

**Lea con atención los enunciados de las preguntas antes de responder. Siempre debes justificar tus respuestas.** Escriba las respuestas con letra clara y en el espacio habilitado para ello. **PROHIBIDO UTILIZAR Typp-Ex.** Si se equivoca, tache el error con una línea: ~~Esta respuesta es un ejemplo.~~ Quito 0,1 puntos por cada falta de ortografía. Y hasta un 0,25 puntos por mala presentación. Dispone de 80 minutos para la realización de todos los ejercicios. La nota del examen es la media ponderada de los criterios que aparecen en la tercera tabla.

NOMBRE:		APELLIDOS:	
CURSO:		FECHA:	

**Tem 2-3** Los glúcidos y los lípidos

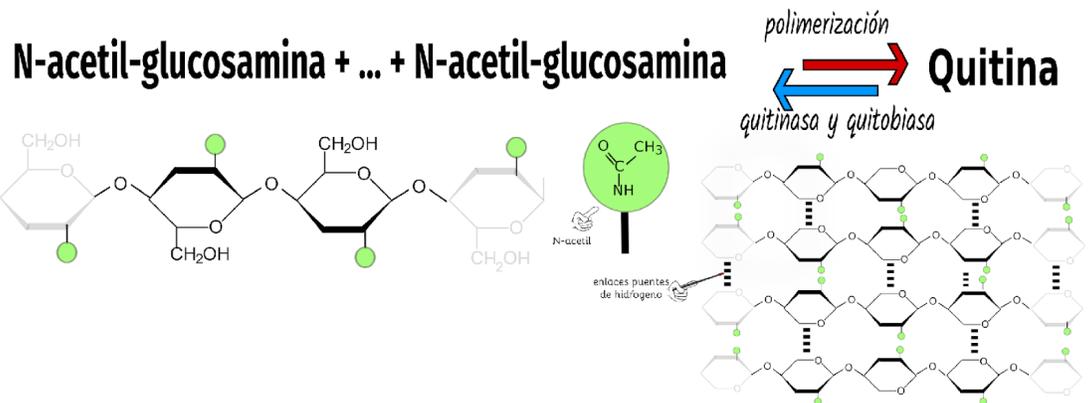
Instrumento + Tema + Criterio	%	Denominación del criterio
Ex T2 1.3	3,78	B.1.3. Reconocer los diferentes tipos de macromoléculas que constituyen la materia viva y relacionarlas con sus respectivas funciones biológicas en la célula. CMCT, CAA, CD.
Ex T2 1.4	2,78	B.1.4. Identificar los tipos de monómeros que forman las macromoléculas biológicas y los enlaces que les unen. CMCT, CAA, CD.
Ex T2 1.5	2,78	B.1.5. Determinar la composición química y describir la función, localización y ejemplos de las principales biomoléculas orgánicas. CMCT, CAA, CD.

CRITERIOS	Ex T2 1.3	Ex T2 1.4			Ex T2 1.5
Ponderación	3,78	2,78			2,78
ACTIVIDADES	1	2	3	4	5
NOTA examen					
<b>NOTA criterio</b>					

1) Defina y explique la función principal de los siguientes glúcidos: Ex T2 1.3 ( / 10 pts)  
a) quitina ( / 3 pts);

La quitina es un carbohidrato que forma parte de las paredes celulares de los hongos, del resistente exoesqueleto de los artrópodos y algunos órganos de otros animales como las quetas de anélidos o los perisarcos de cnidarios. La quitina es un homopolisacárido compuesto exclusivamente por monómeros de moléculas N-acetil-glucosamina unidos por enlace  $\alpha$ -glucosídico  $\beta$  (1  $\rightarrow$  4) constituyendo una cadena sin ramificar.

La función principal de la quitina forma parte de las paredes celulares de los hongos, del resistente exoesqueleto de los artrópodos y algunos órganos de otros animales como las quetas de anélidos o los perisarcos de cnidarios.



