



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL DE PALMIRA  
"INSTITUCIÓN EDUCATIVA "DE ROZO"  
Aprobada por Resolución N° 0835 del 20 de FEBRERO de 2.017



### GUÍA DE APRENDIZAJE No. 5

Docente	Isabel Cristina Hurtado Sánchez
Grado:	Noveno
Área o asignatura:	Ciencias Naturales - biología
Fecha de recibido:	1 de octubre
Fecha de entrega:	30 de octubre
Nombre del estudiante:	
Objetivo de aprendizaje y/o DBA:	Explicar 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 (DBA 9). Evolución de las Especies y diversidad taxonómica. Manipulación genética



## INTRODUCCIÓN



En esta guía se explicará cómo se da el proceso de síntesis de proteínas a partir de una secuencia de ADN. También se podrá comprender la expresión de los fenotipos en los organismos y reconocer su capacidad de modificación, llevando a mutaciones, lo que produjo la diversidad del planeta y la evolución de las especies

Esta es la quinta guía de biología, correspondiente al mes de octubre, léela por completo y sigue las instrucciones, realizando cada una de las actividades que están enumeradas, tal como te indico a continuación.

### ¿Qué voy a aprender?



1. Copia en tu cuaderno el título: "**EL CÓDIGO GENÉTICO**"
2. El **dogma central de la biología** plantea que el proceso por el cual la información en los genes fluye hacia las proteínas es: ADN → ARN → proteína. Responde de acuerdo con lo que tu crees:
  - a. ¿Qué relación tienen el ADN y el ARN?
  - b. ¿Por qué el ADN está solo en el núcleo atómico, mientras que se puede encontrar ARN en el núcleo como en el citoplasma de la célula?



3. Lee y responde en tu cuaderno

**Las proteínas** son moléculas que están asociadas a las formas que encontramos en los seres vivos. Algunas proteínas son capaces de cambiar su forma con determinados agentes ambientales. Por ejemplo la queratina que se encuentra en el pelo de los mamíferos, puedes cambiar de forma con el calor; por tal razón, al usar el secador o la plancha para el pelo, una persona crespa puede lograr que su cabello quede liso durante unas horas o incluso días.

- a. ¿Qué productos conoces que permitan obtener los mismos resultados en el cabello?
- b. ¿Cuál crees que la razón por la cual el calor puede cambiar la forma de unas proteínas?



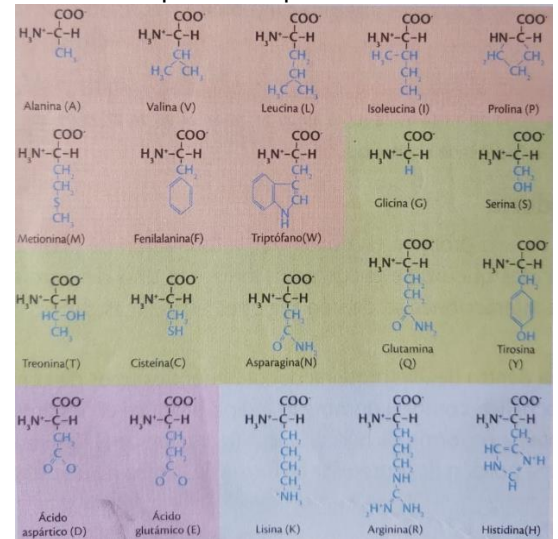
## Lo que estoy aprendiendo

4. Lee con atención y realiza un diagrama de flujo o mapa conceptual que refleje lo que entendiste del siguiente texto:

### Las proteínas

Las proteínas son moléculas involucradas en diversas funciones y estructuras de los seres vivos. La diversidad de esta moléculas está dada por la combinación y organización de 20 subunidades que los científicos han denominado **aminoácidos**. Entre las diversas funciones que se empeñan las proteínas en los seres vivos encuentran:

- ✓ **Aceleración de reacciones químicas:** lo que ha permitido el surgimiento de la vida
- ✓ **Movimiento:** proteínas como la actina y miosina conforman el esqueleto celular y los músculos de los vertebrados.
- ✓ **Soporte y estructura:** órganos y tejidos que hacen parte del sistema óseo con huesos, tendones y cartílagos, están principalmente constituidos por proteínas.
- ✓ **Reconocimiento celular y defensa:** las interacciones entre las células son necesarias para que estas se asocien, tales acciones están mediadas por proteínas
- ✓ **Regulación de la expresión genética:** existen proteínas asociadas al ADN, que permiten llevar a cabo procesos de replicación y transcripción del ADN y de traducción del ARN.
- ✓ **Almacenamiento:** algunas proteínas como la ovoalbúmina del huevo y la lactoalbúmina de la leche, son proteínas que contribuyen a la reserva de aminoácidos para el embrión.



