

Ejercicio 1

1. a) Indique dos funciones biológicas de los monosacáridos [0,4], b) describa el enlace O-glucosídico [0,4] y c) describa las características estructurales y funcionales de tres polisacáridos de interés biológico [1,2].

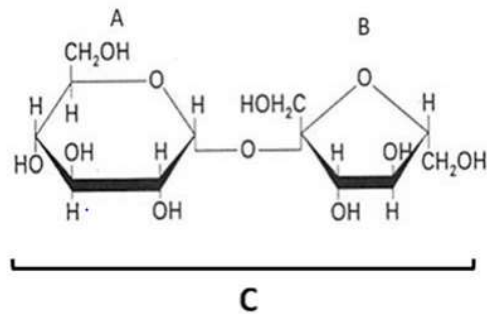
Ejercicio 2

4. La densidad del agua es máxima a 4 °C, por lo que en estado líquido es más densa que en estado sólido.
a) ¿Qué consecuencia biológica tendría si fuese más densa en estado sólido? [0,5]. b) ¿Qué importancia biológica tiene el hecho de que el agua tenga gran capacidad para adherirse a las paredes de conductos muy estrechos, como los capilares? [0,5].

Ejercicio 3

6. A la vista de la imagen adjunta, que representa una sustancia formada por dos monómeros unidos, conteste las siguientes cuestiones:

- a) Nombre la molécula C y a qué grupo pertenece [0,3].
- b) Nombre cada uno de los dos monómeros (A y B) que la forman [0,3].
- c) Indique el nombre del enlace que los une [0,2].
- d) Nombre la reacción de rotura del citado enlace [0,2].



Ejercicio 4

7. En relación con la imagen de la pregunta anterior, conteste las siguientes cuestiones:
a) Cite tres sustancias formadas exclusivamente por la unión de cientos o miles de monómeros del tipo A [0,3].
b) Indique la función biológica que desempeñan [0,3].
c) Indique el tipo de células eucarióticas en las que podemos encontrarlas [0,4].

Ejercicio 5

4. El contenido salino interno de los glóbulos rojos presentes en la sangre es del 0,9%. a) ¿Qué les pasaría en un medio de cultivo con una concentración salina del 3%? [0,5]. b) ¿Y si la concentración del medio fuese del 0,04%? [0,5]. Razone las respuestas.

Ejercicio 6

1. a) Describa la estructura de la molécula del agua [0,5]. b) Indique cinco propiedades físico-químicas [0,5] y cinco funciones biológicas del agua [0,5]. c) Explique de qué depende el fenómeno de la capilaridad [0,5].

Ejercicio 7

5. La salazón es una técnica de conservación de alimentos muy utilizada desde antiguo, consistente en añadir una considerable cantidad de sal al alimento para preservarlo del ataque de microorganismos que puedan alterarlo. Explique de forma razonada la base de esta técnica [1].

Ejercicio 8

4. Dos polisacáridos A y B, ambos homopolímeros de glucosa, son sometidos a la acción de jugos digestivos humanos. El homopolímero A se descompone en glucosa, mientras que la acción de los jugos sobre el polisacárido B no provoca que éste se descomponga en glucosa. a) Identifique qué polisacáridos pueden ser A y B [0,4] y b) justifique cuál es la causa de este comportamiento diferente [0,6].

Soluciones
Ejercicio 1

1. a) Indique dos funciones biológicas de los monosacáridos [0,4], b) describa el enlace O-glucosídico [0,4] y c) describa las características estructurales y funcionales de tres polisacáridos de interés biológico [1,2].

1. Total 2 puntos

- a) Funciones: energética, estructural (polisacáridos, ácidos nucleicos, etc.), metabólica (intermediarios, etc.) (Sólo dos a 0,2 puntos cada una) 0,4 puntos
- b) Enlace O-glucosídico: enlace covalente entre el grupo hidroxilo del carbono anomérico de un monosacárido y un grupo hidroxilo de un carbono de otro monosacárido con liberación de una molécula de agua 0,4 puntos
- c) Almidón: polímero de α -glucosa, con dos componentes, amilosa de cadena lineal y amilopectina de cadena ramificada, con función de reserva energética en vegetales; glucógeno: polímero de α -glucosa similar a la amilopectina con función de reserva energética en animales; celulosa: polímero de β -glucosa cuyas cadenas se alinean en paralelo y cohesionan fuertemente formando fibras con función estructural en los vegetales; etc. (cada polisacárido con sus características y funciones 0,4 puntos) 1,2 puntos

Ejercicio 2

4. La densidad del agua es máxima a 4 °C, por lo que en estado líquido es más densa que en estado sólido.
a) ¿Qué consecuencia biológica tendría si fuese más densa en estado sólido? [0,5]. b) ¿Qué importancia biológica tiene el hecho de que el agua tenga gran capacidad para adherirse a las paredes de conductos muy estrechos, como los capilares? [0,5].