(sigue)→

b) almidón ( / 4 pts)

El almidón es un homopolisacárido formado por la unión de monómeros de glucopiranososa  $\alpha$  ( $1 \rightarrow 4$ ) y puede formar dos tipos de cadenas lineales: cadenas de glucosa con estructura lineal sin ramificar (amilosapectina) o ramificada (amilopectina).

Constituye la reserva energética de los vegetales.

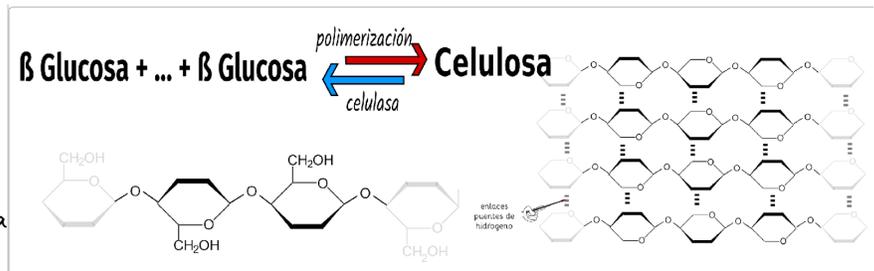
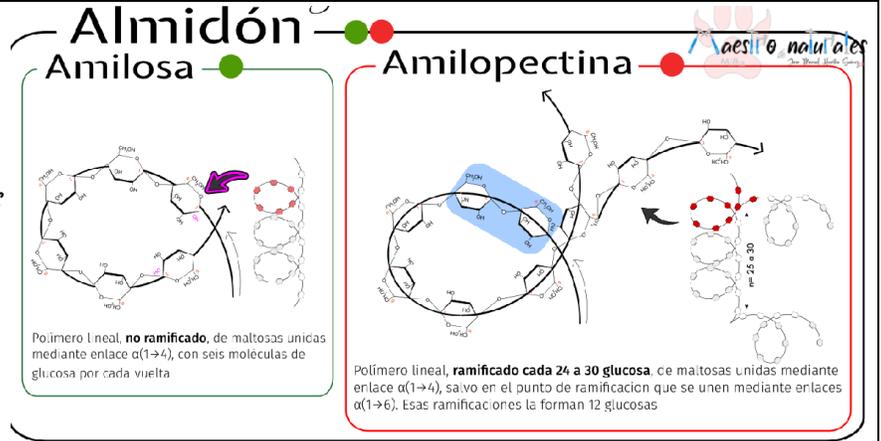
-cadena de  $\alpha$  glucosa ramificadas cada 25-30 monómeros, "amilosa"-

-cadena de  $\alpha$  glucosa sin ramificar, "amilosa"-

El almidón es la principal reserva de energía y de carbono de las plantas. Suministrando la energía y los esqueletos carbonados necesarios para el metabolismo de la planta durante los periodos de oscuridad, cuando la fotosíntesis está inactiva

c) celulosa ( / 3 pts)

La celulosa es un homopolisacárido compuesto exclusivamente por monómeros de moléculas glucopiranososa  $\beta$  ( $1 \rightarrow 4$ ) constituyendo una cadena de  $\beta$  glucosa sin ramificar-. La función principal de la celulosa en los tejidos vegetales es la de sostén, o sea, que forma parte de la pared celular de las células vegetales, en una proporción de un 40%. La celulosa es la biomolécula orgánica más abundante ya que forma la mayor parte de la biomasa terrestre.



2) La imagen adjunta muestra el esquema de una importante reacción bioquímica. Conteste a las siguientes cuestiones: Ex T2.1.4 ( / 10 pts)

a) Indique los nombres de los reactivos 1 y 2 y el del producto final de la reacción 3 ( / 6 pts)

El reactivo 1 lo configura tres ácidos grasos, el reactivo 2 es glicerol y el producto 3 es un triglicérido.

El reactivo 1 son tres ácido grasos porque la línea en zigzag representa a una cadena hidrocarbonada y en unos de los extremos hay un grupo carboxílico.

