



Ciencias Plan Común
Biología
2008

Biomoléculas orgánicas I



Introducción

La presente guía tiene por objetivo proporcionarte distintas instancias didácticas relacionadas con el proceso de enseñanza – aprendizaje. Como cualquier otro material se requiere de la mediación del profesor y de tu estudio sistemático.

Las guías del curso de Biología están organizadas de tal forma que primero se desarrollan los contenidos, principalmente a través de una invitación a razonar los principales conceptos, permitiendo un aprendizaje significativo de éstos. Para ello, nuestras guías muestran diversas figuras que están asociadas a una serie de preguntas que permiten guiar la secuencia de la clase. Finalmente, se presentan 10 preguntas de selección múltiple relacionadas con los contenidos de la clase:

- ✔ Organización de compuestos orgánicos.
- ✔ Carbohidratos: estructura, clasificación y funciones biológicas.
- ✔ Lípidos: estructura, clasificación y funciones biológicas.



Habilidades de la clase

Uno de los principales cambios que se producen con la PSU es el desarrollo de habilidades, más que el mero conocimiento. Con la cantidad de información que podemos acceder actualmente es necesario que el alumno sea capaz de construir su propio conocimiento y por ello nuestra labor se centra en entregar las herramientas para que sea capaz autónomamente de generar estas habilidades, las cuales se ordenan jerárquicamente:

- ✔ **Conocimiento:** Se refiere a recordar información específica, datos, definiciones, fechas, nombres, etc.
- ✔ **Comprensión:** Se refiere a la habilidad de relacionar información, explicar con tus propias palabras, identificar situaciones en otro contexto.
- ✔ **Aplicación:** Es la habilidad de usar la información, ideas o conceptos en situaciones nuevas para resolver un problema o situación.

- ✔ **Análisis:** Es una habilidad superior que consiste en dividir un todo para descubrir la relación que se establece entre sus partes lo que determina la coherencia entre ellas.



Ideas fuerza

- ✔ Los compuestos orgánicos son aquellos que están formados por carbono. Además su síntesis fundamental ocurre en los seres vivos.
- ✔ Los carbohidratos corresponden a una primera categoría de compuestos orgánicos. Participan de diversas funciones biológicas: suministro de energía reserva energética, reconocimiento celular, organización estructural.
- ✔ Los lípidos constituyen un grupo heterogéneo de sustancias que comparten el carácter hidrofóbico. Sus funciones biológicas están relacionadas con la organización de las membranas biológicas, suministro de energía, reserva energética, síntesis de sustancias, aislación térmica y eléctrica.

Los contenidos de esta clase los puedes encontrar en tu libro CEPECH entre las páginas 20 y 23.

Los seres vivos están formados, cualitativa y cuantitativamente, por los mismos elementos químicos. De la totalidad de los elementos constitutivos de la tierra, sólo 25 forman a los seres vivos. Este antecedente confirma el hecho de que la vida se originó gracias a condiciones específicas que facilitaron la asociación de elementos con propiedades físico-químicas que permitieron este desarrollo.

Los elementos que conforman a los seres vivos son llamados **elementos biogénicos** o **bioelementos**.

Los **bioelementos** principales son C, H, O, N y se encuentran en gran proporción en la materia viva. En efecto, constituyen el 95% de la masa total. Además, presentan las siguientes propiedades físico-químicas, que los hacen adecuados para formar la materia viva:

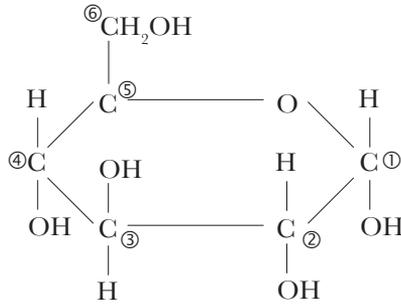
1. Forman enlaces covalentes entre ellos, compartiendo electrones.
2. El carbono, nitrógeno y oxígeno pueden compartir más de un par de electrones, lo que les proporciona una gran versatilidad para el enlace químico.
3. Son los elementos más ligeros con capacidad de formar enlace covalente, por lo que dichos enlaces son muy estables.
4. Los diferentes tipos de moléculas orgánicas tienen estructuras tridimensionales diferentes gracias a la configuración tetraédrica. Esta conformación espacial es responsable de la actividad biológica.

