



**UNIVERSIDAD DEL SURESTE**



**Licenciatura en Medicina Humana**

Materia:

**Biología Molecular**

Trabajo:

**Resumen**

Docente:

**Dr. Culebró Ricaldi José Miguel**

Alumno:

**Carlos Alfredo Solano Díaz.**

Semestre y Grupo:

**4° "A"**

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas a; 23 de Noviembre de 2020.

La traducción es el paso de la información transportada por el ARN-m a proteína. La especificidad funcional de los polipéptidos reside en su secuencia lineal de aminoácidos que determina su estructura primaria, secundaria y terciaria. De manera, que los aminoácidos libres que hay en el citoplasma tienen que unirse para formar los polipéptidos y la secuencia lineal de aminoácidos de un polipéptido depende de la secuencia lineal de ribonucleótidos en el ARN que a su vez está determinada por la secuencia lineal de bases nitrogenadas en el ADN.

### **ESTRUCTURA DE LOS ARN TRANSFERENTES (ARN-t)**

Los primeros estudios sobre la estructura de los ARN-t se realizaron por R. W. Holley y col. (1965) trabajando con el ARN-t de alanina de levaduras.

Los ARN-t tienen una estructura en forma de hoja de trébol con varios sitios funcionales:

- Extremo 3': lugar de unión al aminoácido (contiene siempre la secuencia ACC).
- Lazo dihidrouracilo (DHU): lugar de unión a la aminoacil ARN-t sintetasa o enzimas encargadas de unir un aminoácido a su correspondiente ARN-t.
- Lazo de T  $\psi$  C: lugar de enlace al ribosoma.
- Lazo del anticodón: lugar de reconocimiento de los codones del mensajero.

El que realiza el reconocimiento del codón correspondiente del ARN-m es el anticodón del ARN-t y no el aminoácido. Mediante un experimento se demostró que era posible transformar el cisteinil-ARN-t mediante tratamiento con hidruro de níquel en alanil-ARN-t. Este tratamiento convierte la cisteína en alanina.

### **LOS RIBOSOMAS (ARN RIBOSÓMICO Y PROTEÍNAS RIBOSOMALES)**

El reconocimiento entre los tripletes del mensajero y los anticodones de los ARN-t cargados con su correspondiente aminoácido, así como el establecimiento de los enlaces peptídicos entre dos aminoácidos sucesivos tiene lugar en los ribosomas.

Los ribosomas son unas estructuras o partículas citoplásmicas formadas por ribonucleoproteínas (unión de ARN ribosómicos con proteínas ribosomales). Los ribosomas en las células eucarióticas se encuentran en la membrana del retículo endoplasmático.

Los genes (ADN-r) que codifican para los ARN-r 28S, 5,8S y 18S que forman parte de las subunidades grande y pequeña de los ribosomas eucarióticos se localizan en regiones concretas de los cromosomas, estas regiones reciben el nombre de Regiones organizadoras nucleolares (NOR). Además, en cada NOR hay centenares de copias repetidas en tandem de estos genes.

### **ACTIVACIÓN DE LOS AMINOÁCIDO Y FORMACIÓN DE LOS COMPLEJOS DE TRANSFERENCIA**

La activación de los aminoácidos para formar los complejos de transferencia es el paso previo necesario para que pueda comenzar la traducción, y consiste en la unión de cada aminoácido a su ARN-t específico mediante la intervención de un enzima, la aminoacil-ARN-t sintetasa y el aporte de energía del ATP.

La unión del aminoácido al ARN-t tiene lugar por el extremo 3' del ARN-t. Todos los ARN-t en su extremo 3' contienen la secuencia 3' ACC 5'. Las aminoacil-ARN-t-sintasas tienen tres sedes distintas, una para el reconocimiento del aminoácido, otra para el ARN-t y otra para el ATP. Debe existir al menos una aminoacil-ARN-t-sintetasa diferente por cada ARN-t distinto.

### **INCORPORACIÓN DE LOS AMINOÁCIDOS A LA CADENA POLIPEPTÍDICA**

Una vez activados los aminoácidos y formados los complejos de transferencia (ARN-t cargados con el aminoácido correspondiente) ya puede comenzar la síntesis de la cadena polipeptídica y la incorporación de los aminoácidos.

### INICIACIÓN DE LA CADENA POLIPEPTÍDICA

En la iniciación de la cadena polipeptídica intervienen el primer ARN-t, o *ARN-t iniciador* de la traducción que habitualmente es el ARN-t-Formilmetionina, las subunidades ribosomales, el ARN-m, enzimas, los factores de iniciación IF1, IF2 e IF3 y una fuente de energía como GTP.

- Fase 1: Unión del mensajero (ARN-m) a la subunidad pequeña 30S de los ribosomas estimulada por la acción del factor IF3.
- Fase 2: El ARN-t-iniciador (ARN-t-Formilmetionina) se une al factor IF2 y a GTP y se sitúa en la Sede P.
- Fase 3: Unión de las dos subunidades ribosomales 30S y 50S mediante la hidrólisis del GTP unido a IF2 catalizada por una proteína ribosomal.

### ELONGACIÓN DE LA CADENA POLIPEPTÍDICA

Una vez formado el complejo de iniciación se puede comenzar la elongación del polipéptido. La elongación o crecimiento de la cadena polipeptídica tiene lugar en esencia mediante la formación de enlaces péptidicos entre los aminoácidos sucesivos. Intervienen en este proceso, el peptidil-ARN-t, los aminoacil-ARN-t, ribosomas, ARN-m, enzimas, factores proteicos de elongación EF-Tu, EF-Ts y EF-G y fuentes de energía como GTP.

- Fase 1: El aminoacil-ARN-t correspondiente al siguiente triplete del ARN-m entra en la sede A del ribosoma gracias a la intervención del factor EF-Tu. Para ello EF-Tu se une primero a GTP activándose y después el complejo activado (EF-Tu-GTP) se une al aminoacil-ARN-t.
- Fase 2: La liberación del ribosoma del complejo EF-Tu-GDP está mediada por la intervención del factor de elongación EF-Ts. Este factor, EF-Ts, también interviene en la regeneración y activación del factor EF-Tu.

- Fase 3: La transferencia de la cadena peptídica del peptidil-ARN-t que está en la Sede P al aminoacil-ARN-t nuevo que ha entrado en la sede A. Esta reacción está catalizada por un enzima que es la peptidil-transferasa.

### TERMINACIÓN DE LA CADENA POLIPEPTÍDICA

La terminación de la cadena polipeptídica en bacterias tiene lugar cuando los ribosomas en su avance a lo largo del ARN-m se encuentran con cualquiera de los siguientes tripletes de terminación o codones de fin: UAA, UAG y UGA. Además, durante la terminación intervienen los factores proteicos de terminación RF1, RF2 y RF3.

### PROCESAMIENTO DE PROTEÍNAS

Los polipéptidos una vez sintetizados pueden ser procesados. Existen diferentes tipos de procesamiento posterior a la síntesis de los polipéptidos, uno de los más frecuentes es el que tiene lugar por el extremo amino (N-terminal). Muchas proteínas de membrana y proteínas secretadas por la célula contienen cuando se sintetizan una corta secuencia de aminoácidos (de 15 a 25) en el extremo N-terminal o péptido líder, denominada también péptido señal.

### CORTE Y UNIÓN DE SEGMENTOS DE PROTEÍNAS

En bacterias y en eucariontes se ha observado la eliminación de segmentos internos de los polipéptidos durante el procesamiento. Estos segmentos eliminados se denominan *secuencias proteicas interpuestas* (IVPS, del inglés *Intervening Protein Sequence*).