

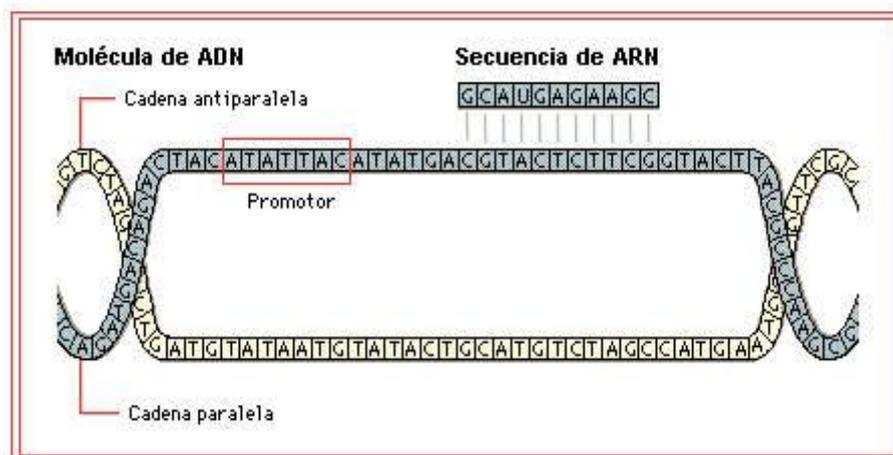
## SÍNTESIS DE PROTEÍNAS

### Introducción:

La síntesis de **proteínas** se lleva a cabo en dos etapas: la primera etapa (transcripción) ocurre dentro del núcleo de las células eucariotas, aquí la secuencia se transcribe en una molécula de ARN, el cual es denominado ARN mensajero (ARNm) y la segunda etapa (traducción - síntesis de proteína propiamente dicha) el ARNm pasa del núcleo al citoplasma donde el mensaje es traducido por los **ribosomas** que arman una proteína.

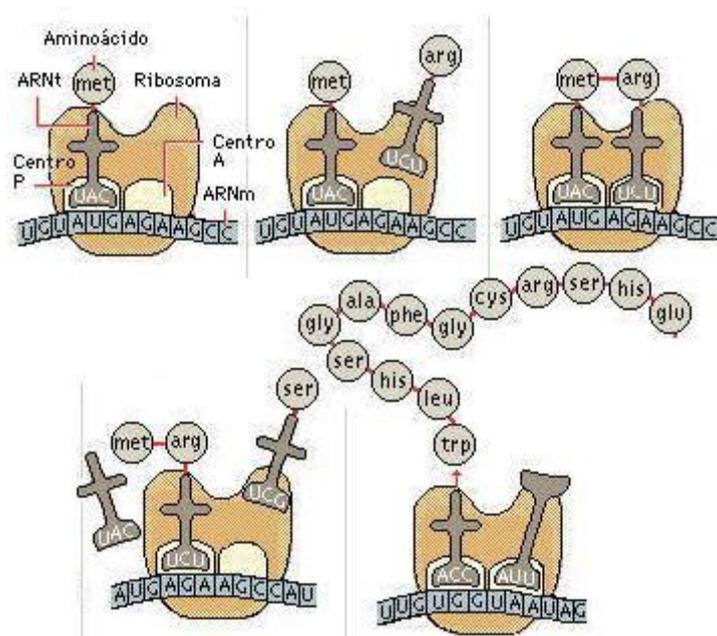
### Transcripción

Para formar la cadena de ARN a partir del ADN se debe tener en cuenta que cada nucleótido del ADN se ensambla con un determinado nucleótido del ARN. La molécula helicoidal de ADN se desenrolla y deja accesible la cadena a partir de la cual se inicia la síntesis (armado) del ARN. La enzima (polimerasa del ARN) que controla la reacción detecta una región de la secuencia del ADN, llamada promotor, que marca el punto de inicio de la síntesis. Los nucleótidos se añaden uno por uno en orden complementario, de esta manera la adenina del ADN se combina con el uracilo del ARN (A – U), en el mismo orden, la timina se ensambla con la adenina (T – A), y la citosina se combina con la guanina y viceversa (C – G, G – C). Hay por lo tanto complementariedad entre el ARN y el ADN de donde se copia. Al conservar la información impresa en esta parte del genoma (dotación genética), el ARN se constituye en portador de las instrucciones que determinan la secuencia de aminoácidos de una proteína. Dichas instrucciones, en clave, se descifran leyendo los nucleótidos de tres en tres ("tripletes"), y cada triplete de nucleótido, que determina uno de los 20 aminoácidos existentes, recibe el nombre de codón. Durante la traducción, a medida que se "leen" los codones, se van añadiendo los aminoácidos correspondientes a la proteína que se está formando.



## Traducción

Queda claro que el ARNm es el que lleva la información que se decodificará en la síntesis (armado) de proteínas, determina el orden en que se unirán los aminoácidos. La síntesis de proteínas o *traducción* tiene lugar en los ribosomas del citoplasma celular. Los aminoácidos son transportados por el **ARN de transferencia** (ARNt) específico para cada uno de ellos, y son llevados hasta ARNm, dónde se aparean el codón de éste y el anticodón del ARNt, por complementariedad de bases, y de ésta forma se sitúan en la posición que les corresponde. Una vez finalizada la síntesis de una proteína, el ARNm queda libre y puede ser leído de nuevo. De hecho, es muy frecuente que *antes de que finalice una proteína* ya está comenzando otra, con lo cual, una misma molécula de ARNm, está siendo utilizada por varios ribosomas simultáneamente, esta estructura se conoce con el nombre de *polirribosoma* (polisoma).



El trabajo de los ARNt consiste en tomar del citosol a los aminoácidos y conducirlos al ribosoma en el orden marcado por los nucleótidos del ARNm, que son los moldes del sistema. La síntesis de las proteínas comienza con la unión entre sí de dos aminoácidos y continúa por el agregado de nuevos aminoácidos -de a uno por vez- en uno extremos de la cadena.

Como se ha explicado, la clave de la traducción reside en el *código genético*, compuesto por combinaciones de tres nucleótidos consecutivos -o tripletes- en el ARNm. Los distintos tripletes se relacionan específicamente con tipos de aminoácidos usados en la síntesis de las proteínas. Cada triplete constituye un codón, existen en total 64 codones (cuatro nucleótidos se combinan de a tres, así que:  $4^3 = 64$ ), 61 de los cuales sirven para cifrar aminoácidos y 3 para marcar el cese de la traducción.