A continuación revisaremos las principales características de los carbohidratos y de los lípidos.

Prueba tus conocimientos

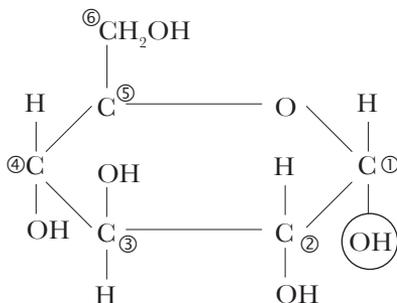
Carbohidratos

Respecto del siguiente esquema, responde:

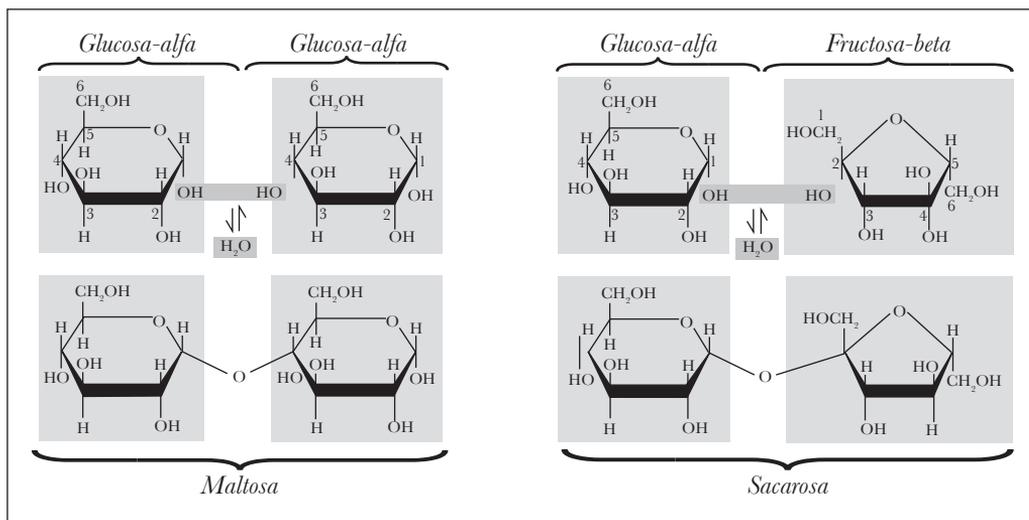


- De acuerdo con el número de átomos de carbono, ¿en qué categoría se clasifica la glucosa?

- ¿Qué función cumple la glucosa en el organismo?



