

INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA PRESENTACIÓN						
NOMBRE ALUMNA:						
ÁREA / ASIGNATURA: Biología						
DOCENTE: ELIZABETH ALBIS VALENCIA						
PERIODO	TIPO GUÍA	GRADO	Nº	FECHA	DURACIÓN	
II	APRENDIZAJE	11°	2	12/05/2025	4 semanas	

**Indicador de desempeño:** Identifica la utilidad del ADN como herramienta de análisis genético  
Reconozco la importancia del modelo de la doble hélice para la explicación del almacenamiento y transmisión del material hereditario DBA 5

## ¿Por qué son importantes las Proteínas?

### ¿Qué son las proteínas?

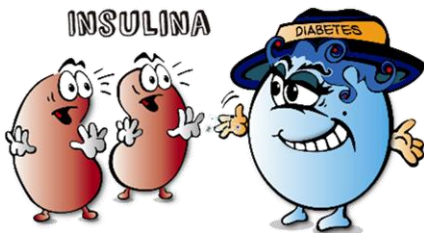
Las proteínas son moléculas grandes y complejas que cumplen muchas funciones importantes en el cuerpo. Son vitales para la mayoría de los trabajos que realizan las células y son necesarias para mantener la estructura, función y regulación de los tejidos y órganos del cuerpo. Una proteína está formada por una o más cadenas largas, plegadas de aminoácidos (cada una llamada polipéptido), cuyas secuencias están determinadas por la secuencia de ADN del gen que codifica la proteína.



### ¿Sabes para que sirve la insulina en tu cuerpo?

Pues bien, **La insulina** es una hormona que tiene un papel crucial en el proceso metabólico y es producida por el páncreas.

Esta hormona es imprescindible para la utilización de la energía de los alimentos que entran a nuestro organismo, ya que permite que la valiosa glucosa ingrese a las células del cuerpo. De esta manera, proporciona la energía necesaria para las complejas actividades, que el cuerpo debe realizar, desde pensar hasta caminar. cuando existe ausencia de insulina, el cuerpo empieza a tomar las células grasas para conseguir energía.



¿Qué sucede si en el organismo cuando no produce insulina?. Se produce una enfermedad llamada diabetes, esto ocurre cuando el páncreas no produce suficiente insulina o cuando el cuerpo no usa la insulina debidamente (llamado resistencia a la insulina). A veces, la persona tiene ambos problemas. En ambos casos, el resultado es que la glucosa no entra a las células y se acumula en la sangre. Con el tiempo, puede causar complicaciones serias, incluidas enfermedades del corazón, apoplejía, fallo renal (en los riñones), ceguera y daño a los nervios.

Entonces, **¿Qué es la insulina?**; como se mencionó anteriormente, la insulina es **una hormona**, que a su vez es una proteína que son cruciales para el funcionamiento del organismo.

**Las proteínas** son moléculas de un enorme tamaño formadas por **aminoácidos**, que tienen diversas funciones, desde estructurales como el colágeno en nuestra piel, funciones metabólicas como la insulina, que regula los niveles de azúcar en nuestra sangre, también existen proteínas que presentan una función de transporte como la hemoglobina, la cual transporta el oxígeno que respiramos a todo nuestro cuerpo.



Los aminoácidos son compuestos orgánicos que se combinan para formar proteínas, las cuales son indispensables para nuestro organismo. Están formadas de carbono, oxígeno, hidrógeno y nitrógeno. **Los aminoácidos son las unidades químicas o "bloques de construcción" del cuerpo que forman las proteínas.**

**Hay 20 aminoácidos esenciales** muy importantes para la vida, ya que contienen péptidos (unión de varios aminoácidos unidos por enlaces peptídicos) y proteínas que son los bloques de construcción de todos los seres vivos en las células donde se utilizan para la síntesis proteica. Estos aminoácidos son controlados por los genes, que forman los músculos, tendones, órganos, glándulas, las uñas y el pelo.

En la naturaleza se han descubierto más de 700 tipos de aminoácidos de todo tipo de seres, bacterias, hongos, algas y otras plantas.

