



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEPARTAMENTAL  
“NUESTRA SEÑORA DEL CARMEN”  
LENGUAZQUE CUNDINAMARCA  
TALLER 5 DE BIOLOGIA  
SEGUNDO PERIODO  
GRADO NOVENO**

**DBA:** Comprende la forma en que los principios genéticos mendelianos y post-mendelianos explican la herencia y el mejoramiento de las especies.

**Desempeños:**

- Explico cómo se expresa la información genética contenida en el ADN en los organismos y su capacidad de modificación debido a las mutaciones y otros cambios para generar la diversidad y evolución de las especies.

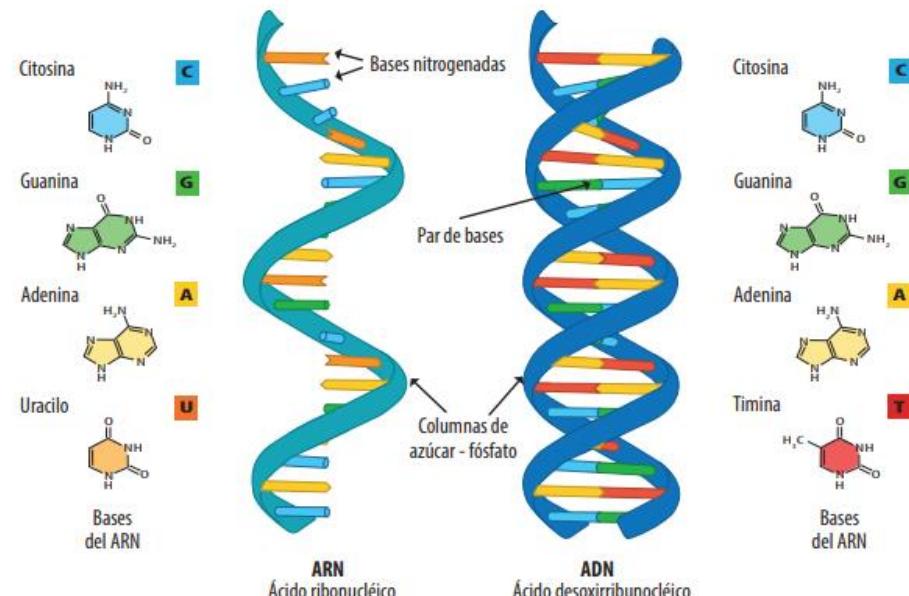
**NOTA:** La parte teórica de los talleres debe estar copiada en los cuadernos.

**EL ARN**

El ARN es un ácido nucleico, como el ADN. Pero es monocatenario, es decir presenta una sola hebra y químicamente difiere en sus nucleótidos.

El ADN contiene azúcar desoxirribosa mientras que el ARN contiene azúcar ribosa; otra diferencia es que en vez de Timina (T) una base nitrogenada del ADN, el ARN contiene Uracilo (U). Es decir, las bases del ARN son Citosina, Adenina, Guanina y Uracilo.

La información presente, en una de las hebras del ADN se transcribe en el ARN mensajero (ARNm), esto tiene lugar en el núcleo. Posteriormente este ARNm sale a través de los poros nucleares hacia el citoplasma, para ser leído en los ribosomas y ser expresado en forma de proteínas.



Piense en una molécula de ARN como una copia desecharable de un segmento de ADN, de un solo gen. El ARN tiene muchas funciones, pero la mayoría de las moléculas de ARN están involucradas en la síntesis de una proteína en particular. El ARN controla el ensamblaje de aminoácidos en las proteínas, pero en la fábrica existen diferentes perfiles de ARN especializados. Los tres principales son:

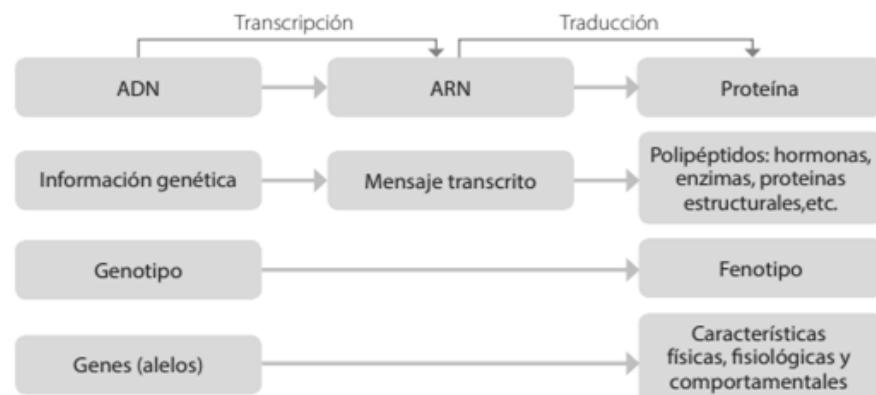
**El ARN mensajero (ARNm):** está conformado por una cadena sencilla sintetizada a partir de una cadena de ADN con la ayuda de una enzima llamada ARN polimerasa. El ARNm lleva las instrucciones que luego se convierten en proteínas.