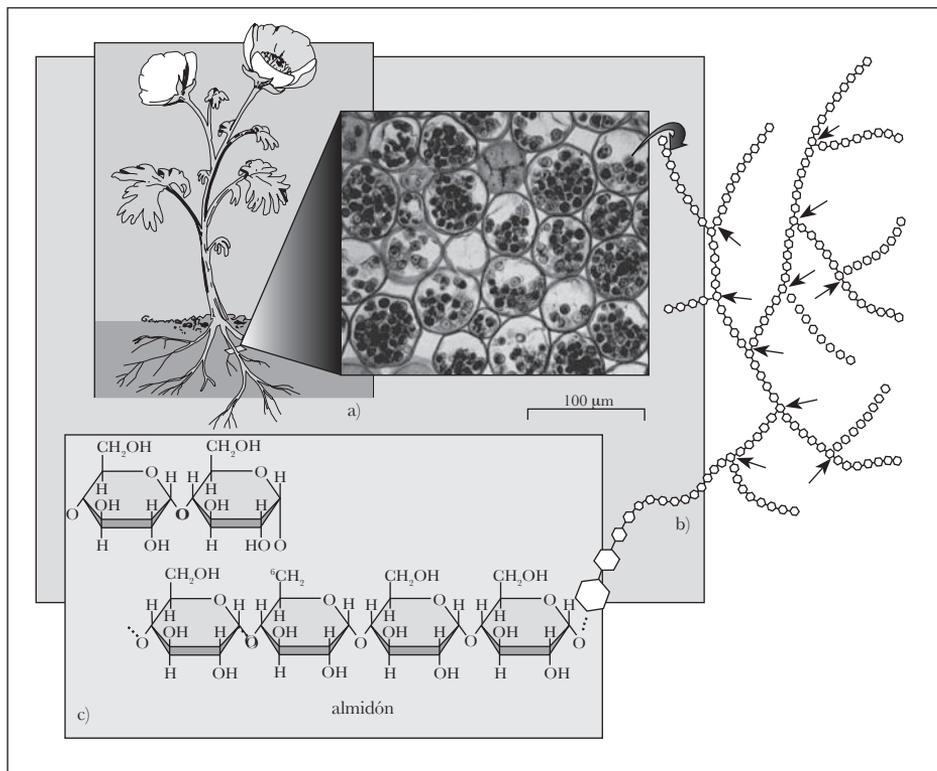
- ¿Qué clasificación de la glucosa surge a partir de la posición del grupo hidróxilo (OH) en el carbono 1?



- ¿En qué categoría se clasifica a la sacarosa y maltosa?

- ¿Qué tipo de enlace se forma entre las unidades constituyentes de cada una de ellas? Considera la posición del grupo OH y el átomo de C que participa.

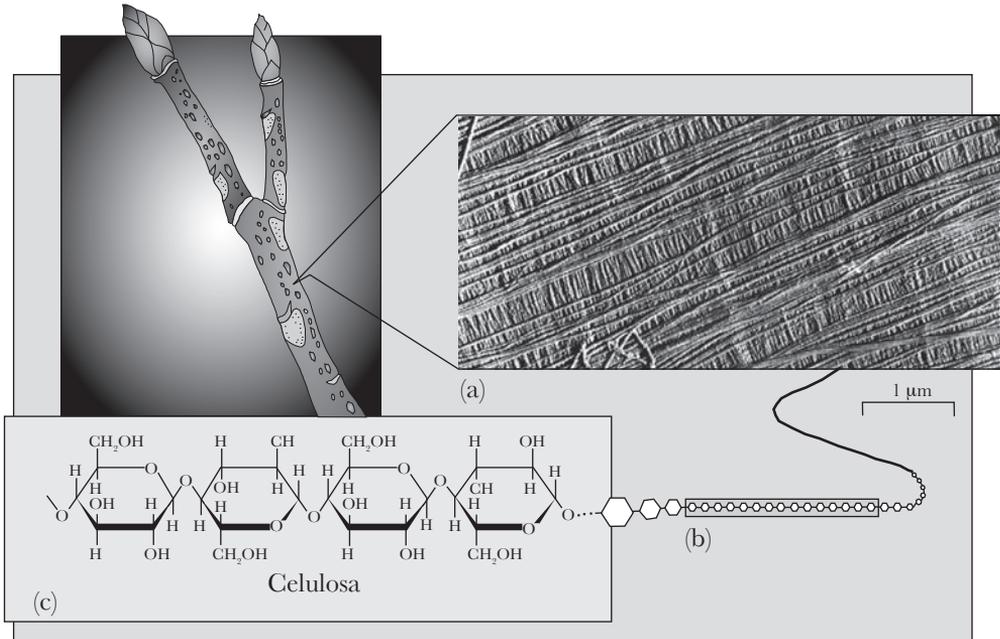
- ¿Qué tipo de reacción es la que ocurre en la formación de dicho enlace?



- ¿Qué diferencia existe entre esta estructura y la de los niveles anteriores?

