



**Institución Educativa Técnica Acuicola Nuestra
Señora de Monteclaro**
Cicuco – Bolívar

DANE: 113188000036NIT: 806.014.561-5

ICFES: 054460



Planeación de aula.

Identificación

Grado/Grupo:9°	Area/Asignatura: Ciencias Naturales - Biología	Fecha : 2-22 mayo
Docente / C.D.A.: Charlene Severiche		
Sede: Principal	Periodo Académico: segundo	
Eje temático : 1. La información genetica: Los ácidos nucleicos, las proteínas ,el código genetico de los genes a las proteínas,las mutaciones		
Tiempo de Ejecución: 15 días hábiles semanas		

Aprendizajes

1. Objetivos de aprendizajes
<ul style="list-style-type: none">• Describir la organización del ADN• Diferenciar los tipos de ARN de acuerdo con la función que realizan• Explicar que es el código genético y sus características.
2. Referentes curriculares (EBC, DBA, Matriz de Referencia, Mallas de Aprendizaje)
<p>Estandares: Explico la variabilidad en las poblaciones y la diversidad biológica como consecuencia de estrategias de reproducción, cambios genéticos y selección natural.</p> <p>Ciencia tecnología y sociedad Identifico la utilidad del ADN como herramienta de análisis genético.</p> <p>Entorno vivo. Reconozco la importancia del modelo de la doble hélice para la explicación del almacenamiento y transmisión del material hereditario.</p> <p>Me aproximo al conocimiento como científico natural. Formulo preguntas específicas sobre una observación, sobre una experiencia o sobre las aplicaciones de teorías científicas.</p> <p>Desarrollo compromisos personales y sociales. Me informo para participar en debates sobre temas de interés general en ciencias</p> <p>DBA 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 existentes. #4-9°</p>
3. Evidencias de Aprendizajes / Desempeños Esperados



Institución Educativa Técnica Acuicola Nuestra Señora de Monteclaro

Cicuco – Bolívar

DANE: 113188000036NIT: 806.014.561-5

ICFES: 054460



Explica los principales mecanismos de cambio en el ADN (mutación y otros) identificando variaciones en la estructura de las proteínas que dan lugar a cambios en el fenotipo de los organismos y la diversidad en las poblaciones.

4. Recursos y materiales

Texto guía: desafío científico 9 . Santillana 2018

<http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/4esobiologia/4quincena6/pdf/quincena6.pdf>

<https://www.areaciencias.com/biologia/cromosomas.html>

Momentos de la clase

1. Inicio /exploración de saberes previos

¿ Que es un gen?, ¿ has escuchado hablar sobre los ácidos nucleicos? ¿identificas el significado de las siglas AND y ARN ?

Este momento tomará un tiempo de aproximadamente 10 minutos.

Acto seguido se continua con la conceptualizacion del tema.

2. Contenido / Estructuración

Conceptualización: 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 desoxirribosa hace parte del ácido desoxirribonucleico o AND

Las bases de los ácidos nucleicos son de dos tipos: las pirimidinas y las purinas.

Las bases pirimidinas y son la citosina y timina en el ADN y citosina y uracilo en el ARN; las bases purinas Y son la adenina y la guanine.

ADN (Ácido desoxirribonucleico)

Los investigadores norteamericanos Watson y Crick propusieron un modelo de ADN con estructura tridimensional Las bases nitrogenadas se organizan en forma de escalera, formando una doble hélice.. 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)

