



# UNIVERSIDAD DEL SURESTE

## LICENCIATURA EN ENFERMERÍA GENERAL

### PRIMER CUATRIMESTRE

Estructura e importancia biológica de los polisacáridos. Proteoglicanos, glicoproteínas y glucolípidos.

**CURSO :**

BIOQUÍMICA

**CATEDRÁTICO :**

LIC. ALEJANDRA GUADALUPE ALCÁZAR RAMOS

**ALUMNO :**

JESUS ALEXIS LOPEZ SANCHEZ

SAN CRISTÓBAL DE LAS CASAS, CHIAPAS A 04 DE  
DICIEMBRE DE 2020

## ESTRUCTURA E IMPORTANCIA BIOLÓGICA DE LOS POLISACÁRIDOS

Los polisacáridos no tienen sabor dulce, no cristalizan y no tienen poder reductor. Su importancia biológica reside en que pueden servir como reservas energéticas o pueden conferir estructura al ser vivo que los tiene. La función que cumplan vendrá determinada por el tipo de enlace que se establezca entre los monosacáridos formadores, sus funciones biológicas son estructurales (enlace  $\beta$ -Glucosídico) o de reserva energética (enlace  $\alpha$ -Glucosídico).

Puede ser:

- Homopolisacáridos: formados por monosacáridos de un solo tipo.
  - Unidos por enlace  $\alpha$  tenemos el almidón y el glucógeno.
  - Unidos por enlace  $\beta$  tenemos la celulosa y la quitina.
- Heteropolisacárido: el polímero lo forman más de un tipo de monosacárido.
  - Unidos por enlace  $\alpha$  tenemos la pectina, la goma arábiga y el agar-agar.

Por otra parte tenemos:

- Polisacáridos de reserva: proveedora de energía que es la glucosa. Cuando ésta no es descompuesta en el catabolismo energético para extraer la energía que contiene, es almacenada en forma de polisacáridos de tipo  $\alpha(1 \rightarrow 4)$ , representado en las plantas por el almidón y en los animales por el glucógeno.
- Polisacáridos estructurales: Los glúcidos participan en la construcción de estructuras orgánicas. La celulosa, principal componente de la pared celular en las plantas y a la quitina, que cumple el mismo papel en los hongos, además de ser la base del exoesqueleto de los artrópodos y otros animales emparentados.
- Otras funciones: La mayoría de las células de cualquier ser vivo suelen disponer este tipo de moléculas en su superficie celular. Por ello están involucrados en fenómenos de reconocimiento.

## Los polisacáridos más abundantes

### Almidón

Aparece en células vegetales. Es un homopolisacárido con función de reserva energética, formado por dos moléculas, que son polímeros de glucosa, la amilosa y la amilopectina.

### Glucógeno

Es un homopolisacárido con función de reserva energética que aparece en animales y hongos. Se acumula en el tejido muscular esquelético y en el hígado.

Esta formado por glucosas unidad por enlace  $\alpha(1-4)$  y presenta ramificaciones formadas por enlaces  $(1-6)$

### Celulosa

Es un homopolisacárido formado por glucosas unidas por enlace  $\beta(1-4)$ . Es típico de paredes celulares vegetales, aunque también la pueden tener otros seres, incluso animales. Su importancia biológica reside en que otorga resistencia y dureza. Confiere estructura al tejido que la contiene. Las cadenas de celulosa se unen entre si, mediante puentes de hidrogeno formando fibras mas complejas y mas resistentes

### Quitina

Es un homopolisacárido con función estructural, formado por la unión de N-acetil- $\beta$ -D-glucosamidas. Se encuentra en exoesqueletos de artrópodos y otros seres, ya que ofrece gran resistencia y dureza.

## GLICOPROTEINAS

Las glucoproteínas o glicoproteínas son moléculas compuestas por una proteína unida a uno o varios glúcidos, simples o compuestos. Destacan entre otras funciones la estructural y el reconocimiento celular cuando están presentes en la superficie de las membranas plasmáticas (glucocálix).

Como grupo, las glucoproteínas manifiestan grandes diferencias en su contenido de glúcidos, el cual fluctúa de menos del 1 % hasta el 80 % del peso total. Las que tienen más de 4 % de glúcidos se llaman en ocasiones mucoproteínas porque poseen una gran viscosidad. La unión covalente con el péptido se realiza mediante un enlace glucosídico con la cadena lateral de residuos de serina, treonina o asparagina. Los grupos oligosacáridos unidos al grupo -OH de la serina y la treonina se llaman 'O-ligados', mientras que los fijos al grupo amida -NH<sub>2</sub> de la asparagina se llaman 'N-ligados'. El número de grupos oligosacáridos por molécula de proteína es variable, pero todos los grupos de la molécula suelen ser idénticos. Los azúcares más comunes en tales oligosacáridos son la D-galactosa, la D-glucosa, la D-manosa, la L-fucosa, la N-acetil-D-glucosamina, etc.