**El ARN de transferencia (ARNt):** es conformado por una cadena sencilla de ARN plegado sobre sí misma en forma de horquilla, la cual transfiere aminoácidos del citoplasma al polipéptido o proteína en formación.

**El ARN ribosomal (ARNr):** Forman la estructura de los ribosomas, estructuras celulares que traducen el ARN mensajero en proteína.

## SÍNTESIS DE PROTEÍNAS

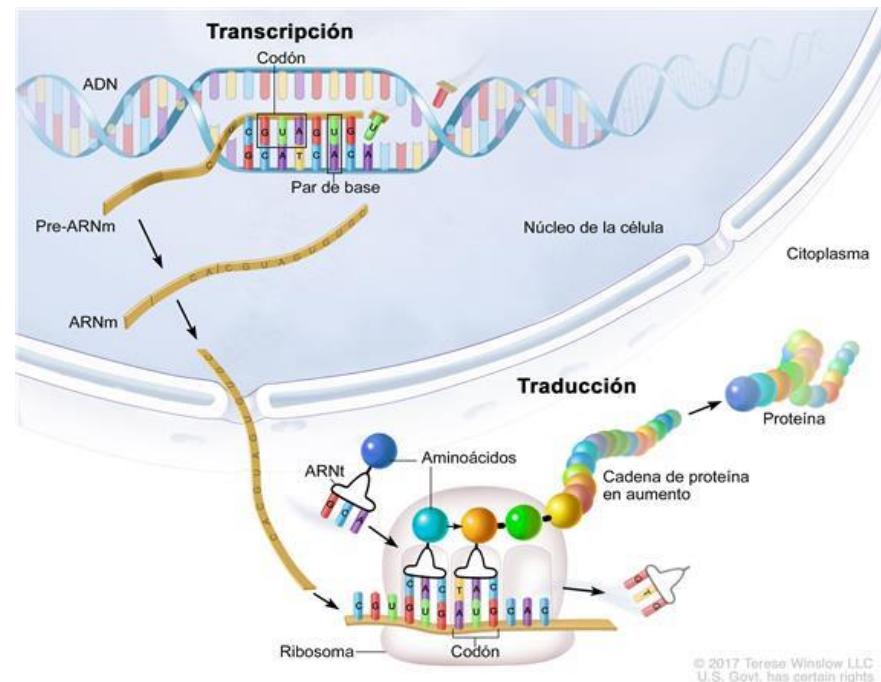
Las proteínas son macromoléculas formadas por cadenas lineales de aminoácidos, las proteínas son imprescindibles para el funcionamiento de los organismos. La mayoría de los genes contienen información para la síntesis de proteínas y también la regulan. La síntesis de proteínas está formada por dos procesos: transcripción y traducción



## LA TRANSCRIPCIÓN

El primer proceso se conoce como **transcripción del ADN** y mediante el cual se sintetiza el ARN mensajero (ARNm) y ocurre en el núcleo. El ADN se separa en dos hebras, una de las cuales va a ser transcrita colocándole el nucleótido complementario. Donde hay Adenina (A), se coloca Uracilo (U), donde hay Timina (T) se coloca adenina, donde hay Citosina se coloca Guanina y viceversa.

Por ejemplo, si la información genética en el ADN a transcribir es: A-C-A-G-A-C-T-G-A-T-T, ésta se transcribe en el ARNm como: U-G-U-C-U-G-A-C-U-A-A. Este ARNm atraviesa los poros de la envoltura nuclear y va al citoplasma, donde se integra con el ribosoma, para realizar la **Traducción**. Se lee el ARNm en el ribosoma y por cada tripleta de nucleótidos se coloca un aminoácido, hasta que finalmente se tiene una cadena de aminoácidos, que equivale a una proteína.



## LA TRADUCCIÓN

La **traducción del ARNm** se realiza en el citoplasma, mediante los ribosomas, los cuales son unidades de **ARNr** (ARN ribosomal), que actúan como mesas de trabajo para leer la información del ARNm y la traducen de un lenguaje de nucleótidos a un lenguaje de aminoácidos, que da lugar a una proteína. La lectura de la tripleta de nucleótidos se realiza mediante el código genético.

El código genético está compuesto por palabras de tres letras correspondientes a la unión de tres nucleótidos.

Por ejemplo, CGU se traduce en el aminoácido Arginina, AAA se traduce en lisina y así sucesivamente. Cada tripleta codifica un aminoácido particular. Diferentes tripletas pueden sintetizar el mismo aminoácido. (Ver cuadro abajo, que muestra el código genético).

