



INSTITUCIÓN EDUCATIVA MARÍA AUXILIADORA - ELÍAS - HUILA Código DANE: 24124400085 Rut: 891.103.341-2 GUIA PEDAGOGICA

2020

Actividades pedagógicas en casa por covid -19

GUÍA PEDAGÓGICA

Municipio de Elías

Área o Asignatura:	Biología	Grado:	9	Periodo:	I	Semana:	1-5
Nombre de Docente:	MAURICIO JOSÉ MOLINA VÉLEZ		Sede:	PRINCIPAL			
Desempeño, estándar, DBA o competencia esperada:	DBA V1. No 5. Explica la forma como se expresa la información genética contenida en el –ADN–, relacionando su expresión con los fenotipos de los organismos y reconoce su capacidad de modificación a lo largo del tiempo (por mutaciones y otros cambios), como un factor determinante en la generación de diversidad del planeta y en la evolución de las especies						
Objetivo de la actividad:	Explicar la importancia y estructura de los ácidos nucleicos en los seres vivos.						
Duración:	Semanas: 1-5. Duración de la actividad 4 semanas. Fecha de entrega 19 de febrero 2021						
Unidad, Tema:	Genética molecular-ácidos nucleicos.						

1. Motivación (disposición de lo humano al aprendizaje).

Te invito a que sigas en tu proceso de aprendizaje, todo necesita de esfuerzo y sacrificio, tu puedes y tienes muchas cualidades, aprovéchalas. Animo sigue adelante. No salgas de tu casa sin necesidad, utiliza tapabocas, lávate las manos con agua y jabón.

2. Ambientación temática (introducción, exposición al tema).

GENÉTICA MOLECULAR. LOS ÁCIDOS NUCLEICOS

1. La información hereditaria

La **información hereditaria** es toda aquella que se requiere para “fabricar” un organismo. Para Gregorio Mendel, padre de la genética, la transmisión de la información de padres a hijos era evidente gracias a los rasgos paternos que se podían observar en las generaciones posteriores, como por ejemplo, el color de las semillas o el de las flores. La causa de estas características visibles era la existencia de lo que se denominó “**factores hereditarios**”. Hoy en día sabemos que estos “factores hereditarios” corresponden a los genes. Los genes son los constituyentes esenciales de los cromosomas presentes en las células y están formados por una molécula denominada **ácido desoxirribonucleico** o ADN que, junto con el **ácido ribonucleico** o ARN, conforma el grupo de los **ácidos nucleicos**. Estos son moléculas que, como verás, son decisivas en el proceso de la transmisión de la información hereditaria.

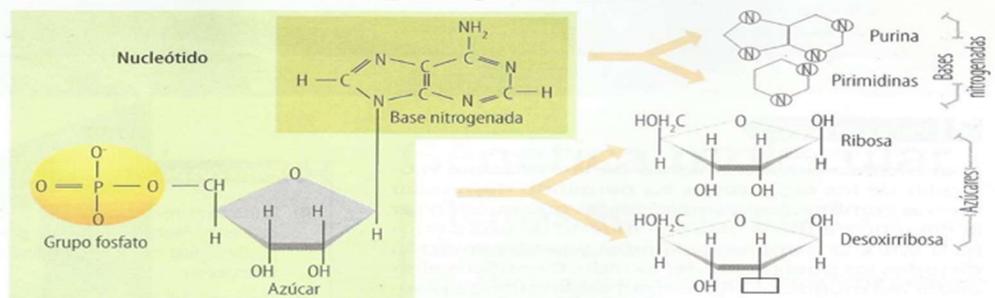
1.1 Los ácidos nucleicos

La identidad de los “factores hereditarios” de Mendel comenzó a conocerse cuando en 1869, el biólogo suizo **Johan Friedrich Miescher** (1844-1895) aisló, del núcleo de los glóbulos blancos, unas moléculas a las que denominó **nucleinas**. Estas nucleinas estaban formadas por carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno y gran cantidad de fósforo. Posteriormente, se encontró que este compuesto estaba formado por un componente de tipo proteico y otro de carácter ácido, por esto las nucleinas comenzaron a ser llamadas **ácidos nucleicos**.