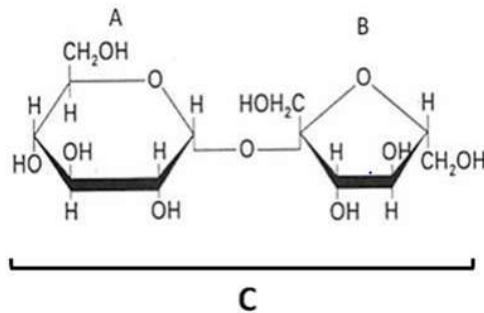
4. Total 1 punto

- a) El agua es menos densa en estado sólido (hielo) que en estado líquido, por lo que se mantiene líquida por debajo de la superficie. Si el hielo fuese más denso que el agua líquida, la capa de hielo superficial no se mantendría, afectando a la vida acuática 0,5 puntos
- b) La capilaridad contribuye al ascenso del agua por los vasos conductores, lo que es fundamental para la vida de las plantas terrestres y, por tanto, para el mantenimiento de la vida en el planeta 0,5 puntos

Ejercicio 3

6. A la vista de la imagen adjunta, que representa una sustancia formada por dos monómeros unidos, conteste las siguientes cuestiones:

- a) Nombre la molécula C y a qué grupo pertenece [0,3].
b) Nombre cada uno de los dos monómeros (A y B) que la forman [0,3].
c) Indique el nombre del enlace que los une [0,2].
d) Nombre la reacción de rotura del citado enlace [0,2].



6. Total 1 punto

- a) Disacárido. Glúcidos (hidratos de carbono, carbohidratos o sacarosa) 0,3 puntos
- b) A, glucosa o α -D-glucopiranososa; B, fructosa o β -D-fructofuranosa (0,15 puntos cada uno) 0,3 puntos
- c) Enlace O-glucosídico 0,2 puntos
- d) Reacción de hidrólisis 0,2 puntos

Ejercicio 4

7. En relación con la imagen de la pregunta anterior, conteste las siguientes cuestiones:

- a) Cite tres sustancias formadas exclusivamente por la unión de cientos o miles de monómeros del tipo A [0,3].
- b) Indique la función biológica que desempeñan [0,3].
- c) Indique el tipo de células eucarióticas en las que podemos encontrarlas [0,4].

7. Total 1 punto

- a) Sustancias: almidón, glucógeno, celulosa (sólo tres, a 0,1 punto cada una) 0,3 puntos
- b) Almidón: reserva energética en plantas; glucógeno: reserva energética en animales; y, celulosa: función estructural en plantas (cada uno a 0,1 punto) 0,3 puntos
- c) Almidón y celulosa en células vegetales y glucógeno en células animales (0,2 puntos cada una) 0,4 puntos

Ejercicio 5

4. El contenido salino interno de los glóbulos rojos presentes en la sangre es del 0,9%. a) ¿Qué les pasaría en un medio de cultivo con una concentración salina del 3%? [0,5]. b) ¿Y si la concentración del medio fuese del 0,04%? [0,5]. Razone las respuestas.

4. Total 1 punto

- a) En una concentración salina del 3%, los glóbulos rojos se encontrarían en un medio hipertónico y, debido a los procesos de osmosis, saldría agua para equilibrar las concentraciones salinas a ambos lados de la membrana y se produciría plasmólisis 0,5 puntos
- b) En una concentración salina del 0,04%, los glóbulos rojos se encontrarían en un medio hipotónico y, debido a los procesos de osmosis, entraría agua para equilibrar las concentraciones salinas a ambos lados de la membrana y se produciría lisis 0,5 puntos

Ejercicio 6

1. a) Describa la estructura de la molécula del agua [0,5]. b) Indique cinco propiedades físico-químicas [0,5] y cinco funciones biológicas del agua [0,5]. c) Explique de qué depende el fenómeno de la capilaridad [0,5].

1. Total 2 puntos

- a) Estructura: la molécula de agua está formada por dos átomos de hidrógeno unidos a un átomo de oxígeno mediante enlaces covalentes 0,5 puntos
- b) Propiedades: elevado punto de ebullición, elevado calor específico, molécula bipolar, elevada fuerza de cohesión-adhesión, baja densidad en estado sólido, etc. (sólo cinco, 0,1 punto cada una) 0,5 puntos
- Funciones: termorreguladora, disolvente, estructural, mecánica, química, etc. (sólo cinco, 0,1 punto cada una) 0,5 puntos
- c) Capilaridad: depende de la elevada fuerza de cohesión-adhesión que existe entre las moléculas de agua 0,5 puntos

Ejercicio 7

5. La salazón es una técnica de conservación de alimentos muy utilizada desde antiguo, consistente en añadir una considerable cantidad de sal al alimento para preservarlo del ataque de microorganismos que puedan alterarlo. Explique de forma razonada la base de esta técnica [1].

5. Total 1 punto

- La mayoría de los microorganismos no pueden vivir en esas condiciones de salinidad porque sufrirían un proceso osmótico de deshidratación. También se admite que la falta de agua en el alimento evitaría las reacciones químicas que conducen al deterioro del alimento 1 punto

Ejercicio 8

4. Dos polisacáridos A y B, ambos homopolímeros de glucosa, son sometidos a la acción de jugos digestivos humanos. El homopolímero A se descompone en glucosa, mientras que la acción de los jugos sobre el polisacárido B no provoca que éste se descomponga en glucosa. a) Identifique qué polisacáridos pueden ser A y B [0,4] y b) justifique cuál es la causa de este comportamiento diferente [0,6].

4. Total 1 punto

- a) El polisacárido A puede ser almidón o glucógeno y el B tiene que ser celulosa 0,4 puntos.
- b) Los jugos digestivos humanos no contienen enzimas capaces de hidrolizar los enlaces $\beta(1\rightarrow4)$ de la celulosa, mientras que sí contienen enzimas que hidrolizan los enlaces $\alpha(1\rightarrow4)$ y $\alpha(1\rightarrow6)$ del almidón o el glucógeno (0,2 puntos cada tipo de enlace) 0,6 puntos.