- ¿Qué ejemplos existen de la categoría que representa esta molécula?

- ¿Qué nombre recibe la categoría a la cual pertenece esta estructura?



- ¿Qué diferencia existe entre el almidón y la celulosa?

- ¿Por qué la celulosa no puede ser utilizada por el hombre como fuente energética?

Tabla resumen: Carbohidratos

<i>Criterio de comparación</i>	<i>Carbohidratos</i>
Unidades básicas de construcción	
Tipo de enlace	
Clasificación	1 2 3
Función biológica	
Ejemplos	

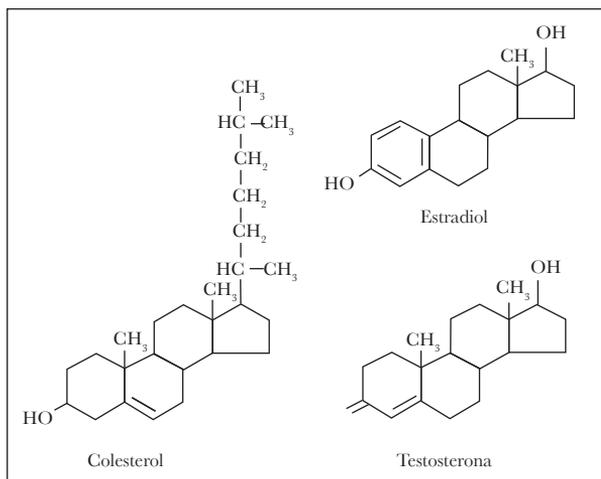
Lípidos

- ¿Qué característica química comparten los integrantes de la categoría de los lípidos?

- ¿Qué característica tiene este grupo de grasas?

- ¿Con qué funciones biológicas se relaciona?

- ¿A qué grupo pertenecen los tres representantes que aparecen en el esquema?



- ¿Con qué funciones biológicas se las relaciona?

Tabla resumen: Lípidos

<i>Criterio de comparación</i>	<i>Lípidos</i>
Unidades básicas de construcción	
Tipo de enlace	
Clasificación	
Función biológica	
Ejemplos	

Preguntas propuestas

1. ¿Cuál es la principal función que cumplen los carbohidratos dentro de los seres vivos?
 - A) Energética a largo plazo.
 - B) Energética a corto plazo.
 - C) Reparación de tejidos.
 - D) Crecimiento.
 - E) Aislante térmico.

2. La(s) diferencia(s) entre glucosa y almidón radica en
 - I. la cantidad de unidades constituyentes en cada caso.
 - II. el origen que tiene cada una en los seres vivos.
 - III. la función que desarrollan a nivel celular.
 - A) Sólo I
 - B) Sólo II
 - C) Sólo III
 - D) Sólo I y II
 - E) I, II y III

3. Los lípidos desarrollan funciones
- I. estructurales.
 - II. energéticas.
 - III. aislantes.
- A) Sólo I
 - B) Sólo II
 - C) Sólo I y II
 - D) Sólo II y III
 - E) I, II y III
4. Aunque en nuestra sociedad se considera a los lípidos como un enemigo, dado las alzas de peso que pueden provocar por su consumo exagerado, son nutrientes esenciales porque
- A) son fuente de energía, aislante térmico, forman parte de la estructura celular y sustancias reguladoras.
 - B) son la única fuente de energía para que el metabolismo orgánico funcione.
 - C) son utilizadas en la síntesis de hormonas que regulan la función metabólica del organismo.
 - D) pueden transformarse en carbohidratos y almacenarse.
 - E) cada kilogramo de grasa contiene aproximadamente 8000 calorías.
5. Los atletas, previo a una gran carrera, comen pastas en abundancia, debido a que
- A) se transforman en grasa acumulada que los aislará de la temperatura ambiente.
 - B) se les utiliza para formar la vaina de mielina, lo cual hace que la capacidad de reacción sea más rápida.
 - C) intentan acumular reservas de energía rápida, que se requiere en una carrera.
 - D) acumulan kilos de glicógeno para disponer de una rápida reserva de energía.
 - E) proveen de energía para regular la síntesis de hormonas.

