



Jacqueline Domínguez Arellano

Quím. Hugo Nájera Mijangos

Mapa mental “Histonas”

Biología molecular

4° Semestre POR EDUCAR

Comitán de Domínguez Chiapas a 25 de agosto de 2021

son proteínas básicas que interactúan con el ADN para la formación de los nucleosomas, que conforman las hebras de cromatina constituyentes de los cromosomas en los organismos eucariotas.

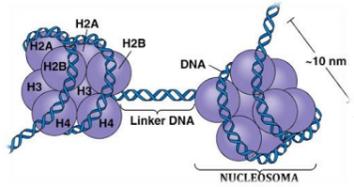
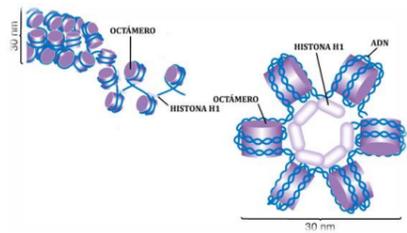
Los nucleosomas, complejos formados por ADN y proteínas, fueron descubiertos en 1974 y son las histonas las que ensamblan este nivel basal de organización de la cromatina.

Una de ellas tiene que ver con la participación de una variante de la histona H3 en la formación de las estructuras centroméricas responsables de la segregación de los cromosomas durante la mitosis.

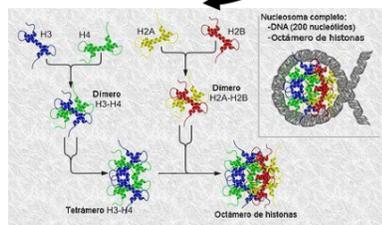
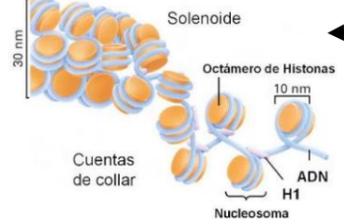
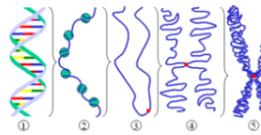
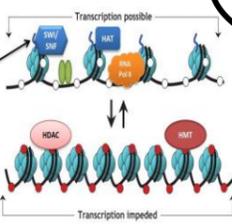
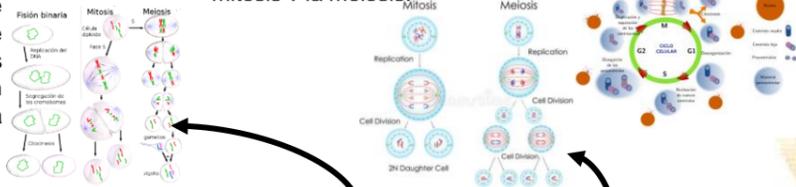
Las regiones genómicas transcripcionalmente activas son densas en nucleosomas, lo que sugiere que la asociación del ADN con las proteínas histonas es crucial para la regulación negativa o positiva de su transcripción.

La participación de las histonas en el empaquetamiento del ADN en forma de cromatina es de gran relevancia para los organismos multicelulares complejos en los que los diferentes linajes celulares pueden especializarse tan solo cambiando la accesibilidad de sus genes a la maquinaria transcripcional.

Las histonas de unión o de puente son las histonas de la clase H1. Estas son las responsables de la unión entre nucleosomas y de la protección del ADN que sobresale en al comienzo y al final de cada partícula. A diferencia de las histonas nucleosomales, no todas las histonas de tipo H1 poseen la región globular del "pliegue" de histonas. Estas proteínas se unen al ADN entre nucleosomas, facilitando un cambio en el equilibrio de la cromatina hacia un estado más condensado y menos activo, transcripcionalmente hablando.

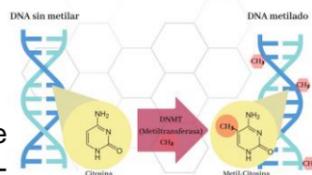


Se ha demostrado que la contraparte de esta proteína en otros eucariotas es esencial para el ensamblaje del cinetocoro proteico al cual se unen los microtúbulos del huso durante la mitosis y la meiosis.