		Segunda Base								
		U	C	A	G					
5' Primeira Base	U	UUU UUC UUA UUG	Fenil-alanina Leucina	UCU UCC UCA UCG	Serina	UAU UAC UAA UAG	Tirosina Stop codon Stop codon	UGU UGC UGA UGG	Cysteine Stop codon Tryptophan	UC CA G
	C	CUU CUC CUA CUG	Leucina	CCU CCC CCA CCG	Prolina	CAU CAC CAA CAG	Histidina Glutamina	CGU CGC CGA CGG	Arginina	UC CA G
	A	AUU AUC AUA AUG	Isoleucina Metionina start codon	ACU ACC ACA ACG	Treonina	AAU AAC AAA AAG	Asparagina Lisina	AGU AGC AGA AGG	Serina Arginina	UC CA G
	G	GUU GUC GUA GUG	Valina	GCU GCC GCA GCG	Alanina	GAU GAC GAA GAG	Ácido Aspártico Ácido Glutâmico	GGU GGC GGA GGG	Glicina	UC CA G

## ACTIVIDADES PROCEDIMENTALES

1. Relaciona ambas columnas colocando en el paréntesis la letra que complete la afirmación correcta

- ( ) Macromolécula constituida por la unión de nucleótidos que contiene uracilo en lugar de timina y ribosa en lugar de desoxirribosa.
- ( ) Molécula con forma de doble hélice que almacena y transmite la información genética de los organismos.
- ( ) Molécula producida por la transcripción a partir de la hebra 3' de ADN.
- ( ) Estudia la herencia y la variación de los caracteres heredados.
- ( ) Proceso de transmisión de rasgos o características de padres a hijos.

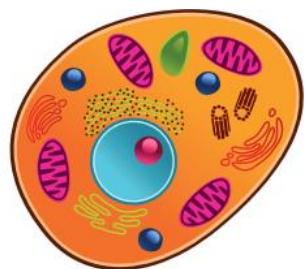
- A. Ribosoma
- B. ARN
- C. Transcripción
- D. Pirimidinas
- E. ARNm

- ( ) Bases nitrogenadas timina, citosina y uracilo.
- ( ) Familia de bases nitrogenadas a la que pertenecen la adenina y la guanina.
- ( ) Organelo compuesto por ácido ribonucleico y proteínas. Interviene en la síntesis de proteínas permitiendo la interacción del ARNm con ARNt.
- ( ) Proceso por el cual se sintetiza una molécula de ARNm.
- ( ) Proceso por el que se sintetiza una proteína a partir de una hebra de ARNm que le sirve de molde.
- ( ) ARN que transporta aminoácidos hasta el ribosoma durante la traducción.

- F. Genética
- G. Traducción
- H. ARNt
- I. ADN
- J. Purinas
- K. Herencia

2. Con base al diagrama de la célula eucariota, relacione los tres tipos de ARN: ARNm, ARNt y el ARNr con las estructuras celulares donde se encuentran.

- a) Núcleo
- b) Ribosomas
- c) Citoplasma
1. ARNt
2. ARNm
3. ARNr



3. De las siguientes secuencias de ADN, encuentre la secuencia complementaria y de esta transcribe el mensaje en secuencias de ARNm mensajero:

- a) ACGTAGCCGTTA -- TGCATCGGCAAT -- ARNm: ACGUAGCCGUUA
- b) CCCTACGGCAAT \_\_\_\_\_
- c) TTAACGGCATCC \_\_\_\_\_

4. Complete la siguiente tabla

Molécula	ADN	ARN mensajero	ARN de transferencia	ARN ribosomal
Ubicación	Núcleo de la célula	Sale del núcleo al citoplasma		
Número de cadenas	2	1		
Bases nitrogenadas	U, T, C, G	U, A, G, C, I		
Función	Almacena y transmite la información necesaria para fabricar proteínas, pero a diferencia del ARN no tiene la función de síntesis de proteínas.	Lleva las instrucciones que luego se convierten en proteínas		

## ACTIVIDADES EVALUATIVAS

Marca con una **X** la respuesta correcta.

1. El código genético podemos decir que solamente tiene cuatro letras, que equivalen a las cuatro bases distintas que forman parte de los nucleótidos y que son:

- a.** uracilo, guanina, citosina, adenina.
- b.** adenina timina, citosina, guanina.
- c.** ninguna de las anteriores.
- d.** adenina, tiamina, citosina, guanina.

2. El proceso de síntesis de proteínas también se denomina:

- a.** Replicación
- b.** Autorreplicación.
- c.** Traducción.
- d.** Transcripción.

3. Tenemos un trozo de molécula de ARN mensajero con esta secuencia **-AGC-CCA-UGC-CCC-**. Debes averiguar la cadena de aminoácidos que codifica:

- a.** -pro-cys-glu-pro-
- b.** -ser-pro-cys-pro-
- c.** -ser-glu-ala-pro-
- d.** -pro-glu-ala-pro-

4. Cuál es la secuencia de bases del ARN que se producirá al transcribirse el siguiente fragmento de ADN: **AGGCCTTACGC**

- a.** AGGCCUUUACGC
- b.** UCCGGAAAUUGCG
- c.** TCCGGAAATGCG
- d.** CAAUUAAGTGC

5. De las siguientes secuencias de bases, la que no corresponde a un ADN es:

- a.** AACGT
- b.** CCGUA
- c.** TTAT
- d.** TATATGC

6. El proceso de traducción consiste en la:

- a.** Síntesis de ARNm en el citoplasma
- b.** Síntesis de proteínas en el núcleo.
- c.** Síntesis de proteínas en el citoplasma
- d.** Síntesis de proteínas por el ribosoma