**Los aminoácidos son imprescindibles para mantener la salud del cuerpo humano.** Promueven en gran parte la producción de hormonas, la estructura de músculos, el funcionamiento del sistema nervioso o la salud de los órganos vitales. Si los aminoácidos son deficientes, **entonces la síntesis de la proteína no ocurre** y sin aminoácidos una persona puede experimentar fatiga, irritabilidad, desequilibrios hormonales e incluso depresión

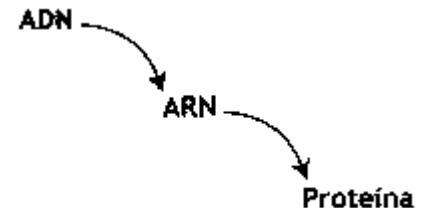
**Los aminoácidos se clasifican en tres grupos:**

- **Aminoácidos Esenciales:** Los aminoácidos esenciales no los puede producir el cuerpo. En consecuencia, deben provenir de los alimentos. 
- **Aminoácidos No Esenciales:** No esencial significa que nuestros cuerpos producen un aminoácido, aun cuando no lo obtengamos de los alimentos que consumimos. 
- **Aminoácidos Condicionales:** Los aminoácidos condicionales por lo regular no son esenciales, excepto en momentos de enfermedad y estrés.

**¿Cómo se forman los aminoácidos las Proteínas?**

Las proteínas son las moléculas que “realizan el trabajo”. Están formadas por ladrillos muy distintos de los que forman el ADN o el ARN. En este caso se llaman aminoácidos y **hay 22 esenciales cuya combinación da lugar a las distintas proteínas.**

La manera en que se relacionan las tres moléculas esenciales (ADN, ARN y proteínas) se muestra en la figura. El ADN, que contiene la información, pasa esta información al ARN, a partir del cual ya sí que se fabrican las proteínas, que son las moléculas que llevan a cabo las funciones que nosotros vemos en nuestro cuerpo.



**¿Cómo se pasa la información del ADN al ARN?**

## **Síntesis de Proteínas**

Mediante el mecanismo de **Transcripción**. La transcripción del ADN es un mecanismo fundamental para el control celular y para la expresión de la información genética. Este mecanismo permite que la información del ADN llegue al resto de orgánulos celulares y salga del núcleo en el caso de los eucariotas. Para ello esa información debe copiarse en forma de ARN.

La TRANSCRIPCIÓN es el proceso de copia de un gen o fragmento de ADN utilizando ribonucleótidos y originándose diferentes tipos de ARN.

**Mecanismo de Transcripción**

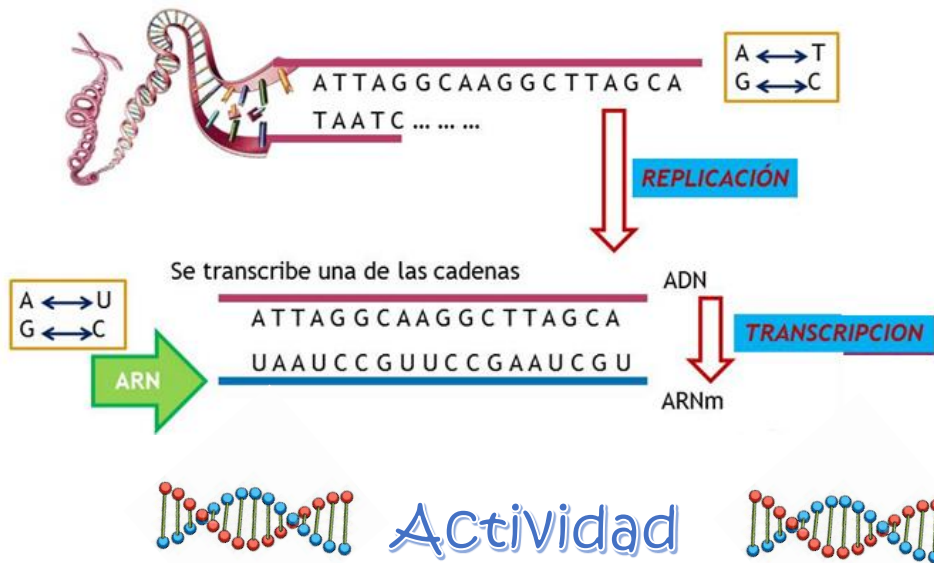
Para cumplir sus funciones el ADN necesita un mensajero para salir del núcleo y llevar la información a los ribosomas para transcribir la información y formar las proteínas que son el objetivo final del proceso de replicación, transcripción y traducción.



Dicho mensajero es el ácido ribonucleico -ARNm- ...¿cómo se forma?

El ácido ribonucleico (ARN) es un ácido presente en todas las células vivas que tiene similitudes estructurales con el ADN. Sin embargo, a diferencia del ADN, es más frecuente que el ARN esté formado por una **única cadena**.