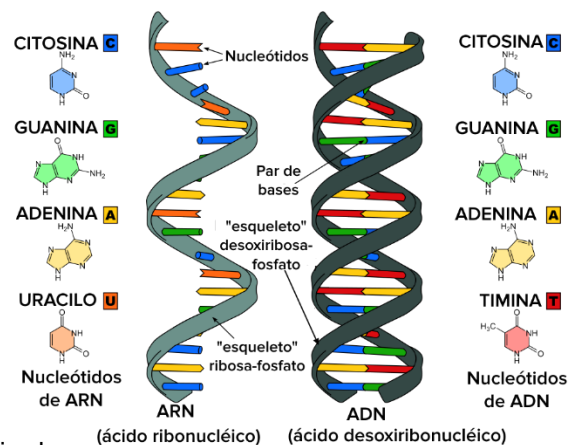
La organización y disposición de los aminoácidos dentro de una proteína son esenciales para determinar sus funciones, las proteínas puede tener diferentes niveles estructurales: estructura primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria, según la configuración en la que se asocian los aminoácidos

5. Realiza en tu cuaderno el siguiente dibujo, junto con un resumen del texto:

### Estructura del ARN

El ADN por sí solo no puede dar cuenta de la expresión de los genes. Se necesita ARN para ayudar a realizar las instrucciones en el ADN. Igual que el ADN, el ARN está formado de nucleótidos que constan de una ribosa de 5 carbonos, un grupo fosfato y una base nitrogenada. Sin embargo, hay tres diferencias principales entre el ADN y el ARN:

1. El ARN usa el azúcar ribosa en lugar de la desoxirribosa.
2. El ARN generalmente es monocatenario en lugar de bicatenario.
3. El ARN contiene uracilo en lugar de timina.



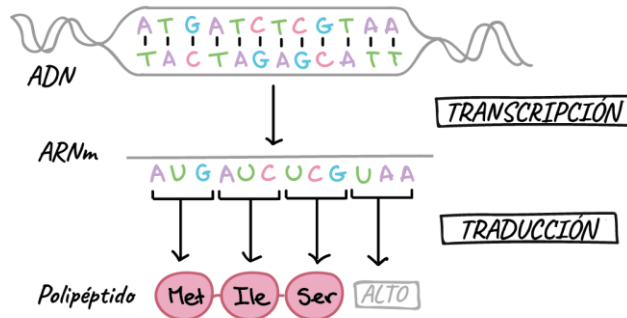
Estas diferencias ayudan a las enzimas en la célula a distinguir el ADN del ARN.

Tipo	Función
ARN mensajero (ARNm)	Lleva información del ADN en el núcleo a los ribosomas en el citoplasma
ARN ribosomal (ARNr)	Componente estructural de los ribosomas
ARN de transferencia (ARNt)	Lleva aminoácidos a los ribosomas durante la traducción para ayudar a formar una cadena de aminoácidos

6. Copia en tu cuaderno el texto y realiza el dibujo.

### El código genético

El primer paso en la decodificación de los mensajes genéticos es la traducción, durante la cual se copia una secuencia de nucleótidos del ADN al ARN. El siguiente paso es unir los aminoácidos para formar una proteína. El orden en el que se unen los aminoácidos determina la forma, propiedades y función de una proteína.



Las cuatro bases del ARN forman un lenguaje con solo cuatro bases de nucleótidos: adenina (A), citosina (C), guanina (G) y uracilo (U). El código genético se lee en palabras de tres bases llamadas codones. Cada codón corresponde a un solo aminoácido (o a las señales de inicio y final de una secuencia). En la siguiente tabla del código genético, se observa como cada secuencia de tres letras de nucleótidos de ARNm corresponde a un aminoácido en específico, o a un codón de terminación UGA, UAG y UAA. Dado que el código genético se lee en codones (tres bases a la vez), la inserción o deleción de bases puede cambiar el "marco de lectura" de la secuencia. Este tipo de mutación se llama mutación de marco de lectura.