El centro de un nucleosoma consiste en un par de cada una de las cuatro histonas constituyentes: H2a, H2b, H3 y H4; sobre las cuales se enrollan segmentos de ADN de alrededor de 145 pares de bases. Las histonas H4 y H2B son, en principio, invariables. Algunas variaciones son evidentes, sin embargo, en las histonas H3 y H2A, cuyas propiedades biofísicas y bioquímicas alteran la naturaleza normal del nucleosoma.

Metilación: puede darse como mono-, di- o trimetilación de los residuos de lisina que sobresalen del núcleo proteico.



Acetilación: asociada con las regiones cromosómicas que son transcripcionalmente activas. Ocurre normalmente en las cadenas laterales de los residuos de lisina. Al ocurrir sobre estos residuos disminuye la carga positiva de los mismos, disminuyendo con ello la afinidad de las proteínas por el ADN.

¿Qué son?

Características

Estructura

Histonas de unión

Funciones

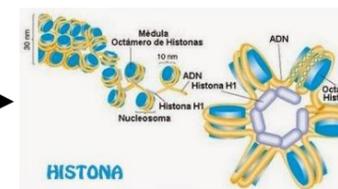
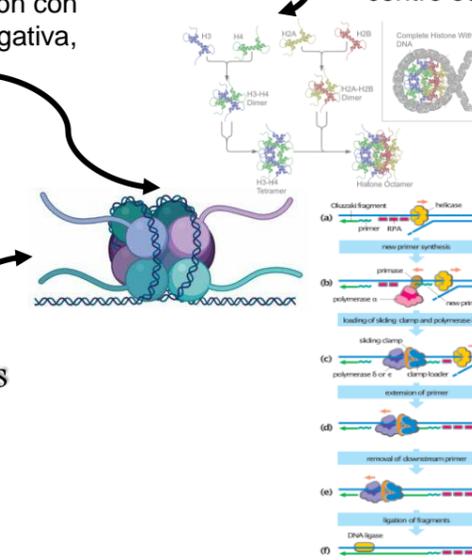
Tipo

Histonas

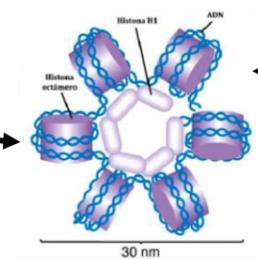
Las histonas son proteínas relativamente pequeñas, con no más de 140 aminoácidos. Son ricas en residuos aminoacídicos básicos, por lo que tienen una carga neta positiva, lo que contribuye a su interacción con el ácido nucleico, de carga negativa, para formar los nucleosomas.

Se conocen histonas nucleosomales y de unión o puente. Las histonas nucleosomales son H3, H4, H2A y H2B, mientras que las histonas de unión pertenecen a la familia de las histonas H1. Durante el ensamblaje del nucleosoma se forman inicialmente los dímeros específicos H3-H4 y H2A-H2B. Dos dímeros H3-H4 se unen después para formar tetrameros que posteriormente se combinan con los dímeros H2A-H2B, formando el centro octamérico.

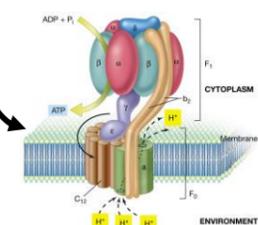
Todas las histonas son sintetizadas principalmente durante la fase S del ciclo celular, y los nucleosomas son ensamblados en las hélices de ADN nacientes, justo después de la horquilla de replicación.



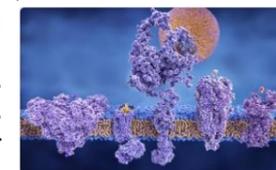
La estructura general de las histonas incluye una región aminoacídica básica y una región carboxilo globular sumamente conservada entre los organismos eucariotas.



En los eucariotas existen dos familias de histonas de unión, diferenciadas entre sí por su estructura. Unas tienen una estructura tripartita, con el dominio globular descrito anteriormente flanqueado por unos dominios N- y C-terminales "no estructurados"; mientras que otras solo tienen un dominio C-terminal.



Fosforilación: se piensa que está relacionada con la modificación del grado de condensación de la cromatina y se da comúnmente en residuos de serina.



Bibliografía

Beas , C., Ortuño, D., & Arnedáriz, J. (2009). *Biología molecular fundamentos y aplicaciones* .
McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES,
S.A. de C.V.

Puig, R. P. (14 de Marzo de 2019). *lifeder*. Obtenido de lifeder.com/histonas/