

TEMA 12

GENETICA MOLECULAR (I). REPLICACIÓN Y TRANSCRIPCIÓN.

Replicación.

Proceso que consiste en la síntesis de dos moléculas de ADN (hijas) a partir de una molécula de ADN precursora. Las moléculas obtenidas son idénticas entre sí e idénticas a la molécula precursora. El proceso decimos que es semiconservativo porque cada molécula tiene una hebra procedente de la molécula precursora y otra de nueva síntesis. La enzima principal responsable del proceso es la ADN Polimerasa.

Replisoma.

Conjunto de proteínas y enzimas que constituyen el aparato molecular de la replicación. Entre sus componentes destacan: helicasas (facilitan el desenrollamiento de la doble hélice), girasas y topoisomerasas (eliminan las tensiones generadas por la torsión de las dos hebras al desenrollarse) y proteínas SSBP (proteínas que se unen a las hebras sencillas para estabilizarlas y que no se vuelvan a enrollar).

ADN Polimerasa III

Enzima principal responsable de la replicación del ADN y de la corrección de errores. Se encarga de recorrer la hebra molde y seleccionar el desoxirribonucleótido trifosfato complementario de la base de la hebra molde (respetando la complementariedad A-T y G-C) y es la responsable de hidrolizarlo, para que como desorribonucleótido monofosfato se incorpore a la cadena en formación mediante un enlace fosfodiéster.

ARN Polimerasa o Primasa

Enzima encargada de sintetizar un corto fragmento de ARN (llamado cebador) que proporciona extremos hidroxilo 3' libres sobre los que adicionar nuevos nucleótidos por parte de la ADN Polimerasa.

(ARN) cebador o primer

Fragmento de ARN con el que se inicia la síntesis de las nuevas cadenas de ADN y que va a ser elaborado por la ARN Polimerasa y que sirve como punto de inicio para la actividad de la ADN Polimerasa.

Fragmentos de Okazaki

Pequeños fragmentos de desoxirribonucleótidos que se forman en la hebra retardada al no coincidir el sentido de avance de la ADN Polimerasa con el sentido en el que se desenrolla la cadena de ADN que actúa como molde. Esto hace que la ADN Polimerasa tenga que, alcanzado un punto, retroceder y comenzar a sintetizar un nuevo fragmento.

ADN Polimerasa I

Enzima encargada de eliminar los ribonucleótidos que forman el ARN cebador de la hebra conductora y de los diferentes fragmentos de Okazaki y además se encarga de rellenar el hueco creado con desoxirribonucleótidos complementarios correctos.

ADN Ligasa

Enzima encargada de unir los diferentes fragmentos de desoxirribonucleótidos originados al eliminar los cebadores y formar una cadena única en la hebra retardada.

Telomerasa.

Ribonucleoproteína que actúa como transcriptasa inversa ya que contiene una hebra de ARN que puede actuar como molde para la síntesis de la secuencia telomérica, que se añade a los extremos 3' de cada cromosoma de las células eucariotas, para evitar su acortamiento en cada proceso de replicación.

Transcripción

La podemos definir como la primera fase del proceso de expresión génica, durante la cual se transfiere la información del ADN a una molécula de ARN. Para ello se debe respetar la relación de complementariedad entre las bases de ADN (A, G, C y T) y las del ARN (U, C, G y A) respectivamente.

Hebra molde.

Es la cadena de ADN que se utiliza como modelo para obtener una réplica complementaria y antiparalela de ARN. Se lee en sentido 3'-5' y la cadena de ARN transcrito va creciendo en sentido 5'-3'.

ARN Polimerasa

Enzima encargada de llevar a cabo el proceso de transcripción. Entre sus capacidades tiene las de reconocer las secuencias promotoras, recorrer la hebra molde y seleccionar el ribonucleótido trifosfato cuya base sea complementaria de la base del nucleótido de la hebra molde, catalizar la formación del enlace fosfodiéster entre los nucleótidos de la hebra de ARN en formación y reconocer la secuencia de terminación de la transcripción

Maduración postranscripcional

Conjunto de modificaciones que experimentan las moléculas de ARN desde que finaliza su transcripción, hasta que se convierten en moléculas capaces de realizar su función específica. La maduración la experimentan todos los ARNm, ARNr y ARNt de células eucariotas y los ARNr y ARNt de células procariotas.

Caperuza o cap.

Se trata de un resto de metil- guanosina-trifosfato que se une al extremo 5' de la molécula de ARNm de células eucariotas y que lo protege de su degradación inmediata por las nucleasas del núcleo celular y también ayuda a ser reconocido por los ribosomas para formar el complejo de iniciación y búsqueda del punto de inicio de la traducción.

Exón

Secuencias de nucleótidos que aparecen en los genes de eucariotas que son transcritas y posteriormente traducidas ya que contienen información para la síntesis de una proteína.

Intrón

Secuencias de nucleótidos que aparecen en los genes de eucariotas que son transcritas pero no traducidas ya que no contienen información para la síntesis de una proteína y por ello son eliminadas en el proceso de maduración del ARN mensajero.

Splicing

Proceso de maduración del pre ARNm en eucariotas que consiste en la eliminación de las secuencias de nucleótidos correspondientes a los intrones y la unión de las secuencias de nucleótidos correspondientes a los exones, para formar una cadena única.