		Segunda letra				
		U	C	A	G	
Primera letra	U	UUU } Phe UUC } UUA } UUG } Leu	UCU } UCC } Ser UCA } UCG }	UAU } Tyr UAC } UAA } Alto UAG } Alto	UGU } Cys UGC } UGA } Alto UGG } Trp	U C A G
	C	CUU } CUC } Leu CUA } CUG }	CCU } CCC } Pro CCA } CCG }	CAU } His CAC } CAA } Gln CAG }	CGU } CGC } Arg CGA } CGG }	U C A G
	A	AUU } AUC } Ile AUA } <b>AUG</b> Met	ACU } ACC } Thr ACA } ACG }	AAU } Asn AAC } AAA } Lys AAG }	AGU } Ser AGC } AGA } Arg AGG }	U C A G
	G	GUU } GUC } Val GUA } GUG }	GCU } GCC } Ala GCA } GCG }	GAU } Asp GAC } GAA } Glu GAG }	GGU } GGC } Gly GGA } GGG }	U C A G
						Tercera letra

### Las mutaciones

Las mutaciones se definen como cambios ocurridos en el ADN que originalmente no estaban codificados en el genoma. Estos cambios pueden ocurrir por diferentes factores como la generación de errores durante el proceso de replicación del ADN. Por otra parte, algunas mutaciones pueden ser causadas por condiciones como la sobre exposición a los rayos ultravioleta y consumo de tabaco.

Las mutaciones están entre las fuentes de **diversidad** más importantes de las especies y son claves para la **evolución**. Permite que exista más de una variante de un gen, las cuales se conocen como alelos. Entre mayor en la diversidad de alelos, la probabilidad de adaptación de una especie a un entorno cambiante es superior y con ellos aumenta la probabilidad de supervivencia. Las mutaciones pueden clasificarse de muchas formas de acuerdo con:

- **Tipo de tejido que afectan:** si ocurren en tejidos germinales o somáticos
- **Efecto que causen:** puedes hacer mutaciones benéficas, neutrales y perjudiciales
- **Extensión:** pueden ser mutaciones genéticas, mutaciones cromosómicas estructurales, mutaciones genómicas o numéricas.

## Práctico lo que aprendí



7. Responde en tu cuaderno:
- ¿Qué función cumple el ARN de transferencia?
  - ¿Cuál es la diferencia entre los procesos de transcripción y la traducción?
  - Observa la tabla de código genético e indica qué aminoácidos se producirán a partir de una secuencia de ADN original y a partir de una secuencia cambiada:  
Secuencia Original: TATGGCTGC                      Secuencia con mutación: TAGGCTGCA
8. Si cuentas con los medios observa con atención los siguientes videos:
- El código genético: <https://www.youtube.com/watch?v=UmPlmTS1RG8>  
Replicación del ADN: <https://www.youtube.com/watch?v=uEwyWqSvLc0>  
Transcripción y traducción: <https://www.youtube.com/watch?v=pdMD6ohp1fM>



9. Recordando lo que has aprendido sobre las proteínas y el código genético, observa la siguiente información e identifica la definición y funciones, que corresponde a cada uno de los siguientes conceptos, uniendo los cajones de la derecha y la izquierda, con líneas de colores.

Concepto		Definición y funciones	
a. Codón	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1. Proceso durante el cual se usa una molécula de ARNm para ensamblar aminoácidos en cadenas de polipéptidos
b. Polipéptido	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2. Ácido nucleico monocatenario que realiza las instrucciones codificadas en el ADN
c. Mutación	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	3. Proceso durante el cual una secuencia de ADN de un gen se copia para formar una molécula de ARN
d. Transcripción	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	4. Un cambio en una secuencia genética
e. ARN (ácido ribonucleico)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	5. Una cadena de aminoácidos
f. Traducción	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	6. Una secuencia de tres nucleótidos que corresponde con un aminoácido específico o una señal de inicio/final durante la traducción



## ¿Cómo sé que aprendí?

10. Selecciona la frase correcta acerca de las mutaciones:
- Todas las mutaciones en los genes tiene un efecto positivo o negativo en el individuo
  - Las mutaciones genómicas afectan pequeñas regiones de los genes
  - La mutación es un proceso que promueve la diversidad de las especies y su supervivencia
  - Un alelo es una copia de un gen que posee mutaciones que tienen efecto negativo
11. Selecciona cuales pueden ser las causas de mutaciones
- Radiaciones dañinas
  - Mala repartición de cromosomas durante la meiosis
  - Errores en la replicación del ADN
  - a y b son causas de mutaciones
  - Todas las anteriores



12. A partir de la siguiente lectura, realiza en tu cuaderno un mapa conceptual o tabla de las enfermedades genéticas.

### Las enfermedades genéticas

Las mutaciones son fuente de diversidad en los seres vivos, pero algunas pueden acarrear problemas de salud y desarrollar síndromes que afectan el desempeño normal de los seres vivos. Algunas enfermedades genéticas comunes son:

