.
5. **Bases nitrogenadas:** Las bases nitrogenadas de los ácidos nucleicos se diferencian en dos clases: 1. Bases Púricas. (purinas) Son aquellas que están formadas por un anillo hexagonal unido a un anillo pentagonal. En este grupo aparecen dos bases: la Adenina y La Guanina La guanina siempre se empareja en el ADN con la citosina de la cadena complementaria mediante tres enlaces de hidrógeno, G≡C. Su fórmula química es



C<sub>5</sub>H<sub>5</sub>N<sub>5</sub>O y su nomenclatura 6-oxo, 2-aminopurina La adenina en el ADN siempre se empareja con la timina de la cadena complementaria mediante 2 puentes de hidrógeno, A=T . Su fórmula química es C<sub>5</sub>H<sub>5</sub>N<sub>5</sub> y su nomenclatura 6-aminopurina.



**Relación entre genes y proteínas:** El producto celular final codificado por un gen generalmente es una proteína. Por lo tanto, la secuencia específica de bases de un gen codifica para una secuencia de aminoácidos de una proteína o de una parte de una proteína. Síntesis de proteínas a partir de las instrucciones en el ADN: El ARN interviene en la transcripción de la información genética contenida en el ADN, en secuencias de aminoácidos. La información fluye desde el ADN hasta las proteínas en un proceso de dos pasos: 1) Transcripción: La información contenida en el ADN de un gen se copia en el ARN mensajero. 2) Traducción: la secuencia de bases en el ARNm proporciona la información al ARN de transferencia y éste al ARN ribosomal (ARNr) para sintetizar una proteína con la secuencia de aminoácidos que especifica la secuencia de bases del gen. ARN: intermediario en la síntesis de proteínas: Sintetizar proteínas a partir de la información contenida en el ADN requiere de moléculas de ARN como intermediarias. El ARN es transcrito a partir de una cadena de ADN por la enzima ARN polimerasa. La ARN polimerasa reconoce la región promotora del ADN al inicio de un gen. Hay tres tipos de ARN. La secuencia de bases en el ARN mensajero (ARNm) lleva la información necesaria para determinar la secuencia de aminoácidos de una proteína. El ARN ribosomal (ARNr) y las proteínas forman los ribosomas. Estos constan de una subunidad grande y una pequeña. La subunidad pequeña reconoce al ARNm. La subunidad grande alberga dos sitios de unión



para transferir el ARN de transferencia, así como un sitio catalítico que fragua la unión peptídica entre los aminoácidos mientras se sintetiza una proteína. Cada ARNt se une a un aminoácido específico y lo transporta a un ribosoma. Un conjunto de tres bases en el ARNr, llamado anticodón, es complementario con el codón contenido en el ARNm que especifica el aminoácido al cual está unido el ARNt.

### ACTIVIDAD

1. Escribe el significado de las siglas ADN y ARN.
2. ¿Qué es el ADN?
3. ¿Qué es el ADN desde el punto de vista químico?
4. Explica los parecidos y las diferencias entre el ADN y ARN.
5. Por medio de que enlace están unida la doble cadena de nucleótidos de ADN
6. Describe las mediciones o dimensiones del ADN
7. La unidad operacional del ADN es el nucleótido. Explica cómo está constituido un nucleótido
8. ¿Qué base sustituye a la Timina en el ARN?
9. ¿Cuáles son los tres componentes principales del ADN? 10.
10. ¿Escribe la formula y estructura molecular del ácido fosfórico?
11. ¿Qué es la desoxirribosa?
12. Escribe la formula y la estructura molecular de la desoxirribosa.
13. Realice un cuadro comparativo entre la estructura del ADN y el ARN



14. Indaga como se relacionan bacterias y los virus con el ADN, añade dibujos en lo posible; además realiza una investigación sobre el CORONA VIRUS o COVID-19 y agrega un mapa de como se ha distribuido (pandemia) en todo el planeta y que hacer desde nuestras casas para evitar el contagio.