



Nombre: Cristal Alejandra Hernández Roblero

Maestra: Luz Elena Cervantes Monroy

Grado: 2

Grupo: A

Materia: Biología Celular y Genética



# FUNDAMENTOS DE LA BIOLOGÍA NUCLEAR

**NÚCLEO:  
MEMBRANA NUCLEAR,  
ORGANIZACIÓN INTERNA,  
NUCLÉOLO.**

**ESTRUCTURA DEL NÚCLEO**

- Nucleo
- Funciones
- Proceso
- Nucleo
- Envoltura
- Cromosomas

El núcleo es la estructura más destacada de la célula eucarionte, tanto por su morfología como por sus funciones. Su tamaño es variable (5 a 10  $\mu\text{m}$ ) al igual que su ubicación siendo en la mayoría de los tipos celulares central.

- Almacenar la información genética en el ADN.
- Recuperar la información almacenada en el ADN en la forma de ARN.
- Ejecutar, dirigir y regular las actividades citoplasmáticas, a través del producto de la expresión de los genes: las proteínas.

- La duplicación del ADN y su ensamblado con proteínas (histonas) para formar la cromatina.
- La transcripción de los genes a ARN y el procesamiento de éstos a sus formas maduras, muchas de las cuales son transportadas al citoplasma para su traducción
- La regulación de la expresión genética.

El núcleo está rodeado por la envoltura nuclear, una doble membrana interrumpida por numerosos poros nucleares. Los poros actúan como una compuerta selectiva a través de la cual ciertas proteínas ingresan desde el citoplasma, como también permiten la salida de los distintos ARN y sus proteínas asociadas.

La envoltura nuclear es sostenida desde el exterior por una red de filamentos intermedios dependientes del citoesqueleto, mientras que la lámina nuclear, la cual se localiza adyacente a la superficie interna de la envoltura nuclear, provee soporte interno. El núcleo también tiene un nucleoplasma, en el cual están disueltos sus solutos y un esqueleto filamentoso, la matriz nuclear la cual provee soporte a los cromosomas y a los grandes complejos proteicos que intervienen en la replicación y transcripción del ADN.

Los cromosomas aparecen ocupando lugares específicos. Los genes que codifican productos relacionados, aunque estén localizados en diferentes cromosomas, pueden estar ubicados próximos en el núcleo interfásico. Por ejemplo, los cromosomas humanos 13, 14, 15, 21 y 22 poseen un gran número de genes que codifican para ARN<sup>r</sup>.

# FUNDAMENTOS DE LA BIOLOGÍA NUCLEAR

## ESTRUCTURA DEL MATERIAL GENÉTICO.

## ORGANIZACIÓN DE LA CROMATINA

- Cromosomas

El núcleo contiene los cromosomas de la célula. Cada cromosoma consiste en una molécula única de ADN con una cantidad equivalente de proteínas. Colectivamente, el ADN con sus proteínas asociadas se denomina cromatina.

- Proteínas

La mayor parte de las proteínas de la cromatina consisten en copias múltiples de cinco clases de histonas. Estas proteínas básicas son ricas en residuos de arginina y lisina cargados positivamente. Por esta razón se unen estrechamente con los grupos fosfatos (cargados negativamente) del ADN.

- Cromatina

La cromatina también contiene pequeñas cantidades de una amplia variedad de proteínas no histónicas. La mayoría de ellas son factores de transcripción (por ej. el receptor esteroide), siendo su asociación con el ADN pasajera. Estos factores regulan que parte del ADN será transcrita en ARN.

- Nucleo

La eucromatina o cromatina laxa, de localización central, y la heterocromatina o cromatina densa, en la periferia del núcleo. La eucromatina se encuentra al menos en dos estados, la eucromatina accesible, que representa alrededor del 10%, donde se encuentran los genes que se están transcribiendo y la eucromatina poco accesible, más condensada.

- Cromosoma en interfase

Cuando el cromosoma en interfase se esparce artificialmente sobre agua, tiene la apariencia de un collar de perlas. Las perlas son los nucleosomas, las unidades de enrollamiento de la cromatina. Los nucleosomas están formados por un centro o "core" de histonas. Dicho centro posee dos copias de cada una de las siguientes histonas: H2A, H2B, H3 y H4. Alrededor del centro de histonas, 146 pares de bases del ADN se enrollan en dos vueltas.

- Nucleosomas

Los nucleosomas están formados por un centro o "core" de histonas. Los nucleosomas se organizan, a su vez, en fibras de 30nm (solenoide), girando a manera de resorte alrededor de un eje virtual. Esta estructura es mantenida por la interacción de las H1 de nucleosomas cercanos.

**INFORMACION**  
**del ADN que**  
conformara  
el código  
genético

¿Qué relación  
hay entre el  
ADN y los  
cromosomas?

Cada cromosoma eucariota consiste en una molécula simple de ADN de alrededor de 150 millones de pares de nucleótidos.  
La molécula de ADN en el cromosoma eucariota es lineal, por lo tanto, posee dos extremos (en contraste con el cromosoma bacteriano que es circular).

Cromosomas

Antes de que una célula se divida, cada cromosoma se duplica (durante la fase S del ciclo celular).  
Al inicio de la división celular, los cromosomas duplicados se condensan en estructuras que pueden teñirse con facilidad (por ello denominadas cromosomas), pudiéndose observar bajo el microscopio.  
La condensación es tal que el cromosoma es aproximadamente 10.000 veces más corto que la molécula de ADN que contiene.

Tipos  
de Comosomas

Los cromosomas acrocéntricos poseen una masa de cromatina llamada satélite, en el extremo del brazo corto. El satélite se halla aislado del resto del cromosoma por la constricción secundaria. La zona aledaña al satélite de los cromosomas acrocéntricos contribuye a formar el nucléolo.  
El más corto de los dos brazos del cromosoma se llama p; el más largo es el brazo q.

## Bibliografía

UDS (2023) Antología de Biología Celular y Genética, Unidad 3