6. La celulosa es un polisacárido de glucosa, de estructura rígida, lineal e insoluble, que los organismos animales no pueden digerir. ¿Cómo explica estas características?
- I. las glucosas que forman la celulosa están unidas por enlaces β , lo que le da a la molécula una estructura rígida.
 - II. al organizarse linealmente en forma paralela, queda poco espacio intramolecular, por lo que es una molécula rígida e insoluble.
 - III. no puede ser digerida por animales, porque éstos carecen de enzimas que reconozcan los enlaces β .
- A) Sólo I
 - B) Sólo II
 - C) Sólo III
 - D) Sólo I y III
 - E) I, II y III
7. Son funciones de los lípidos
- I. constituir aislantes térmicos.
 - II. proporcionar energía de disposición inmediata.
 - III. formar la matriz de la membrana celular.
- A) Sólo I
 - B) Sólo II
 - C) Sólo III
 - D) Sólo I y III
 - E) I, II y III
8. ¿Qué tienen en común el enlace glucosídico y el peptídico?
- A) La unión de la misma clase de unidades.
 - B) La formación de agua por condensación.
 - C) La formación de un enlace que contiene nitrógeno.
 - D) La estabilización permanente de la macromolécula de la que forman parte.
 - E) La unión irreversible de dos unidades básicas de organización.

9. ¿Cómo se llama el proceso mediante el cual se forma el enlace que une a dos monosacáridos?
- A) Condensación.
 - B) Deshidratación.
 - C) Síntesis.
 - D) Oxidación.
 - E) Reducción.
10. Es función de los fosfolípidos
- A) la formación de membranas biológicas.
 - B) la reserva energética.
 - C) la formación de membranas impermeables.
 - D) el almacenamiento de fósforo.
 - E) otorgar rigidez a la membrana.



Anota tu respuesta en la tabla que encontrarás a continuación para responder las preguntas ten presente las explicaciones que dará el profesor de las materias desarrolladas en esta clase, coloca atención no tan sólo a la respuesta correcta, sino también a las habilidades que involucra cada pregunta, recuerda que estás se explican en la presentación de tu libro página 8.

Pauta de corrección

N° pregunta	Alternativa	Habilidad
1		Conocimiento
2		Comprensión
3		Conocimiento
4		Conocimiento
5		Comprensión
6		Comprensión
7		Conocimiento
8		Comprensión
9		Conocimiento
10		Conocimiento

Amplía tus conocimientos

Responde las siguientes preguntas. Para esto, puedes apoyarte en tú texto de Biología o en otro texto relacionado con el tema.

- a. ¿Qué relación existe entre los polisacáridos como glucógeno y almidón? ¿Qué diferencia hay con respecto a la celulosa?

- b. Menciona algunos ejemplos de ácidos grasos y la función que cumplen en los seres vivos.

- c. ¿Qué comportamiento tienen los fosfolípidos con respecto al agua?, ¿qué importancia tiene este comportamiento en la organización de las membranas biológicas?

- d. ¿Cuál es el principal representante del grupo de los esteroides?

- e. ¿A qué sustancias da origen el principal representante de los esteroides?

- f. ¿Qué relación tiene la vitamina D con los esteroides? ¿De qué manera la podemos obtener los seres humanos?



Prepara tu próxima clase

La próxima clase estudiarás los siguientes temas:

- *Aminoácidos. Tipos. Enlace peptídico.*
- *Niveles de organización de las proteínas.*
- *Funciones de las proteínas: estructural, metabólica, enzimática, hormonal, transporte, etc.*
- *Nucléotidos. Estructura.*
- *Ácidos nucleicos. Clasificación y funciones.*

Consulta el índice de tu libro para preparar estos temas.

CEPECH

N°1 EN INGRESOS A LAS UNIVERSIDADES