



Mi Universidad

cuadro sinóptico

Nombre del Alumno: Ana Karen Cancino Borraz

Nombre del tema: nucleótidos y ácidos nucleicos

Parcial: I

Nombre de la Materia: bioquímica 2

Nombre del profesor: María de los Ángeles Venegas Castro

Nombre de la Licenciatura: Medicina Veterinaria y zootecnia

Cuatrimestre: segundo

Los **ácidos nucleicos** son las biomoléculas portadoras de la información genética. Tienen una estructura polimérica, lineal, cuyos monómeros son los nucleótidos. Los ácidos nucleicos están formados por largas cadenas de nucleótidos, enlazados entre sí por el grupo fosfato. El grado de polimerización puede llegar a ser altísimo, siendo las moléculas más grandes que se conocen, con moléculas constituidas por centenares de millones de nucleótidos en una sola estructura covalente. Un **nucleótido** es la estructura fundamental básica de los ácidos nucleicos (ARN y ADN). Un nucleótido consta de una molécula de azúcar (ya sea ribosa en el ARN o desoxirribosa en el ADN) unida a un grupo fosfato y a una base nitrogenada.

NUCLEÓTIDOS Y ÁCIDOS NUCLEICOS

Estructura e importancia de los nucleótidos

Cada nucleótido está compuesto por una pentosa, una molécula de ácido fosfórico y una base nitrogenada enlazados de un modo característico. Elemento fundamental de los ácidos nucleicos son los nucleótidos que están unidos en sus extremos para formar el ADN y el ARN. Los nucleótidos resultan de la unión mediante enlace éster de la pentosa de un nucleósido con una molécula de ácido fosfórico.

- azúcar pentosa
- grupo fosfato
- base nitrogenada

La subunidad de azúcar de un nucleótido puede ser ribosa o bien desoxirribosa. Las pentosas que aparecen formando parte de los nucleótidos son la β-D-ribosa y su derivado, el desoxiazúcar 2'-β-D-desoxirribosa.

El grupo fosfato o grupo perico es un ion poliatómico de fórmula empírica PO_4^{3-} y una masa molecular de 94,97 daltons; está compuesto por un átomo central de fósforo rodeado por cuatro átomos idénticos de oxígeno con disposición tetraédrica.

Las bases nitrogenadas son compuestos heterocíclicos que poseen un acusado carácter aromático, siendo su conformación espacial planar o casi planar. Sus átomos de nitrógeno poseen pares electrónicos no compartidos que tienen tendencia a captar protones. Los compuestos originarios de los que derivan estas bases nitrogenadas son la purina y la pirimidina.

Conformación, distribución y estructura de los ácidos nucleicos. ADN y ARN.

Podemos definir la estructura primaria del ADN como una cadena larga a lineal definida por su secuencia de nucleótidos. Esta secuencia es característica de la especie apareciendo incluso diferencias entre los individuos. El ADN es un ácido nucleico que contienen las instrucciones genéticas usadas en el desarrollo y funcionamiento de todos los organismos vivos.

- Adenina
- Timina
- Guanina
- Citosina

el ARN es un ácido nucleico formado por una cadena de ribonucleos. el ARN celular es lineal y monocatenario, está molécula dirige las etapas intermedias de la síntesis proteica.

ARNm: Es un ARN lineal, que puede presentar algunos bucles con excepción. Contiene la información genética necesaria para sintetizar una proteína. Se forma en el núcleo celular. Copia el código genético y lo lleva al ARNt.

ARNt: Está se encuentra en el citoplasma de la célula. En él se pueden observar tramos de doble hélice intracatenaria, es decir, entre las bases que son complementarias, dentro de la misma cadena. Esta estructura se estabiliza mediante puentes de Hidrógeno.

- Adenina
- Uracilo
- Guanina
- Citosina

ARNr: Se encuentra unido a proteínas de carácter básico, forma los ribosomas. Los ribosomas son las estructuras celulares donde se ensamblan aminoácidos para formar proteínas, a partir de la información que transmite el ARN mensajero.

Generalidades de los nucleótidos

Los ácidos nucleicos son macromoléculas formadas por la unión de unidades básicas denominadas nucleótidos. Dicha unión se realiza mediante un tipo de enlace conocido como puente fosfodiéster. Se puede considerar que los nucleótidos son los sillares estructurales de los ácidos nucleicos, del mismo modo que los aminoácidos lo son de las proteínas o los monosacáridos de los polisacáridos. Además de desempeñar este importante papel, los nucleótidos como tales tienen otras funciones biológicas de naturaleza energética o coenzimática.

Constituyentes químicos de los nucleótidos

Cada nucleótido está compuesto por una pentosa, una molécula de ácido fosfórico y una base nitrogenada enlazados de un modo característico.

- azúcar pentosa
- grupo fosfato
- base nitrogenada

Nucleosidos

Los nucleosidos en estado libre sólo se encuentran en cantidades mínimas en las células, generalmente como productos intermedios en el metabolismo de los nucleótidos.