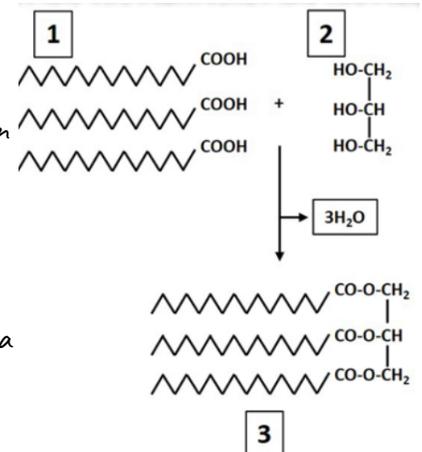
El reactivo 2 sé que es una glicerina, porque es un alcohol de cadena corta

El reactivo 3 un triacilglicérido formado por la unión de tres ácidos grasos y una glicerina

b) ¿Cómo se denomina esta reacción? ( / 4 pts)

La esterificación es un proceso bioquímico de condensación donde reaccionan un ácido graso y una glicerina (grupo alcohol corto) y se forma un acilglicérido. Como en la reacción han intervenido tres ácidos grasos, el acilglicérido recibe el nombre de triglicérido.

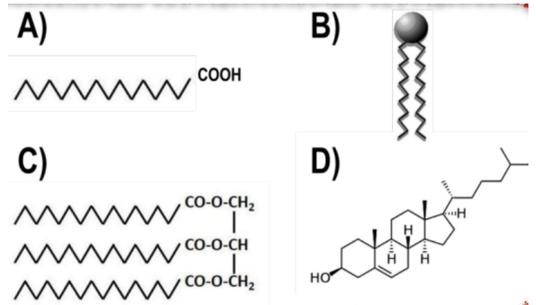
Los triglicéridos se forman por la unión de 3 ácidos grasos por sus grupo carboxílicos con los 3 grupos hidroxilos de una molécula de glicerol, formándose 3 enlaces ésteres y liberándose 3 moléculas de agua.



3) En relación con la reacción adjunta conteste a las siguientes preguntas: ExT2 1.4 ( / 10 pts):

a) ¿A qué grupo de biomoléculas pertenecen todas las moléculas representadas? ( / 3 pts)

Todas las moléculas representadas pertenecen al grupo de los lípidos. Los lípidos son un grupo de moléculas biológicas que comparten dos características: son insolubles en agua y son ricas en energía debido al número de enlaces carbono-hidrógeno. Un lípido es un compuesto orgánico molecular insoluble compuesto por hidrógeno y carbono.



b) Identifique las moléculas representadas con las letras A, B, C y D ( / 5 pts)

La molécula A representa un ácido graso, la molécula B a fosfoglicéridos o glicerofosfolípidos, la molécula C a triacilglicérido y la molécula D a un esteroles.

La molécula A representa un ácido graso. Un ácido graso es una biomolécula de naturaleza lipídica formada por una larga cadena hidrocarbonada lineal, de diferente longitud o número de átomos de carbono, en cuyo extremo hay un grupo carboxilo, es decir, un oxígeno enlazado doblemente con el carbono y un grupo hidroxilo (OH) enlazado con el mismo.

La molécula B representa a los fosfoglicéridos o glicerofosfolípidos, los cuales son moléculas lipídicas del grupo de los fosfolípidos. Están compuestos por ácido fosfatídico, una molécula compleja compuesta por glicerol, en el que se han esterificado dos ácidos grasos (uno saturado y otro insaturado) y un grupo fosfato.

La molécula C representa a un triacilglicérido, el cual es un éster derivado de glicerol y tres ácidos grasos. Los triglicéridos son los principales constituyentes de la grasa corporal en los seres humanos y otros animales, así como la grasa vegetal.