El mecanismo de transcripción consta de 4 pasos que son: **Iniciación, elongación, terminación y maduración de los productos de transcripción.**



### Actividad de casa 1

- Consultar cuáles son los aminoácidos esenciales, no esenciales y condicionales. Selecciona de cada uno de ellos tres y consulta su función en el cuerpo humano (su utilidad).
- Describe el proceso de maduración (splicing) del ARNm.

### Actividad de clase 1

- ¿Cuál es la función principal de la insulina en el cuerpo humano?
  - Transportar oxígeno desde los pulmones a las células
  - Regular el nivel de glucosa en la sangre
  - Formar tejidos musculares
  - Defender al cuerpo de infecciones
- Las proteínas están formadas por:
  - Azúcares
  - Ácidos grasos
  - Nucleótidos
  - Aminoácidos
- ¿Qué ocurre cuando el cuerpo no produce suficiente insulina?
  - Disminuye la producción de proteínas
  - Aumenta el nivel de glucosa en sangre
  - Se reduce la oxigenación celular
  - Se interrumpe la síntesis del ADN

4. ¿Cuál es la función de la hemoglobina?
- a. Producir hormonas
  - b. Transportar oxígeno
  - c. Sintetizar glucosa
  - d. Formar huesos
5. ¿Dónde se lleva a cabo la síntesis de proteínas?
- a. Núcleo celular
  - b. Mitocondrias
  - c. Ribosomas
  - d. Lisosomas
6. ¿Cuál es el rol del ARN mensajero en la síntesis de proteínas?
- a. Almacenar energía
  - b. Transportar aminoácidos
  - c. Copiar y llevar la información del ADN
  - d. Formar enlaces peptídicos
7. ¿Qué estructura del cuerpo produce la insulina?
- a. Hígado
  - b. Riñón
  - c. Páncreas
  - d. Bazo
8. ¿Cuál de los siguientes componentes no forma parte de un aminoácido?
- a. Carbono
  - b. Hidrógeno
  - c. Fósforo
  - d. Nitrógeno
9. ¿Cuál es la primera etapa del proceso de transcripción?
- a. Traducción
  - b. Elongación
  - c. Iniciación
  - d. Maduración
10. Una función estructural de las proteínas es:
- a. Transportar glucosa
  - b. Formar colágeno en la piel
  - c. Producir insulina
  - d. Regular el pH
11. ¿Qué ocurre si hay una deficiencia de aminoácidos en el organismo?
- a. Mejora la digestión
  - b. Aumenta la producción de glucosa
  - c. Se interrumpe la síntesis de proteínas
  - d. Se produce más insulina
12. ¿Cuántos aminoácidos esenciales existen para los seres humanos?
- a. 8
  - b. 10
  - c. 20
  - d. 22
13. ¿Cómo se unen los aminoácidos para formar proteínas?
- a. Por enlaces glucosídicos
  - b. Por enlaces iónicos
  - c. Por enlaces peptídicos
  - d. Por enlaces fosfodiéster
14. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?
- a. Todos los aminoácidos son esenciales
  - b. Las proteínas se producen en el núcleo celular
  - c. El ARN está compuesto por dos cadenas
  - d. Las proteínas están codificadas por el ADN
15. ¿Qué tipo de aminoácidos solo se requieren en momentos de enfermedad o estrés?
- a. Esenciales
  - b. No esenciales

c. Condicionales

d. Orgánicos

16. Cuál es la base nitrogenada que se encuentra en el ADN y NO en el ARN  
17. Realiza un cuadro comparando las cadenas de ADN y ARN y escribe sus diferencias y similitudes  
18. Función del ARNmensajero