- **Anemia falciforme** se caracteriza por la producción de glóbulos rojos en forma anormal. Estos glóbulos anormales no puede trasportar el oxígeno de manera adecuada, lo que provoca baja oxigenación de los tejidos y los órganos. Esta enfermedad se produce cuando los dos padres heredan a su hijo los alelos que contienen la mutación para tal enfermedad.
- **Cáncer** es la enfermedad que causa más muertes al rededor del mundo. Se caracteriza por el crecimiento desordenado de las células en casi cualquier tipo de tejido. El crecimiento descontrolado genera agregaciones conocidas como **tumores**, que pueden expandirse a otras partes del cuerpo mediante un proceso llamado **metástasis**. El cáncer tiene diferentes causas como exceso de radiación, contacto con pesticidas y sustancias químicas, entre muchas otras. Existen personas mucho más propensas a generar ciertos tipos de cáncer debido a la presencia de mutaciones puntuales que pueden ser pasadas de generación en generación. Aunque el porcentaje de personas que tienen este factor hereditario este es mínimo, tan sólo del 5 al 10% de todos los casos de cáncer tiene este origen.
- **Fibrosis quística**, se caracteriza por la proyección de secreciones espesas y pegajosas en los pulmones y el tracto digestivo. Estas secreciones fomentan la aparición de infecciones pulmonares y problemas digestivos serios, que pueden ocasionar la muerte. Muchas personas son portadoras del gen que codifica para la fibrosis quística, pero no presentan síntomas porque para que la patología se manifieste se requiere tener dos copias del gen.

13. Para reflexionar, selecciona tres cosas que tienes en común con este científico colombiano:



### Raúl Gonzalo Cuero Rengifo

Cuero nació en la ciudad de Buenaventura Costa del Pacifico Colombiano en 1948 de una familia humilde. La historia de su vida, ha sido de muchos sacrificios en su natal Buenaventura, aunque disfrutaba del deporte, especialmente al baloncesto en el cual fue un destacado jugador, además de su altura considerable (1.95 metros). Desde temprana edad, el Dr. Raúl Cuero ha desarrollado una fuerte afinidad por la ciencia. Debido a la pobreza él no tenía juguetes ni tiempo para jugar, por lo que el rastreo de animales se convirtió en su pasión. Él estaba intrigado por las conductas de las cucarachas y lagartos, que eran abundantes en su entorno. Debido a su baja situación económica y difícil situación social, supo desde edad temprana que necesitaba volverse creativo y ser el mejor en lo que decidiera especializarse. Así es como el Dr. Cuero se convirtió en un excelente atleta y científico. Hoy se alegra de que su pasión por la ciencia y creatividad intelectual era más fuerte que su deporte favorito de juventud, el baloncesto, en el cual se convirtió en uno de los mejores jugadores nacionales en nuestro país.

Sus estudios profesionales los realizó en la Universidad del Valle en Cali en donde llamó la atención de un visitante estadounidense que se admiró al observar que el joven Cuero había hecho crecer una planta parásita en laboratorio a la dimensión de 13 centímetros. Esto le abrió las puertas a los Estados Unidos en donde continuó estudios y luego en Inglaterra para iniciar una carrera de reconocimientos por sus resultados investigativos, especialmente por parte de la NASA. El científico colombiano desarrolló una sustancia que despierta los genes dormidos de las células vegetales y genera resistencias al ataque microbacterial y el aumento del contenido proteínico. Sus observaciones del suelo de Marte le llevaron a descubrir que éste puede ser importante para limpiar la tierra de elementos tóxicos, evidencias que le han ganado un gran prestigio en el mundo científico.



Tomado de: <https://www.opusvida.com/raul-cuero/>



**Recuerda que:**

puedes escribirme al  
WhatsApp 305 468 9237 o a mi correo  
electrónico [ihurtado@iederozo.edu.co](mailto:ihurtado@iederozo.edu.co).



Todos los días de 2 a 5 PM para aclarar dudas.



También, podremos aclarar las dudas a través de la directora de grupo, por el grupo de whatsapp y en los horarios de clase asignados para clases, los lunes de 4:00 a 6:00 PM.



**¿Qué aprendí?**

14. Responde en tu cuaderno las siguientes preguntas, con mucha sinceridad:
- ¿Qué aprendiste con esta guía?
  - ¿Qué fue lo más difícil de la guía?

**Referencias**

Frontelo J. (2017). Conecta 9. Ciencias Naturales. Ediciones SM. Libros de texto. ISBN 978-958-773-900-8. Bogotá. Colombia.