1.1.1 Estructura de los ácidos nucleicos

Los **ácidos nucleicos** son moléculas biológicas conformadas por la unión de una gran cantidad de unidades químicas denominadas **nucleótidos**. Un **nucleótido** es una unidad simple formada por un grupo **fosfato**, un **azúcar** de cinco carbonos y una **base nitrogenada** (figura 1). El **azúcar** que conforma los ácidos nucleicos puede ser de dos tipos: **ribosa** en el caso del ARN y **desoxirribosa**, que está presente en el ADN.

Figura 1. Los ácidos nucleicos están constituidos por **nucleótidos**. Un nucleótido está formado por tres partes básicas: un grupo fosfato, un azúcar de cinco carbonos y una base nitrogenada. Si la base nitrogenada está compuesta por un anillo es una **pirimidina**, si está formada por dos anillos es una **purina**. El azúcar es la **ribosa** en el ARN y la **desoxirribosa** en el ADN.



Las **bases nitrogenadas** son moléculas en forma de anillo constituidas principalmente por nitrógeno e hidrógeno y se clasifican en dos grupos: **purinas**, cuando su estructura está formada por dos anillos, como la **adenina** (A) y la **guanina** (G), y **pirimidinas**, cuando su estructura está formada por un solo anillo, como ocurre con la **timina** (T), la **citocina** (C) y el **uracilo** (U) (figura 1). Cada uno de los ácidos nucleicos presenta únicamente cuatro bases nitrogenadas en su estructura: dos purinas y dos pirimidinas complementarias entre sí. La timina se encuentra exclusivamente en el ADN y el uracilo en el ARN; las demás bases se presentan en ambos tipos de ácidos.

3. Actividades propuestas (ejemplos del docente sobre el tema).

1.1.2 Tipos de ácidos nucleicos

En la naturaleza existen dos tipos de ácidos nucleicos: el *ácido ribonucleico* y el *ácido desoxirribonucleico*, cada uno de ellos con funciones, estructura y tamaño diferentes pero ambos relacionados con el proceso de la transmisión de la información hereditaria de padres a hijos.

En 1953, **James Watson** (1928-) y **Francis Crick** (1916-2004) desarrollaron un modelo de la estructura del ADN en el cual era posible observar las características de la molécula que, como recordarás, está compuesta por fosfatos, bases nitrogenadas y desoxirribosas. Según el modelo propuesto por Watson y Crick, el ADN es una molécula de gran tamaño con una estructura compleja, formada por dos cadenas complementarias que están enfrentadas y enrolladas en forma de hélice; las bases nitrogenadas de una de las cadenas son complementarias con las bases presentes en la otra cadena: la adenina se complementa con la timina y la guanina con la citosina. Estas bases son las encargadas de mantener la unión entre las dos cadenas mediante **puentes de hidrógeno** (figura 3).

1.1.2.1 El ácido desoxirribonucleico o ADN

En 1928 el inglés **Frederick Griffith** (1879-1941) desarrolló un experimento utilizando dos cepas de *Streptococcus pneumoniae* (bacteria transmisora de la neumonía), a través del cual pudo demostrar la existencia de un **principio transformador**, es decir, de un elemento capaz de gobernar y modificar las características de un organismo.

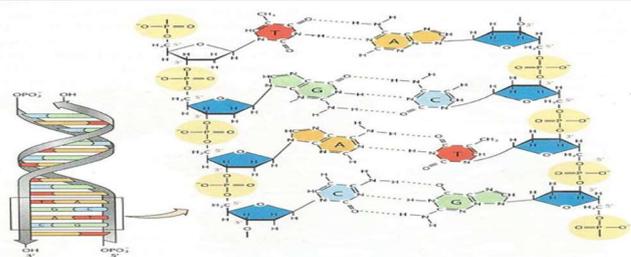
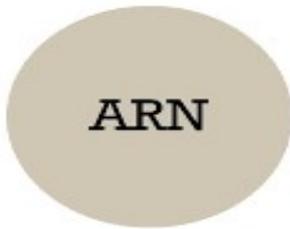


Figura 3. El ADN está formado por dos cadenas de nucleótidos unidas a través de puentes de hidrógeno. Estas cadenas se forman por la unión entre las bases nitrogenadas: adenina (A) siempre se une con la timina (T) y la guanina (G) con la citosina (C).