### Preguntas de análisis

19. Un estudiante afirma que los niveles bajos de insulina en sangre pueden afectar el ingreso de glucosa a las células. ¿Cuál de las siguientes consecuencias fisiológicas está relacionada directamente con esta situación?
- a. Disminución de la producción de hemoglobina  
b. Incremento de la energía celular  
c. Acumulación de glucosa en la sangre  
d. Aumento de la síntesis proteica en el núcleo
20. Si en un proceso celular se interrumpe la transcripción del ADN, ¿qué consecuencia inmediata puede presentarse en la célula?
- a. Disminución en la producción de ARN ribosomal  
b. Formación de proteínas defectuosas  
c. Aumento de la división celular  
d. Falta de síntesis de nuevas proteínas
21. Un paciente presenta fatiga, pérdida de masa muscular y dificultad para concentrarse. Los exámenes revelan una deficiencia de aminoácidos esenciales. ¿Cuál es la causa más probable de estos síntomas?
- a. El cuerpo no puede formar proteínas correctamente  
b. La sangre transporta demasiado oxígeno  
c. El páncreas produce insulina en exceso  
d. Hay exceso de glucosa en las células
22. Durante una investigación, se descubre que un gen que codifica para una hormona no está funcionando correctamente. ¿Qué parte del proceso de síntesis proteica se verá directamente afectada?
- a. La formación del ADN  
b. La entrada de glucosa en las células  
c. La secuencia de aminoácidos en la proteína  
d. La digestión de lípidos en el intestino
23. Interpreta la importancia de la transcripción como paso previo en la síntesis de proteínas. ¿Qué ocurriría si este proceso falla?  
24. Reflexiona sobre el impacto que tendría una mutación en un gen que codifica una proteína vital como la insulina. ¿Cómo afectaría esto al organismo?  
25. De la siguiente hebra de ADN realiza los procesos de : Replicación, transcripción, maduración del ARN (splicing)

3´ - ACAACGACCGATTGCGTAATATTCCGGAATTCCATCGGTCAC - 5´

Continuación:

## TRADUCCIÓN DEL ADN

El paso fundamental para que los seres vivos puedan existir, vivir, pertenecer a una especie, funcionar, etc. radica en que la información genética, que es una secuencia de bases nitrogenadas encerrada en los nucleótidos del ADN, se convierte en moléculas activas capaces de fabricar materia, producir y gastar energía, hacer funcionar el metabolismo, fabricar células y tejidos, etc.; estas moléculas están constituidas por aminoácidos, y son las **PROTEÍNAS**.

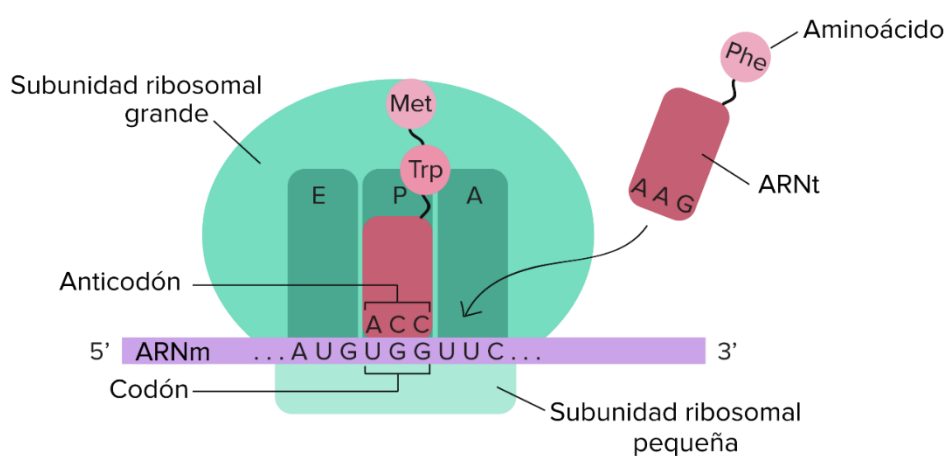
La **TRADUCCIÓN** es el proceso de síntesis de proteínas llevado a cabo en los ribosomas, a partir de la información aportada por el RNA mensajero que es, a su vez, una copia de un gen; se pasa de un lenguaje construido con bases nitrogenadas a otro construido con aminoácidos.

Las proteínas de los seres vivos se fabrican en los **RIBOSOMAS**, orgánulos celulares que se encuentran en el citoplasma de los eucariotas, asociados al retículo endoplasmático. están formados por una asociación de proteínas y un RNA especial que es el llamado RNA-ribosómico.

El proceso de fabricación de proteínas recibe el nombre de **TRADUCCIÓN**, puesto que En el proceso de traducción intervienen de forma fundamental los tres tipos más frecuentes de RNAs:

- **RNA-mensajero (RNA-m)**: es el encargado de transportar la información genética desde el núcleo hasta los ribosomas con el fin de que pueda ser expresada en forma de proteínas.
- **RNA-ribosómico (RNA-r)**: forma parte esencial de las dos subunidades que constituyen los ribosomas.
- **RNA-transferente (RNA-t)**: juega un papel fundamental transportando a los aminoácidos hasta los ribosomas en el orden correcto en que deben unirse para formar una proteína determinada, según la información genética.

