



**UNIVERSIDAD DEL SURESTE
CAMPUS TUXTLA GUTIERREZ, CHIAPAS**

MEDICINA HUMANA 8VO SEMESTRE

UNIDAD I

BIOLOGIA MOLECULAR

**BIOQUIMICA DE ACIDOS NUCLEICOS, TIPOS DE DNA, TIPOS DE
RNA**

DR. JOSE MIGUEL CULEBRO RICALDI

DEBORA NIETO SANCHEZ

ACIDOS NUCLEICOS

Los ácidos nucleicos son biomoléculas orgánicas formadas por C, H, O, N y P. Son macromoléculas de elevado peso molecular constituidas por unas unidades básicas llamadas nucleótidos unidos mediante enlaces fosfodiéster. Por tanto, son polímeros de nucleótidos.

COMPOSICION QUIMICA

Nucleotido

Los nucleótidos están formados por tres tipos de moléculas: pentosas, ácido fosfórico y bases

Nucleosido

La unión de una pentosa con una base nitrogenada forma un nucleósido.

FUNCIÓN

ADN: Almacena y transmite la información genética. Dirige el proceso de síntesis de proteínas. Constituye el material genético y forma los genes, que son las unidades funcionales de los cromosomas

ARN: Ejecuta las órdenes contenidas en el ADN, se encarga de sintetizar proteínas.

TIPOS DE DNA

Ácido Desoxirribonucleico (ADN), material genético de todos los organismos celulares y casi todos los virus. Es el tipo de molécula más compleja que se conoce. Su secuencia de nucleótidos contiene la información necesaria para poder controlar el metabolismo un ser vivo

ESTRUCTURA

Estructura primaria

Las bases nitrogenadas que se hallan formando los nucleótidos de ADN son Adenina, Guanina, Citosina y Timina. Los nucleótidos se unen entre sí mediante el grupo fosfato del segundo nucleótido, que sirve de puente de unión entre el carbono 5' del primer nucleótido y el carbono 3' de siguiente nucleótido

Estructura Secundaria

Es una cadena doble, dextrógira o levógira, según el tipo de ADN. Ambas cadenas son complementarias, pues la adenina de una se une a la timina de la otra, y la guanina de una a la citosina de la otra. Estas bases enfrentadas son las que constituyen los Puentes de Hidrógeno.

Estructura terciaria

El ADN presenta una estructura terciaria, que consiste en que la fibra de 20 Å se halla retorcida sobre sí misma, formando una especie de super-hélice. Esta disposición se denomina ADN Superenrollado, y se debe a la acción de enzimas denominadas Topoisomerasas-II. Este enrollamiento da estabilidad a la molécula y reduce su longitud.

Estructura cuaternaria

La cromatina en el núcleo tiene un grosor de 300Å. La fibra de cromatina de 100Å se empaqueta formando una fibra de cromatina de 300Å. El enrollamiento que el conjunto de nucleosomas recibe el nombre de Solenoide. Los solenoides se enrollan formando la cromatina del núcleo interfásico de la célula eucariota. Cuando la célula entra en división, el ADN se compacta más, formando los cromosomas.

ADN-B: ADN en disolución, 92% de humedad relativa, se encuentra en soluciones con baja fuerza iónica se corresponde con el modelo de la Doble Hélice

ADN-A: ADN con 75% de humedad, requiere Na, K o Cs como contraiones, presenta 11 pares de bases por giro completo y 23 Å de diámetro.

ADN-Z: doble hélice sinistrorsa (enrollamiento a izquierdas), 12 pares de bases por giro completo, 18 Å de diámetro, se observa en segmentos de ADN con secuencia alternante de bases púricas y pirimidínicas (GCGCGC), debido a la conformación alternante de los residuos azúcar-fosfato sigue un curso en zig-zag.

ESTRUCTURA DEL A RN

El Ácido Ribonucleico se forma por la polimerización de ribonucleótidos, los cuales se unen entre ellos mediante enlaces fosfodiéster en sentido 5'-3'. Estos a su vez se forman por la unión de un grupo fosfato, una ribosa (una aldopentosa cíclica) y una base nitrogenada unida al carbono 1' de la ribosa, que puede ser citosina, guanina, adenina y uracilo

Se conocen tres tipos principales de ARN y todos ellos participan de una u otra manera en la síntesis de las proteínas. Ellos son:

ARN mensajero (ARNm)

Consiste en una molécula lineal de nucleótidos (monocatenaria), cuya secuencia de bases es complementaria a una porción de la secuencia de bases del ADN. El ARNm dicta con exactitud la secuencia de aminoácidos en una cadena polipeptídica en particular. Las instrucciones residen en tripletes de bases a las que llamamos Codones.

ARN ribosomal (ARNr)

Este tipo de ARN una vez transcrito, pasa al nucleolo donde se une a proteínas. De esta manera se forman las subunidades de los ribosomas.

ARN de transferencia (ARNt)

Este es el más pequeño de todos, tiene aproximadamente 75 nucleótidos en su cadena, además se pliega adquiriendo lo que se conoce con forma de hoja de trébol plegada. El ARNt se encarga de transportar los aminoácidos libres del citoplasma al lugar de síntesis proteica. En su estructura presenta un triplete de bases complementario de un codón determinado, lo que permitirá al ARNt reconocerlo con exactitud y dejar el aminoácido en el sitio correcto. A este triplete lo llamamos Anticodón.