## PROTEOGLICANOS

Los proteoglicanos son moléculas compuestas de proteínas que conforman la estructura de las células. La principal función es la de comunicador de las células con el exterior. Existen diferentes tipos de proteoglicanos entre ellos el más conocido es el ácido hialurónico que presenta funciones de regeneración y sustento de la matriz celular en la piel.

Los proteoglicanos son el componente fundamental de la matriz extracelular animal; constituyen, por así decirlo, la principal sustancia que "rellena" los espacios que existen entre las células del organismo. Aquí forman grandes complejos, tanto con otros proteoglicanos, como con hialuronanos y proteínas de la matriz fibrosa (como el colágeno).

También están involucrados en la unión de cationes (tales como el sodio, potasio y calcio) y agua, y también regulando el movimiento de moléculas dentro de la matriz. La evidencia también muestra que pueden afectar la actividad y estabilidad de las proteínas y moléculas de señal dentro de la matriz. Las funciones individuales de los proteoglicanos pueden ser atribuidas tanto al centro proteico como a las cadenas GAG unidas.

### Matriz extracelular

- Mantienen hidratada la matriz.
- Las cadenas de glicosaminoglicanos pueden generar geles de poros de diferente tamaño, por lo que pueden intervenir como filtro selectivo en la regulación del tráfico de moléculas y de células, seleccionándolas en función de su tamaño, su carga o ambas cosas.
- Los glicosaminoglicanos y proteoglicanos se asocian formando enormes complejos poliméricos. También se asocian con otros elementos de la matriz extracelular, como el colágeno, y con redes proteicas de la lámina basal formando estructuras muy complejas.
- El agregado rodea el cartílago y le ayuda a soportar las fuerzas de compresión.

### Membrana plasmática

No todos los proteoglicanos son componentes secretados en la matriz extracelular. Algunos son componentes integrales de las membranas plasmáticas. Algunos actúan como correceptores que colaboran con los receptores de la superficie celular, tanto en la unión celular a la matriz

extracelular como iniciando las respuestas de las células a algunas proteínas de señalización.

Los proteoglicanos se unen y regulan las actividades de otros tipos de proteínas de secreción, como enzimas proteolíticas y sus inhibidores. La unión del proteoglicanos podría afectar a la enzima por alguno de estos mecanismos. Se cree que los proteoglicanos actúan de todas estas maneras:

- Inmovilizando a la proteína cerca del lugar donde se secreta, restringiendo su alcance de acción.
- Bloqueando estéricamente la actividad de la proteína.
- Proporcionando una reserva de proteína para su liberación posterior.
- Protegiendo a la enzima frente a degradaciones proteolíticas, prolongando su acción.
- Alterando o concentrando la proteína haciendo más efectiva su exposición a los receptores de superficie celular.

## GLUCOLIPIDOS

Los glucolípidos surgen de la unión de una ceramida, esfingosina incorporada a un ácido graso y un glúcido. Entre los principales glúcidos que conforman a los glucolípidos se pueden mencionar la galactosa, manosa, fucosa, glucosa, glucosamina, galactosamina y el ácido siálico.

Obedeciendo al tipo de glucolípido, la cadena de carbohidratos logra tener entre uno y 15 monómeros de monosacáridos. Igual que la cabeza de fosfato de un fosfolípido, la cabeza de carbohidratos de un glucolípido es hidrofílica, y las colas de ácidos grasos son hidrofóbicas.

Como los glucolípidos son componentes del tejido nervioso, se considera que la presencia de ciertas enfermedades puede ser ocasionada por su deficiencia o por algún defecto en su estructura, por lo que es importante que estén presentes.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Antología UDS, bioquímica, Unidad II.
2. <https://www.animales.website/glucolipidos/>
3. Trudy, M., & Mckee, J. R. (2009). *Bioquímica las bases moleculares de la vida* (4.<sup>a</sup> ed.). McGraw-Hill Education.
4. [biología.laguia2000.com /bioquimica /polisacridos](http://biología.laguia2000.com/bioquimica/polisacridos)