



Diego Jiménez Villatoro.

Ing. Luz Elena Cervantes Monroy.

Cuadro sinóptico.

Biología celular y genética.

Segundo cuatrimestre.

Nutrición – A.

Fundamentos de biología

Núcleo: membrana nuclear, organización interna, nucléolo

El núcleo es la estructura más destacada de las células eucariotas, tanto por su morfología como por sus funciones, el núcleo tiene tres funciones primarias y todas relacionadas con el contenido de ADN

Almacenar la información genética en el ADN.

Recuperar la información almacenada en el ADN en forma de ARN.

Ejecutar, dirigir y regular las actividades citoplasmáticas.

Estructura del núcleo

El núcleo está rodeado por la envoltura nuclear, una doble membrana interrumpida por varios poros nucleares, también tiene un nucleoplasma.

La envoltura nuclear

Está formada por dos membranas concéntricas interrumpidas por poros nucleares y por la lámina nuclear

Membrana interna

Posee proteínas integrales que le son propias, se unen a la lámina nuclear y a los cromosomas.

Membrana externa

En contacto con el citoplasma tiene ribosomas adheridos, que sintetizan las proteínas del espacio perinuclear.

Lámina nuclear

Confiere estabilidad mecánica a la envoltura nuclear.

Complejos de poro nuclear

La envoltura nuclear presenta estructuras discoidales llamadas complejos de poro nuclear

Está formado por:

Ocho columnas proteicas, que forman las paredes laterales del poro.

Un anillo externo, formado por ocho unidades proteicas.

Un anillo interno, también con estructura octamérica.

Proteínas de anclaje que fijan cada columna al espacio perinuclear.

Proteínas radiales que se proyectan desde las columnas hacia la luz del poro, a manera de diafragma.

Un poro central o abertura.

Fundamentos de biología

Núcleo: membrana nuclear, organización interna, nucléolo

Importación de proteínas

Las importinas son heterodímeros, que están formados por dos subunidades

Subunidad-a

Se une a la NSL de la proteína nuclear permitiendo la unión con la subunidad-b.

La unión de las subunidades crea una "importina funcional"

Complejo importina funcional

Este complejo se pone en contacto con los filamentos citosólicos, donde guiado por las nucleoporinas, llega al poro central.

Exportación de ARN

Los ARN maduros se asocian a proteínas llamadas transportinas, las cuales actúan como transbordadores permitiendo el pasaje del ARN al citoplasma.

Los ARNm maduros que presentan la poli A se asocian con varias proteínas, formando una partícula de ribonucleoproteína

Estas partículas se mueven linealmente a través de la canasta nuclear.

Al igual que las importinas, las RNP son recicladas hacia el núcleo.

En el citoplasma, las CRBP reemplazan a las RNP para guiar a los ARNs a sus destinos citosólicos correctos.

Fundamentos de biología

Estructura y replicación de DNA

Cromosomas y cromatina

Cromosomas

Cada cromosoma consiste en una molécula única de ADN con una cantidad equivalente de proteínas. De manera colectiva el ADN con sus proteínas asociadas se denomina cromatina.

Cromatina

Contiene pequeñas cantidades de una gran variedad de proteínas no histónicas y RNP. La mayoría de ellas son factores de transcripción, siendo su asociación en el ADN pasajera, estos factores regulan que parte del ADN será transcrita en ARN

Niveles de organización de la cromatina

La observación a través de un microscopio óptico de un núcleo interfásico, nos permite ver dos tipos de cromatina

Heterocromatina

Representa aproximadamente el 10% del total de cromatina y es considerada transcripcionalmente inactiva.

Eucromatina

Se encuentra al menos en dos estados, la eucromatina accesible que es donde se encuentran los genes, y la eucromatina poco accesible más condensada

Fundamentos de biología

Código genético, síntesis de ARN y proteínas.

El cromosoma eucariota

Cada cromosoma eucariota consiste en una molécula simple de ADN de alrededor de 150 millones de pares de nucleótidos

La molécula de ADN de un cromosoma eucariota contiene

Un conjunto lineal de genes que codifican para ARN y proteínas interrumpido por muchas secuencias de ADN no codificante.

Los telomeros

- Son cruciales en la vida de la célula.
- Son necesarios para la duplicación completa del cromosoma.
- Los protegen de las nucleasas.
- Evitan que los extremos de los cromosomas se fusionen entre si.
- Facilitan la interacción del cromosoma con la envoltura nuclear.

La telomerasa

Es una ribonucleoproteína, la cual provee un molde de AAUCCC que guía la inserción de la secuencia TTAGGG.

Es una retrotranscriptasa, sintetiza ADN a partir de un molde de ARN.

La telomerasa activa se encuentra solo en:

- Las células de la línea germinal, incluyendo células troncales embionarias.
- Eucariotas unicelulares.
- Células cancerosas.

Bibliografía:

- Biología celular y genética. (s. f.-a). Plataforma educativa Uds. Recuperado 24 de febrero de 2022, de <https://plataformaeducativauds.com.mx/assets/biblioteca/1ed107b32468f27a164b4f1cf5fba2ac.pdf>