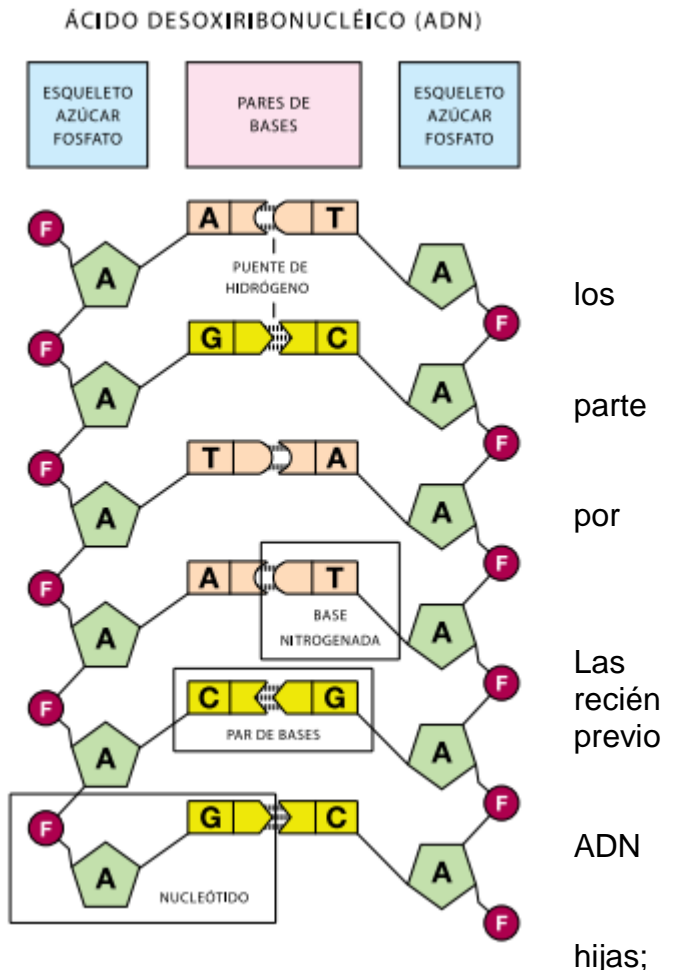
El ADN se duplica, lo que permite la transmisión de la información hereditaria a descendientes. El inicio del proceso de duplicación del ADN ocurre cuando la molécula se desenrolla y se abre por la media, a lo largo, para formar dos cadenas. Cada cadena va tomando bases, azúcares y fosfatos, hasta formar, escalón escalón, la cadena que le es complementaria. Finalmente, de una molécula de ADN se obtienen dos cadenas y se forman dos hélices dobles. moléculas resultantes tienen una mitad formada, y otra que procede del ADN a la duplicación. Después de la duplicación, el ADN adquiere la forma característica de escalera enrollada. El es la sustancia básica que forma los cromosomas. Durante la reproducción, los cromosomas son transmitidos a las células 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 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.

EL ARN mensajero: (ARNm) su función es llevar la información del ADN fuera del núcleo al citoplasma de las células eucariotas para realizar la síntesis de proteínas. En las células procariotas se encuentra en el citoplasma.

EL ARN ribosomal: (ARNr) hace parte de los ribosomas y su función es vital en la





síntesis de proteínas. Hay dos tipos de ARNr que forman las subunidades de los ribosomas. Su función es traducir la información que viene del ARN mensajero a proteína.

EL ARN de transferencia: (ARNt) se encarga de transportar los aminoácidos hacia los ribosomas en el momento de la síntesis de las proteínas. El ARNt es capaz de plegarse formando una estructura de trébol.

Las proteínas

Son moléculas de gran tamaño formadas por la unión de varios aminoácidos, pequeñas moléculas formadas por la unión de sustancias nitrogenadas conocidas como **grupos amino** ($-NH_2$) y por cadenas de átomos de carbono unidos a átomos de oxígeno e hidrógeno conocido como **grupo carboxilo** ($COOH$).

Estas están formadas por la unión de 20 tipos de aminoácidos y son el resultado de la expresión de la información genética que se encuentra en el ADN.

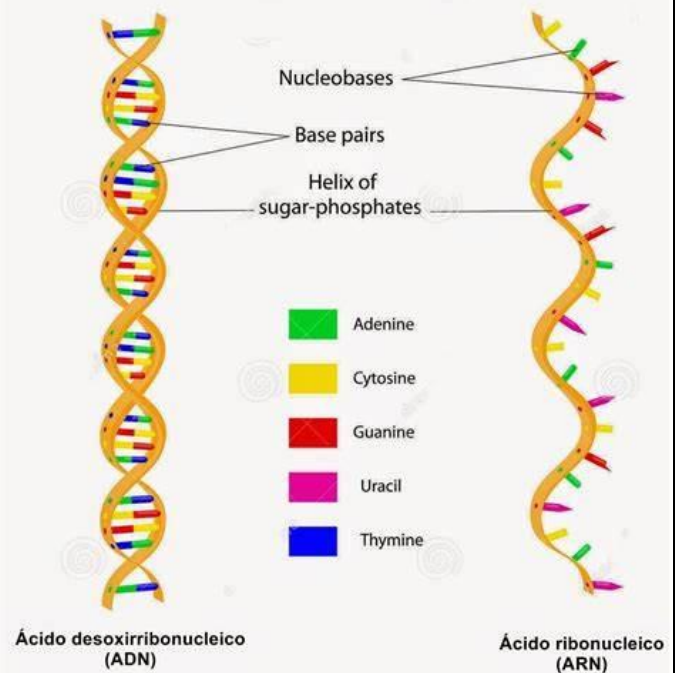
LA REGULACIÓN GÉNICA: REPLICACIÓN, TRANSCRIPCIÓN Y TRADUCCIÓN.