### Síntesis se proteínas en los ribosomas



### Descripción

La información genética para sintetizar proteínas originalmente se encuentra en el ADN, en forma de una secuencia de nucleótidos (adenina, guanina, timina y citosina). Esa secuencia es copiada en forma de ARN (donde la timina es reemplazada por uracilos), denominado ARN mensajero o simplemente ARNm. En esa secuencia, cada serie de tres nucleótidos (denominada codón) indica que en ese sitio debe codificarse un aminoácido específico en la proteína.

Algunos datos:

### ¿Qué es un CODÓN?

Es una tripleta de nucleótidos que codifica un aminoácido o una señal de terminación de la traducción. Secuencia de 3 nucleótidos (Triplete) en la hebra codificadora del DNA ó en el ARNm que representa a un aminoácido específico en el código genético y se traduce en su aminoácido correspondiente en el proceso de traducción. También existen codones que no significan aminoácidos y funcionan como señales de término de la traducción.

### Anticodón

Un anticodón es una secuencia de tres nucleótidos ubicada en el ARNt, complementaria al codón ubicado en el ARNm.

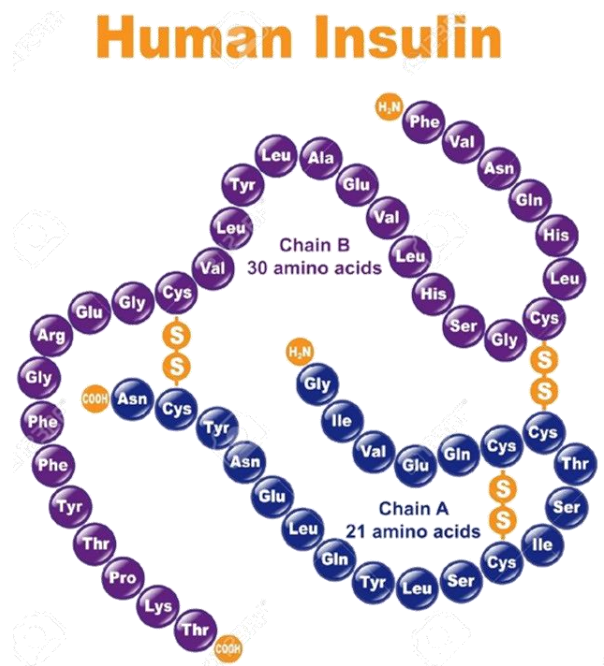
### Actividad 2 de clase

1. Imprime la tabla de codones
2. Durante el proceso de traducción, un codón del ARNm contiene la secuencia AUG. ¿Cuál es la función principal de este codón?
  - a. Codifica una señal de terminación
  - b. Representa el aminoácido metionina, que inicia la síntesis
  - c. Indica que debe detenerse la producción de proteínas
  - d. Transporta aminoácidos hacia el núcleo celular
3. Un estudiante afirma que los ribosomas son estructuras importantes porque "almacenan el código genético". ¿Por qué esta afirmación es incorrecta?
  - a. Porque el código genético se encuentra en el ARN de transferencia
  - b. Porque el código genético está en el ADN, no en los ribosomas
  - c. Porque los ribosomas solo sintetizan lípidos
  - d. Porque el código genético se guarda en el retículo endoplasmático

4. ¿Cuál de las siguientes combinaciones de moléculas es imprescindible para que ocurra la traducción de proteínas?
- a. ADN, proteínas y mitocondrias  
 b. ARNm, ARNt y ribosomas  
 c. Glucosa, ARN y vacuolas  
 d. ARN, lisosomas y nucleótidos
5. Si durante la traducción un ARN transferente lleva un anticodón UAC, ¿a qué codón del ARN mensajero se une?
- a. AUG  
 b. UAC  
 c. ATG  
 d. GUA
6. ¿Por qué se dice que la traducción es un proceso de "cambio de lenguaje"?
- a. Porque transforma proteínas en genes  
 b. Porque convierte ADN en ARNm  
 c. Porque pasa de una secuencia de bases a una secuencia de aminoácidos  
 d. Porque cambia los ribosomas por ARN

**Observa la imagen de la proteína de la insulina.**

1. Identifica la cadena de ADN que forma la proteína de la insulina.
2. Consulta la tabla de codones (puedes imprimirla).
3. Escribe la cadena de ARNmensajero



*“No nos atrevemos a muchas cosas porque son difíciles, pero son difíciles porque no nos atrevemos a hacerlas.*

Séneca (2 AC-65) Filósofo latino.