La molécula D representa a un esteroles. Su estructura química deriva del ciclopentanoperhidrofenantreno o esterano, una molécula de 17 carbonos formada por tres anillos hexagonales y uno pentagonal. En los esteroides, se añade una cadena lateral de 8 o más átomos de carbono en el carbono 17 y un grupo alcohol o hidroxilo (-OH) en el carbono 3. Estas sustancias se encuentran en abundancia en los organismos vivos, sobre todo en animales y en algunas algas rojas. Son solubles en los disolventes orgánicos, y poseen un elevado punto de fusión.

c) Indique el nombre de los monómeros que constituyen la molécula C y el nombre del enlace por el que se unen. ( / 2 pts)

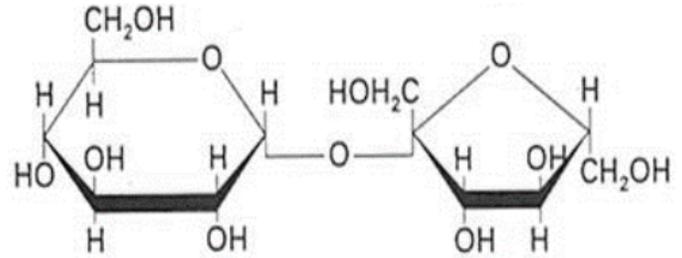
La molécula C representa a un triacilglicérido, el cual está compuesto por tres ácidos grasos y una molécula de glicerol. Se forma un triglicérido cuando los tres grupos de los oxhidrilos (OH) de una única molécula del glicerol reaccionan con el grupo carboxilo (COOH-) de tres ácidos grasos formando ligazones de éster.

El enlace ésteres un tipo de enlace covalente que se produce entre un grupo alcohol (-OH) y un grupo carboxilo (-COOH), formado por la eliminación de una molécula de agua.

4) En relación con la reacción adjunta, conteste a las siguientes preguntas: Ex T2 1.4 ( / 10 pts):

a) ¿Cómo se llama la molécula representada? ( / 3 pts)

La molécula representada se llama sacarosa. La sacarosa pertenece al grupo de los glúcidos y es un disacárido formado por la unión entre una glucosa y una fructosa mediante un enlace O-glucosídico. Su nombre químico es alfa-D-Glucopiranosil - (1→2) - beta-D-Fructofuranósido, y su fórmula es  $C_{12}H_{22}O_{11}$ . Es un disacárido que no tiene poder reductor sobre el reactivo de Fehling y el reactivo de Tollens.

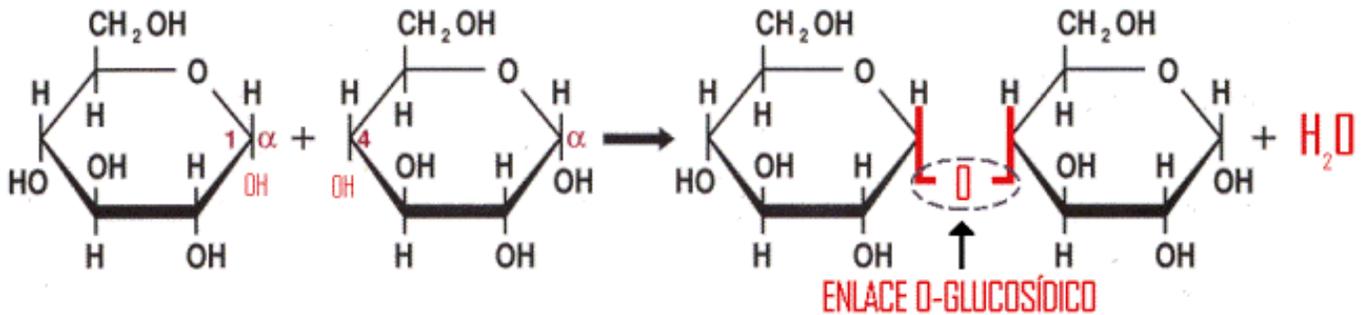


b) ¿Qué nombre recibe cada uno de los monómeros por los que está formada? ( / 4 pts)

La sacarosa pertenece al grupo de los glúcidos y es un disacárido formado por la unión entre una glucosa y una fructosa mediante un enlace O-glucosídico.

c) ¿Cómo se denomina el enlace entre los dos monómeros? ( / 3 pts)

La sacarosa pertenece al grupo de los glúcidos y es un disacárido formado por la unión entre una glucosa y una fructosa mediante un enlace O-glucosídico. El enlace O-glucosídico, que se realiza entre dos -OH de dos monosacáridos, previamente ciclados, eliminándose por condensación una molécula de agua, siendo al menos uno de los grupos OH que reaccionan del carbono anomérico (C1).



