

**PROPÓSITO:**

## GUÍA #3

Que el estudiante comprenda y analice la estructura del código genético, y se familiarice con las bases nitrogenadas del ARN, fundamentales en el proceso de traducción para la síntesis de proteínas.

**MOTIVACIÓN:**

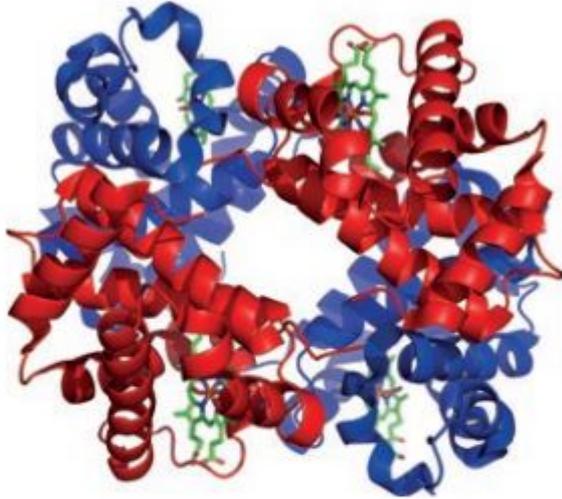
11

**¿Sabía que...?** Estudios científicos afirman que los primeros humanos bípedos, es decir, que caminaron con sus extremidades inferiores, tenían un color de piel oscuro. A medida que los humanos se movilaron a áreas donde la luz UV del sol disminuye, sus genes se modificaron produciendo diferentes tonos de piel como los conocemos hoy en día.

**EXPLICACIÓN:****El código genético****Lectura adaptada de Colombia aprende**

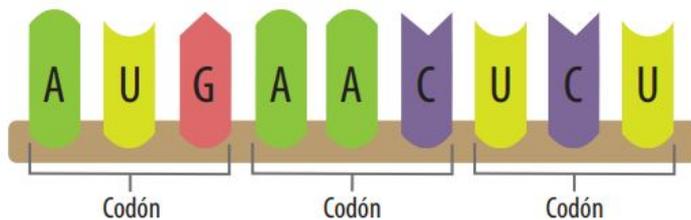
En la clase anterior aprendiste que las proteínas son biomoléculas muy importantes para los organismos vivos, porque a través de ellas nuestros cuerpos pueden expresar muchas características, como el tipo de sangre, el color de pelo, el color de piel e inclusive hay estudios que afirman que algunas proteínas controlan nuestro temperamento. La producción o también llamada síntesis de

proteínas comienza con la transcripción, en donde a partir de un segmento del ADN se produce ARNm o mensajero. Este ARNm contiene información para producir proteínas, pero está en un mensaje secreto que debe ser decodificado.



*Hemoglobina. Es una proteína de la sangre encargada de transportar oxígeno en todo el cuerpo humano.*

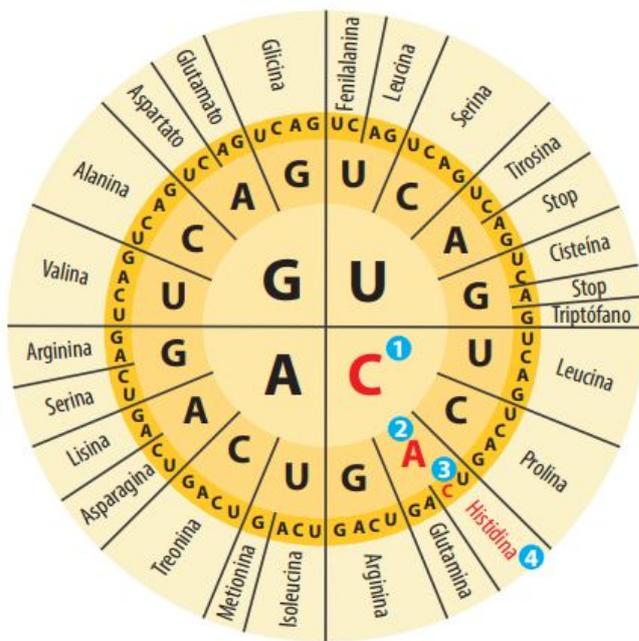
Las proteínas son unas cadenas muy largas que están constituidas por unas moléculas llamadas **aminoácidos** que se encuentran unidas unas tras otras. A estas cadenas de aminoácidos se les conoce como **polipéptidos**. El tipo de aminoácido y el lugar en que se encuentre dentro del polipéptido, indica cual será la función de la proteína. En la clase anterior aprendiste que el ARNm está compuesto por cuatro bases nitrogenadas: Adenina (A), Citocina (C), Guanina (G) y Uracilo (U). Al combinar tres (3) de estas cuatro (4) bases en diferente orden, se producen 20 clases de aminoácidos. Utilizar letras para representar estas bases es una forma de lenguaje al cual se le conoce como **código genético**. La Traducción: descifrando el código secreto La traducción es el proceso con el que la célula logra leer el mensaje que transporta el ARNm para posteriormente producir una proteína. Todo comienza cuando tres de las bases nitrogenadas del ARNm se combinan y forman un **codón**.



