



**Universidad del sureste
Escuela de medicina**

Biología molecular en la clínica

Resumen: Histonas

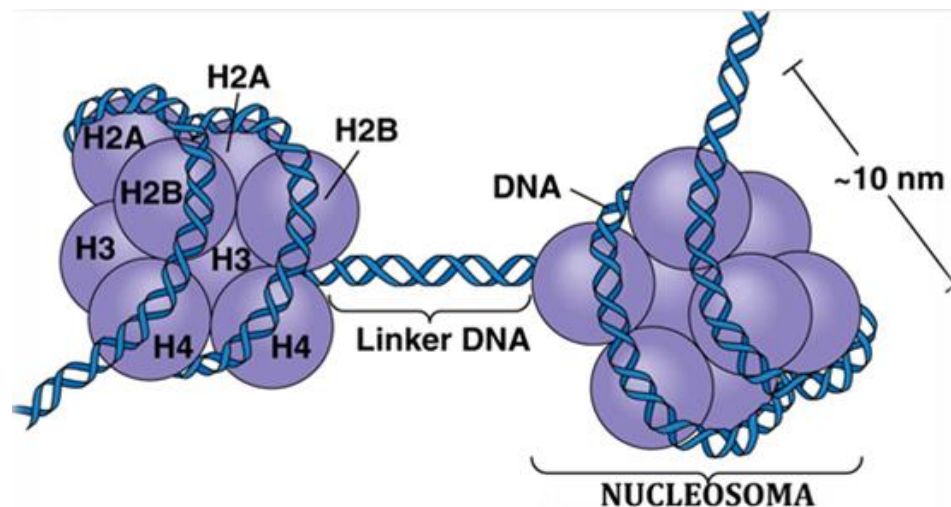
Q.F.B: Hugo Najera Mijangos

Presenta: Jesús Eduardo Cruz Domínguez

Las histonas modulan la estructura y la función de la cromatina, las cuales, a su vez, afectan la utilización del ADN genómico. La estructura de la cromatina está sujeta a procesos de dinámica estructural que hacen posibles la replicación, la transcripción y la regulación de la expresión génica.

Las histonas se combinan en el núcleo de la célula con largas hebras de ADN, que contienen los genes, para formar la cromatina, el material que constituye los cromosomas. No hace mucho que todavía se suponía que esas proteínas pequeñas no intervenían en la regulación de los genes y tenían la misión exclusiva de servir de material de empaquetamiento celular. Venían a ser una suerte de "bobinas" dotadas de carga positiva, a cuyo alrededor se enrollarían las hebras de ADN cargadas negativamente para así poder encajar en el interior del diminuto núcleo celular.

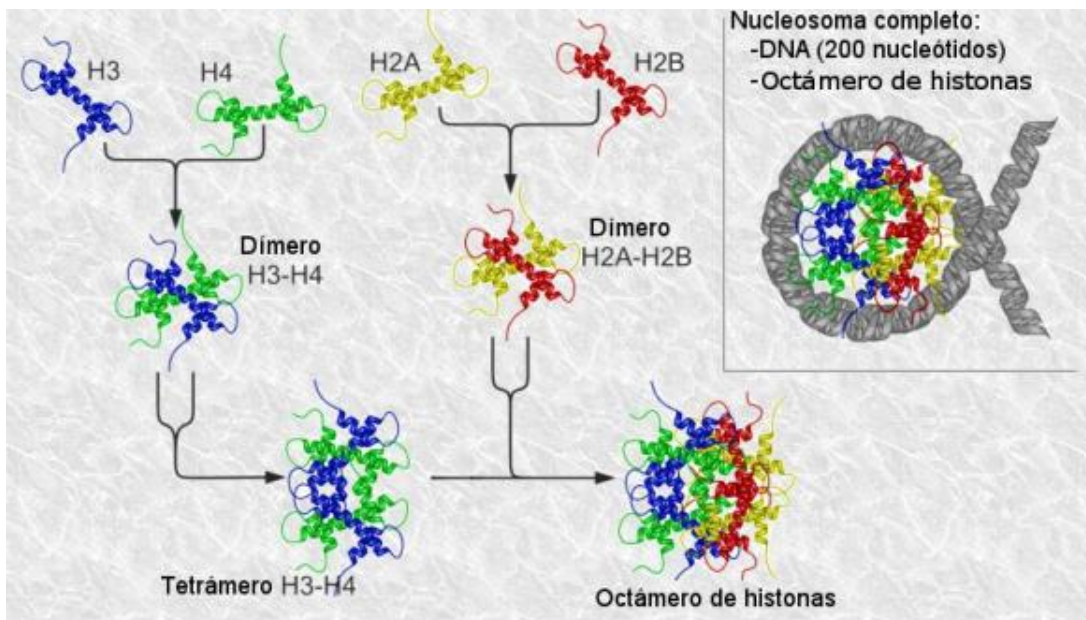
Las cinco histonas mayoritarias, denominadas H1, H2A, H2B, H3 y H4, son proteínas ricas en aminoácidos (aa.) básicos cargados positivamente, los cuales son capaces de interactuar con los grupos fosfatos del ADN, los cuales se encuentran cargados negativamente. Las cuatro histonas core o nucleosomales (H2A, H2B, H3 y H4) forman un octámero alrededor del cual se enrollan 146 pb. Este octámero se ensambla a partir de un tetrámero formado por dos histonas H3 y dos H4, al cual se agregan dos heterodímeros H2A-H2B.



La histona externa o linker (H1) interactúa con el ADN internucleosomal. El conjunto del ADN enrollado alrededor del octámero de histonas, junto con la histona H1 y una cierta longitud de ADN internucleosomal constituye lo que se conoce como nucleosoma. Las histonas presentan un motivo estructural muy importante, denominado histone fold o pliegue de histonas.

Consiste en una α -hélice corta, un giro o loop 1, una α -hélice larga, otro giro o loop 2 y otra α -hélice corta. Este motivo es el que permite que interaccionen entre si y formen el nucleosoma, desempeñando de este modo un papel decisivo en el primer nivel del empaquetamiento del ADN dentro del núcleo. Es importante resaltar que las regiones amino terminales (N-terminales) de las histonas quedan por fuera del nucleosoma y no presentan ninguna estructura determinada, por lo que reciben la denominación corriente de “cola” de la histona.

El nucleosoma es una estructura que constituye la unidad fundamental de la cromatina, que es la forma de organización del ADN en las células eucariotas. Los nucleosomas están formados por un octámero de proteínas histonas y aproximadamente 146 pares de bases nitrogenadas de ADN. El octámero está formado por dos moléculas de cada una de las histonas H2a, H2b, H3 y H4. Las histonas son proteínas ricas en aminoácidos básicos y muy conservadas a través de la escala Filogenética.



Bibliografía

1. Las histonas, proteínas reguladoras de genes. (2015, 1 enero). Investigación y Ciencia.
<https://www.investigacionyciencia.es/revistas/investigacion-y-ciencia/criptografa-cuntica-66/las-histonas-protenas-reguladoras-de-genes-2946>
2. Histonas - info-farmacia. (s. f.). info-farmacia.com. Recuperado 8 de septiembre de 2020, de <https://sites.google.com/a/info-farmacia.com/info-farmacia/bioquimica/histonas>
3. Nucleosoma | NHGRI. (s. f.). Genome.gov. Recuperado 8 de septiembre de 2020, de <https://www.genome.gov/es/genetics-glossary/Nucleosoma>