5) Conteste a las siguientes preguntas: Ex T2 1.5 ( / 10 ptos)

a) Defina monosacáridos ( / 4 ptos)

Los monosacáridos u osas son las biomoléculas orgánicas más sencillas de los glúcidos y están formadas por un conjunto de bioelementos como el carbono (C), el hidrógeno (H) y el oxígeno (O) en proporciones 1:2:1, de ahí que su fórmula empírica sea  $(CH_2O)_n$ .

Todos los monosacaráridos se caracterizan por:

- ser una biomolécula corta que poseen de tres a ocho átomos de carbono. Razón por la cual se nombran haciendo referencia al número de carbonos (3-7), y terminan con el sufijo -osa. Como hexosas.
- tener una propiedades químicas como (1) no se hidrolizan, es decir, no se descomponen en otros compuestos más simples cuando entran en contacto con el agua (=hidrólisis), (2) capacidad para asociarse a grupos sulfatos, a grupos fosfatos, a grupos amino y (3) formar enlaces hemiacetálicos, hemicetálicos y glucosídicos
- tener unas propiedades físicas (1) ser sólidos, (2) incoloros y (3) presentar estereoisomería

El principal monosacárido es la glucosa, la principal fuente de energía de las células.

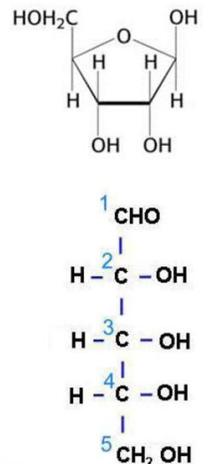
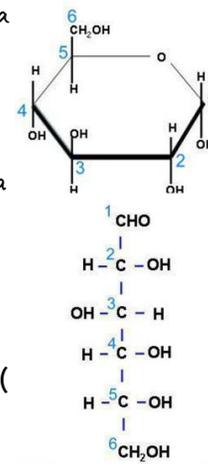
b) Represente la fórmula Fischer y de Haworth de la glucosa y de la ribosa ( / 3 ptos)

· La proyección de Fischer, ideada por el químico alemán Hermann Emil Fischer en 1891, es una proyección bidimensional utilizada en química orgánica para representar la disposición espacial de moléculas en las que uno o más átomos de carbono están unidos a 4 sustituyentes diferentes.

· La proyección de Haworth, ideada por el químico inglés Walter Norman Haworth, es una proyección tridimensional utilizada en química orgánica para representar la fórmula estructural cíclica de los monosacáridos de forma simple. Los átomos de carbono y de hidrógeno están implícitos, las líneas gruesas indican los átomos más cercanos al observador.

Glucosa

Ribosa



c) Clasifíquelos los monosacáridos según el número de átomos de carbono ( / 3 ptos)

· Las **aldosas** de 3 a 6 átomos de carbono tenemos:

- Triosas (3 carbonos). Hay una: D-Gliceraldehído.
- Tetrosas (4 carbonos). Hay dos: D-Eritrosa y D-Treosa. D-Eritrulosa.
- Pentosas (5 carbonos). Hay cuatro: D-Ribosa, D-Arabinosa, D-Xilosa, D-Lixosa.
- Hexosas (6 carbonos). Hay cuatro: D-Alosa, D-Altrosa, D-Glucosa, D-Manosa, D-Gulosa, D-Idosa, D-Galactosa, D-Talosa.

· Las **cetosas** de 3 a 7 átomos de carbono son:

- Triosas (3 carbonos). Hay una: Dihidroxiacetona.
- Tetrosas (4 carbonos). Hay una: D-Eritrulosa.
- Pentosas (5 carbonos). Hay dos, según la posición del grupo carbonilo: D-Ribulosa, D-Xilulosa.



- *Hexosas(6 carbonos). Hay cuatro según la posición del grupo carbonilo: D-Sicosa, D-Fructosa, D-Sorbosa, D-Tagatosa.*