*Un codón es un grupo de tres bases combinadas que están en el ARNm y especifican un aminoácido.*

Tomado y adaptado por el equipo de Ciencias de ASF de Miller, K. R. (2010). Miller & Levine Biology (Vol. 1). Editorial Pearson. USA.

Observe el siguiente diagrama y siga las instrucciones para aprender a decodificar un codón. Tomemos como ejemplo el codón **CAC**.



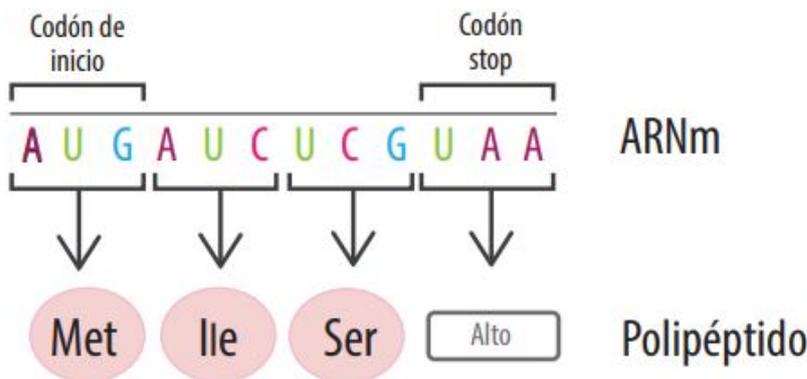
Para leer un codón con bases CAC, primero debe encontrar la letra C que se encuentra en el círculo del centro. Para nuestro ejemplo lo identificaremos con el número **1**

Observe que el diagrama está dividido en 4 cuadrantes. En el mismo cuadrante donde encontró la primera letra, busque la letra A, pero en el segundo anillo. Identifique esta letra con el número **2**

Ahora, continuando en el mismo cuadrante, pero en el tercer anillo de adentro hacia fuera que tiene un color amarillo más intenso, busque la letra C que completa el aminoácido. En nuestro ejemplo está identificado con el número **3**

Donde encontró esta última letra también encontrará el nombre del aminoácido que se sintetiza a partir de la combinación de los tres aminoácidos (CAC), que para este caso es la histidina. Ubíquelo en el diagrama con el número **4**

Cómo inicia y termina un mensaje Cuando se envía un mensaje de texto, este tiene signos de puntuación que indican que este ha terminado. El ARNm también tiene un inicio al que se le llama codón de inicio y es el AUG que codifica para metionina, es decir, el AUG (metionina) es como si fuera la primera letra del mensaje. El ARNm también tiene un punto final al que se le llama codón de terminación o codón de stop. Observe el diagrama anterior y notará que existen tres codones stop: UGA, UGC y UGU, pero ninguno de estos codifica para un aminoácido. Ejemplo:



Tomado y adaptado de <https://es.khanacademy.org/>

**NOTA:** tener en cuenta que cuando te dan la cadena de ADN la puedes identificar porque tiene Timina (T), en cambio el ARN posee Uracilo (U) en vez de Timina.

Las bases nitrogenadas A,G,C,T son compatibles o generan enlaces en pares así:

**A-T**

**G-C**

Siendo así lo primero que debe hacerse para decodificar una proteína es pasar el ADN a ARN para poder trabajar con el código genético:

**A-U**

**G-C**

**EJERCICIOS:**

En el cuaderno de ciencias naturales:

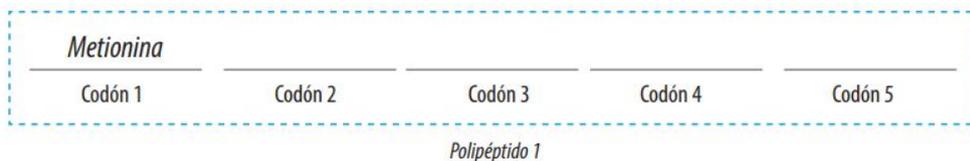
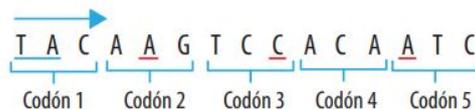
1. Elaborar un esquema o mapa conceptual completo que nos permita organizar y entender mejor la información de la guía. Utilizar colores.
2. Realizar todos los dibujos que están en la explicación.
3. Imprimir el código genético a color y adherirlo en el cuaderno.

**EVALUACIÓN:**

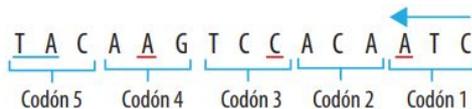
Un cierto gen de un ADN tiene la siguiente secuencia. Escriba de izquierda a derecha la secuencia del ARNm que se produce a partir de este fragmento de ADN:



2. Usando la tabla circular de aminoácidos lea y escriba de izquierda a derecha los codones del ARNm. Este será el polipéptido 1.



3. Repita el paso 2 pero leyendo esta vez la secuencia de derecha a izquierda. Este será el polipéptido 2.



4. ¿Por qué los pasos 2 y 3 producen diferentes polipéptidos?

**BIBLIOGRAFÍA:**

[http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/plan\\_choco/cien\\_9\\_b2\\_p4\\_est\\_web.pdf](http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/plan_choco/cien_9_b2_p4_est_web.pdf)