

MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
SEGUNDO CUATRIMESTRE

BIOQUÍMICA II

Ensayo: Nucleosidos & Nucleotidos

- Sus componentes
- Estructura
- Definiciones
- Clasificaciones

MVZ. VELAZQUEZ CHONG SERGIO
ALUMNO. BRAYAN FABIAN BARRIOS GUZMAN

21 DE ENERO DEL 2023

INTRODUCCIÓN

En este ensayo explicaré la definición acerca de las moléculas nucleósidos y de los ácidos nucleótidos, junto con los componentes y elementos que conforman su estructura de las cuales generalmente se clasifican en dos grupos llamados Ácido Desoxirribonucleico (ADN) y el Ácido Ribonucleico.

No hay que confundirse entre el nucleósidos y el nucleótidos ya que, aunque son parecidos estructuralmente, hay que señalar que lo que los diferencia es que en los nucleósidos están conformados por uno de fosfato, mientras que los nucleótidos están conformados por un nucleósidos y un grupos de fosfato o más.

Desarrollo

Los nucleósidos son un amplio grupo de moléculas biológicas formadas por una base nitrogenada y un azúcar de cinco carbonos, unidas covalentemente. En términos de estructuras son muy diversas.

Una de sus características de los nucleósidos es que son moléculas formadas por los bloques estructurales de los ácidos nucleicos. Son de bajo peso molecular, estando en un intervalo entre 227,22 hasta 383.31 g/mol.

Gracias a la base nitrogenada, estas estructuras reaccionan como bases con valores de pKa entre 3,3 y 9,8.

Son los precursores para la síntesis de los ácidos nucleicos (ADN y ARN), evento fundamental para el control del metabolismo y crecimiento de todos los seres vivos. También participan en varios procesos biológicos, modulando algunas actividades del sistema nervioso, muscular y cardiovascular, entre otros.

Hoy en día, los nucleósidos modificados son usados como terapia antiviral y anticancerígena gracias a su propiedad de bloquear la replicación del ADN.

Es importante no confundir el término *nucleósido* con *nucleótido*. Aunque ambos elementos se parecen estructuralmente, ya que están formados por los monómeros de los ácidos nucleicos, los nucleótidos tienen uno o varios grupos fosfato adicionales. Es decir, un nucleótido es un nucleósido con un grupo fosfato.

Su estructura lo comprende una base nitrogenada unida por medio de un enlace covalente a un azúcar de cinco carbonos. A continuación exploraremos estos componentes a fondo:

La base nitrogenada y la pentosa

El primer componente – la base nitrogenada, también llamado *nucleobase* – es una molécula plana de carácter aromático que contiene nitrógeno en su estructura, y puede ser una purina o una pirimidina..

Las primeras están formadas por dos anillos fusionados: uno de seis átomos y otro de cinco. Las pirimidinas son más pequeñas y están formadas por un solo anillo.

El segundo componente estructural es una pentosa, que puede ser una ribosa o una desoxirribosa. La ribosa es un azúcar “normal” donde cada átomo de carbono se encuentra unido con uno de oxígeno. En el caso de la desoxirribosa, el azúcar está modificado, ya que carece de un átomo de oxígeno en el carbono 2' (Sureste, 2022).

Para la unión de estos componentes es necesario los enlaces, en donde en todos los nucleósidos (y también en los nucleótidos) que encontramos naturalmente el enlace entre ambas moléculas es de tipo β -N-glicosídico, y es resistente al clivaje alcalino.

El carbono 1' del azúcar se encuentra unido al nitrógeno 1 de la pirimidina y al nitrógeno 9 de la purina. Como vemos, estos son los mismos componentes que encontramos en los monómeros que forman los ácidos nucleicos: los nucleótidos.

Hasta ahora, hemos descrito la estructura general de los nucleósidos. Sin embargo, existen algunos con ciertas modificaciones químicas, siendo la más común la unión de un grupo metilo con la base nitrogenada. También pueden ocurrir metilaciones en la porción del carbohidrato.

Otras modificaciones menos frecuentes incluyen isomerización, por ejemplo de uridina a pseudouridina; pérdida de hidrógenos; acetilación; formilación; e hidroxilación.

Dependiendo de los componentes estructurales del nucleósido, se ha establecido una clasificación en ribonucleósidos y desoxinucleósidos. En la primera categoría encontramos los nucleósidos cuya purina o pirimidina está unida a una ribosa. Además, las bases nitrogenadas que los forman son adenina, guanina, citosina y uracilo.

En los desoxinucleósidos la base nitrogenada se encuentra anclada a la desoxirribosa. Las bases que encontramos son las mismas que en los ribonucleótidos, con la excepción de que la pirimidina uracilo está sustituida por una timina.

De esta manera, los ribonucleósidos son nombrados dependiendo de la base nitrogenada que contenga la molécula, estableciendo la siguiente nomenclatura: adenosina, citidina, uridina y guanosina. Para identificar a un desoxinucleósidos, se añade el prefijo desoxi-, a saber: desoxiadenosina, desoxicitidina, desoxiuridina y desoxiguanosina.

Como mencionamos anteriormente, la diferencia fundamental entre un nucleótido y un nucleósido es que el primero posee un grupo fosfato unido al carbono 3' (3'-nucleótido) o al carbono 5' (5'-nucleótido). Así, en términos de nomenclatura, nos podemos encontrar que un sinónimo del primer caso es un nucleósido-5'-fosfato (Sureste, 2022).

Los nucleósidos trifosfato (es decir, con tres fosfatos en su estructura) son la materia prima para la construcción de los ácidos nucleicos: el ADN y el ARN.

Gracias a los enlaces de alta energía que mantienen unidos a los grupos fosfatos, son estructuras que fácilmente almacenan energía de adecuada disponibilidad para la célula. El ejemplo más famoso es el ATP (adenosín trifosfato), mejor conocido como la “moneda energética de la célula”.

En conclusión

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. Las bases que se utilizan en el ADN son la adenina (A), citosina (C), guanina (G) and timina (T). En el ARN, la base uracilo (U) toma el lugar de la timina. Las moléculas de ADN y ARN son polímeros formados por largas cadenas de nucleótidos.

Los nucleótidos son las unidades y productos químicos que se unen para formar los ácidos nucleicos, principalmente ARN y ADN. Ambos son largas cadenas de nucleótidos repetidos. Hay una A, C, G y T en el ADN, y en el ARN hay los mismos tres nucleótidos que en el ADN, pero la T se sustituye por un uracilo (U). Los nucleótidos son el componente estructural básico de estas moléculas, que esencialmente son ensamblados de uno en uno por la célula y después se encajan juntos en el proceso de la replicación, en el caso del ADN, o en el que llamamos proceso de transcripción o de producción del ARN.

Bibliografía

Sureste, U. D. (2022). *Antología Bioquímica II*. Tapachula: Universidad Del Sureste.