Toda célula para llevar a cabo la síntesis de proteínas, es decir, el proceso por el cual se obtienen las proteínas a partir de la información contenida en los genes, requiere de un proceso compuesto por tres etapas: **la duplicación o replicación, la transcripción y la traducción**. En los procariotas los tres procesos ocurren en el citoplasma, mientras que en las eucariotas el proceso de replicación se lleva en el núcleo, los procesos de transcripción y traducción se dan en el citoplasma, estos dos últimos con la participación del ARN.

La replicación :

La primera etapa es la replicación, en ella se copia toda la molécula de ADN para formar nuevas moléculas, cuyas secuencias de nucleótidos son idénticas a las del ADN inicial.

Estructura ADN y ARN



REPLICACIÓN del ADN

La replicación del ADN consiste en el proceso de producción de una copia idéntica del ADN de una célula.

Es el proceso que permite que las células hijas tengan la misma información genética que la célula madre.

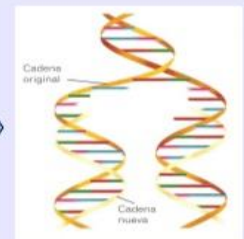
Consta de 3 fases:



Primero las dos cadenas de ADN se desenrollan, al romperse las uniones entre las bases nitrogenadas.



Cada cadena original sirve de molde para la síntesis de una nueva cadena, mediante la adición de nuevos nucleótidos por **complementariedad de bases**.



Conforme se forman las nuevas cadenas se forman, se enrollan y forman dos moléculas nuevas de ADN.



**Institución Educativa Técnica Acuicola Nuestra
Señora de Montecarlo**
Cicuco – Bolívar

DANE: 11318800036NIT: 806.014.561-5

ICFES: 054460



La transcripción: La segunda etapa es la transcripción, proceso mediante el cual se transcribe parte del mensaje genético del ADN en forma de ARN mensajero. El ARN mensajero es sintetizado dentro del núcleo a partir de una sola de las cadenas de ADN como molde; así se produce una copia fiel de la información contenida en el ADN;

La transcripción de ADN a ARN ocurre en tres etapas: inicio, elongación y terminación.

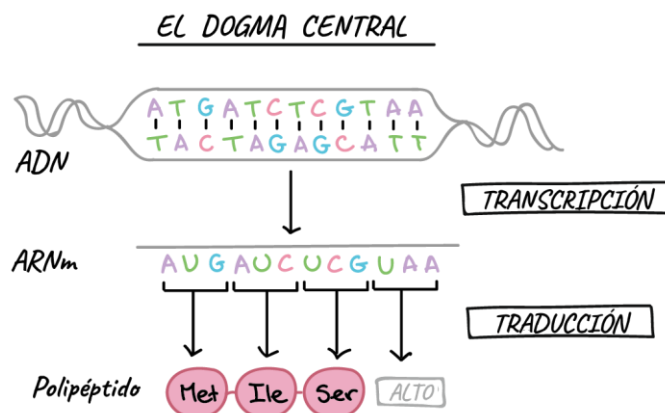
Iniciación: una enzima ARN polimerasa reconoce en el ADN una secuencia llamada promotor que está en el inicio del gen. una vez unida, el ARNpol separa las cadenas para el molde de la cadena sencilla

Elongación: es el transcrito que se produce por parte de la enzima ARNpol que genera una cadena copia del molde en sentido 5' a 3'

Terminación: cuando se finaliza el proceso del transcrito en el ADN, se encuentra la secuencia terminadora que permite que finalice la producción y maduración de la molécula del ARN mensajero.

La traducción: La tercera etapa es la traducción. En ella, la información que transportó el ARN mensajero, es descifrada en los ribosomas. Estas estructuras celulares recorren la molécula de ARN mensajero leyendo la información y decodificándola. A medida que hacen esto van enlazando unas moléculas químicas llamadas aminoácidos, que son las que forman las proteínas. Para esto es necesario la intervención de los ARNm, ARNr, y ARNt. En primer lugar, se encuentra el ARNm que reconoce la secuencia de inicio del transcrito y comienza la traducción para construir una proteína.

Luego intervienen los ARNt que son los puentes moleculares los cuales conectan a los codones del ARNm con los aminoácidos para los que codifican. Los ARNt poseen una secuencia de tres nucleótidos que se llaman **anticodon** los cuales reconocen y se unen a los codones del ARNm. Su función es transportar los aminoácidos libres desde el citoplasma al ribosoma, esta unión es temporal. Cuando los ARNt llegan al ribosoma, este puede encontrarse sus codones correspondientes en la plantilla del ARNm y entregar los aminoácidos. Los ribosomas son las estructuras donde se constituyen las proteínas, están hechos de proteínas y ARNr. Su estructura se divide en dos subunidades una de mayor tamaño que la otra y ambas rodean el ARNm.