- Ribonucleosidos
- Desoxirribonucleosidos

Contienen β-D-ribosa como componente glucídico, y los desoxirribonucleosidos, que contienen β-D-desoxirribosa.

En la naturaleza se encuentran ribonucleosidos de adenina, guanina, citosina y uracilo, y desoxirribonucleosidos de adenina, guanina, citosina y timina.

Nucleótidos

Los nucleótidos resultan de la unión mediante enlace éster de la pentosa de un nucleósido con una molécula de ácido fosfórico. Esta unión, en la que se libera una molécula de agua, puede producirse en cualquiera de los grupos hidroxilo libres de la pentosa.

- Ribonucleótidos
- Desoxirribonucleótidos

Funciones de los nucleótidos

Además de ser los sillares estructurales de los ácidos nucleicos, los nucleótidos desempeñan en las células otras funciones no menos importantes. Los enlaces anhdros que unen los grupos fosfato adicionales de los nucleótidos di- y trifosfato son enlaces ricos en energía: necesitan un aporte energético importante para formarse y liberan esta energía cuando se hidrolizan. Esto les permite actuar como transportadores de energía. Algunos nucleótidos o sus derivados pueden actuar como coenzimas (sustancias orgánicas no proteicas que resultan imprescindibles para la acción de muchos enzimas).

Ácidos nucleicos

Los ácidos nucleicos son polímeros de nucleótidos. En ellos la unión entre las sucesivas unidades nucleotídicas se realiza mediante enlaces tipo éster-fosfato que resultan de la reacción entre el ácido fosfórico unido al carbono 5' de la pentosa de un nucleótido y el hidroxilo del carbono 3' de la pentosa de otro nucleótido. Los ácidos nucleicos poseen un esqueleto de las mismas características, formado por una sucesión alterna de pentosas y grupos fosfato, a partir del cual se proyectan lateralmente las distintas bases nitrogenadas.

- ADN
- ARN

El ácido desoxirribonucleico es un polímero de desoxirribonucleótidos. Molécula dentro de la célula que contiene la información genética responsable del desarrollo y el funcionamiento del organismo.

El ácido ribonucleico es un polímero de ribonucleótidos. El ARN contiene información copiada del ADN, las células elaboran varias formas diferentes de ARN y cada forma cumple una función específica en la célula.

Bases Púricas

Están basadas en el Anillo Purínico. Puede observarse que se trata de un sistema plano de nueve átomos, cinco carbonos y cuatro nitrógenos. El anillo purínico puede considerarse como la fusión de un anillo pirimidínico con uno imidazólico.

Guanina-Citosina

Bases pirimidínicas

Están basadas en el Anillo Pirimidínico. Es un sistema plano de seis átomos, cuatro carbonos y dos nitrógenos. Las distintas bases pirimidínicas se obtienen por sustitución de este anillo con grupos oxo(=O), grupos amino (-NH₂) o grupos metilo (-CH₃). Las pirimidinas son degradadas completamente a agua, anhídrido carbónico y urea.

Adenina-Timina

Bases modificadas

Entre las más abundantes encontramos:
• la 5-metilcitosina, la 5-hidroximetilcitosina y la 6-Metiladenina que se han relacionado con la regulación de la expresión del DNA.
• la 7-metilguanina y el dihidrouracilo que forman parte de la estructura de los RNA.
• Hipoxantina y Xantina como intermediarios metabólicos y productos de reacción del DNA con sustancias mutagénicas.

ADN

ADN (Ácido desoxirribonucleico) 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. El ADN lleva la información necesaria para dirigir la síntesis de proteínas y la replicación. En casi todos los organismos celulares el ADN está organizado en forma de cromosomas, situados en el núcleo de la célula.

- Adenina
- Timina
- Guanina
- Citosina

En conclusión, Los ácidos nucleicos son macromoléculas, polímeros formados por la repetición de monómeros llamados nucleótidos, unidos mediante enlaces fosfodiéster. Tanto el ADN como el ARN son importantes en nuestro desarrollo, ya que estos nos definen nuestras características físicas y psicológicas. La capacidad de las células de tener un elevado grado de orden dentro del organismo depende de la información genética que se exprese.

Bibliografía:

UDS, 2022. Nucleótidos y ácidos nucleicos, UDS Antología bioquímica. Págs..9,24.

<https://plataformaeducativauds.com.mx/assets/docs/libro/LMV/dc8d9218d2ef02a287bc95a669a9f01a-LC-LMV201-%20BIOQUIMICA%20II.pdf>

Wikipedia, 2009. Nucleósido, Wikipedia categoría nucleósidos. Págs..1

<https://es.wikipedia.org/wiki/Nucle%C3%B3sido>

National Human Genome Research Institute, 2023. Ácidos nucleicos, genetys-glossary. Págs. 1

<https://www.genome.gov/es/genetics-glossary/acido-nucleico>