El ácido ribonucleico o ARN

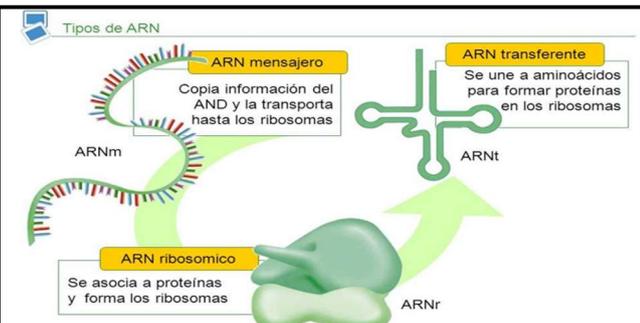
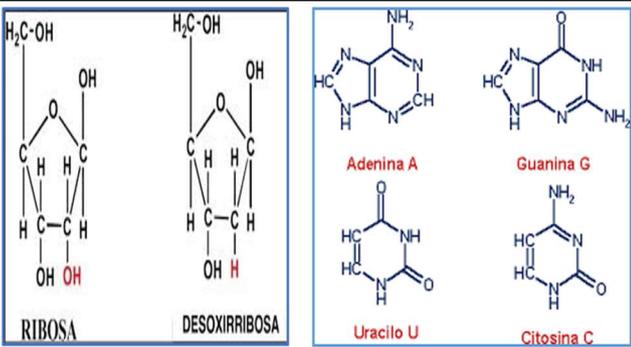
El **ácido ribonucleico** o **ARN** es, en algunos virus, el único material genético existente. En cambio, en las células eucariotas y procariontas coexisten tanto en el ADN como en el ARN. A diferencia del ADN, el ARN se encuentra en su mayoría en el citoplasma celular y dentro de algunos orgánulos celulares. El ARN presente en el núcleo, a diferencia del ADN, es una cadena lineal debido a la presencia de un oxígeno de más en las moléculas de ribosa, que es el azúcar que posee y del cual recibe su nombre. El ARN presenta cuatro tipos de bases nitrogenadas en sus nucleótidos: **adenina, guanina, citosina y uracilo**.

El ARN se encuentra involucrado en el proceso de la **síntesis de proteína** también conocido como **traducción**.

Existen diferentes tipos de ARN y los más conocidos son: **ARN ribosomal (ARNr)**, principal constituyente de los ribosomas; el **ARN mensajero (ARNm)** copia la información genética proveniente del ADN, necesaria para construir los diferentes tipos de proteínas; y el **ARN de transferencia (ARNt)** transporta los aminoácidos hacia los ribosomas en el momento de síntesis de proteínas.

Además de los tres tipos de ARN que intervienen en la síntesis de proteínas, existen otras clases de ARN cuya función puede ser:

- **Regular la expresión génica**, es decir, el proceso de manifestación contenidas en los ácidos nucleicos en proteínas, en cuyo caso se denominan **ARN reguladores**.
- **Realizan actividad catalítica**, es decir, algunos ARN son capaces de transformar su estructura a través de la eliminación de nucleótidos y otros son capaces de **modificar la estructura de los nucleótidos** provenientes de otros ADN.



4. Actividades a desarrollar (por el estudiante).

1. Identifica las diferencias y semejanzas entre los ácidos nucleicos (ADN Y ARN)
2. Elabora una maqueta del ADN y el ARN. Realiza una exposición virtual. Lo puedes realizar a través de un video grabado o en un chat en vivo durante la asesoría.
3. Presentar evaluación escrita tipo prueba SABER. Esta evaluación se realizará durante estas 4 semanas puede ser en asesoría virtual. Docente enviará la evaluación y tendrán un tiempo para resolverla y enviarla.

5. Cierre – Criterios de Evaluación formativa.

Resuelve de forma acertada los ejercicios propuestos, realiza consultas de orientación con el docente vía virtual. (WhatsApp, llamada, video)
Fecha máxima de entrega 19 de febrero 2021. Se puntual en la entrega de tus actividades. En lo posible entrégalas de forma virtual.
Correo: mmvmagister@gmail.com

Se les recomienda utilizar el horario de asesorías organizado con autorización de la institución.

6. Referencias de consulta de profundización.

Carrillo C, Esteban. Orjuela, María. Samacá P, Nubia. Hipertexto química 9. Ed Santillana,2010. Bogotá Colombia. Pág.: 10 y 12