EL CODIGO GENÉTICO

Posee las instrucciones para sintetizar las moléculas de proteína. Corresponde al conjunto de normas por las cuales una secuencia de nucleótidos de ARNm, transcrito a partir del ADN, se convierte en la secuencia de aminoácidos de una proteína cuando es sintetizado durante el proceso de la traducción.

Así como existe un abecedario con el cual se puede armar un sinnúmero de palabras, los seres vivos poseen una especie de “alfabeto” en la molécula de AND a partir del cual se generan múltiples proteínas. El equivalente en la molécula de AND a las letras del alfabeto con las bases nitrogenadas de los nucleótidos allí se encuentra el código. Para la generación de todas las proteínas de un organismo.

Cada triplet de bases nitrogenadas de una secuencia de nucleótidos de ARNm, sintetizados a partir del AND, forma un codón. Cada codón codifica un aminoácido que se adiciona a una cadena proteica durante el proceso de la síntesis de proteínas o traducción.

Segunda base del codón					
Primera base del codón	U	C	A	G	Tercera base del codón
	U Phe Phe Leu Leu	Ser Ser Ser Ser	Tyr Tyr STOP STOP	Cys Cys STOP Trp	
	C Leu Leu Leu Leu	Pro Pro Pro Pro	His His Gln Gln	Arg Arg Arg Arg	
	A Ile Ile Ile Met	Thr Thr Thr Thr	Asn Asn Lys Lys	Ser Ser Arg Arg	
Primera base del codón	U	C	A	G	Tercera base del codón
	G Val Val Val Val	Ala Ala Ala Ala	Asp Asp Glu Glu	Gly Gly Gly Gly	
	U Phe Phe Leu Leu	Ser Ser Ser Ser	Tyr Tyr STOP STOP	Cys Cys STOP Trp	
	C Leu Leu Leu Leu	Pro Pro Pro Pro	His His Gln Gln	Arg Arg Arg Arg	
Primera base del codón	U	C	A	G	Tercera base del codón
	A Ile Ile Ile Met	Thr Thr Thr Thr	Asn Asn Lys Lys	Ser Ser Arg Arg	
	G Val Val Val Val	Ala Ala Ala Ala	Asp Asp Glu Glu	Gly Gly Gly Gly	
	U Phe Phe Leu Leu	Ser Ser Ser Ser	Tyr Tyr STOP STOP	Cys Cys STOP Trp	



3. Práctica / Transferencia

Para este momento de practica y transferencia en el que se busca determinar la comprensión del educando en el tema de ácidos nucleicos, se propone el siguiente cuestionario.

1. completa la siguiente tabla. Para ello escribe el aminoácido que es codificado por cada triplete de nucleótido

Triplete	Aminoácido	Triplete	aminoácido
AUG		GCU	
UCC		AAA	
UAG		UGG	
GGA		UUA	

2. Analiza la siguiente secuencia de ADN que pertenece al gen que contiene la información para fabricar una de las cadenas de la hemoglobina normal. Luego realiza las actividades 1 y 2

CCA	GAA	CAG	TTT	TTT	CCA	GTA	CGG	TTC	CAG	TTT	GGA
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

a. escribe la cadena de ARN mensajero (ARNm) complementaria a la hebra anterior de ADN según las reglas de apareamiento de bases

b. utiliza el esquema del código genético para traducir la información del ARNm Escribe la secuencia de aminoácidos que forman este fragmento de hemoglobina

3. Indicar las diferencias entre ADN y ARN en cuanto a:

- Función.
- Composición
- Estructura.
- localización

4. La correcta cadena complementaria de bases de ADN para la cadena de ADN AGGCTTACTG es:

- TCCGAATGAC
- TGATCGACTA
- ATGCTAGAAT
- CTTAGGACGT

5. La síntesis de ARNm a partir de un gen se conoce como:

- Traducción
- Replicación
- Mutación
- Transcripción

6. La síntesis de cadenas de aminoácidos a partir de ARNm se conoce como:

- Traducción
- Replicación
- Mutación
- Transcripción



**Institución Educativa Técnica Acuicola Nuestra
Señora de Monteclaro**
Cicuco – Bolívar

DANE: 113188000036NIT: 806.014.561-5 ICFES: 054460



7. A continuación, se muestra la siguiente cadena de ADN patrón
TACGCTCCGTTATGGCATGCCCCCTATT.

- a. ¿Cuál es la secuencia de nucleótidos de ARNm para esa cadena?
- b. ¿Qué cadena de aminoácidos se forma a partir del ARNm? Usa la tabla de código genético.

4. Descripción de la Evaluación y Valoración/cierre

El proceso evaluativo sera continuo. Se realizará una evaluación formative que demostrara la compresnisón del tema