

 **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 50 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.

APELLIDOS: Huertas Suárez	NOMBRE: José Manuel
CURSO: Sala de profesores	FECHA: 04 de octubre de 2024

Tema 1	La bioelementos y biomoléculas
---------------	--------------------------------

Instrumento + Tema + Criterio	Denominación del criterio
Ex T1 1.1	B.1.1 Determinar las características fisicoquímicas de los bioelementos que les hacen indispensables para la vida.
Ex T1 1.2	B.1.2 Argumentar las razones por las cuales el agua y las sales minerales son fundamentales en los procesos biológicos.

CRITERIOS	Ex T1 1.1		Ex T1 1.2	
	1	2	3	4
ACTIVIDADES				
NOTA examen				
NOTA criterio				

1) Defina los siguientes vocablos: [Ex T1 1.1] (/ 10 pts)

a) Bioelemento (/ 2,5 pts)

Los **bioelementos** son los elementos químicos (= tipo de átomos) que constituyen la materia viva. De los 92 tipos elementos químicos naturales, alrededor de 70 tipos de átomos se encuentran en la materia viva.

La palabra **bioelemento** es un neologismo de dos vocablos latinos "bios" (vida) y "elementum" (parte más básica). Los bioelementos más importantes son carbono (C), hidrógeno (H), oxígeno (O), nitrógeno (N) y fósforo (P).

b) Oligoelemento (/ 2,5 pts)

Los **oligoelementos** son los elementos químicos necesarios en pequeñas cantidades para el buen funcionamiento de los procesos biológicos". Hay 14 tipos de oligoelementos, destacamos el hierro (Fe), manganeso (Mn), cobre (Cu), cinc (Zn) y flúor (F)

La palabra **oligoelemento** es un neologismo de dos vocablos latinos "oligo" (pequeño) y "elementum" (parte más básica).

c) Bioelemento primario (2,5 / 2,5 pts)

Los **bioelementos primarios** son los elementos indispensables para formar las biomoléculas orgánicas (glúcidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos); constituyen el 96% de la materia viva seca. Son el carbono(C), el hidrógeno(H), el oxígeno(O), el nitrógeno (N), el fósforo (P) y el azufre (S).

d) Biomolécula (2,5 / 2,5 pts)

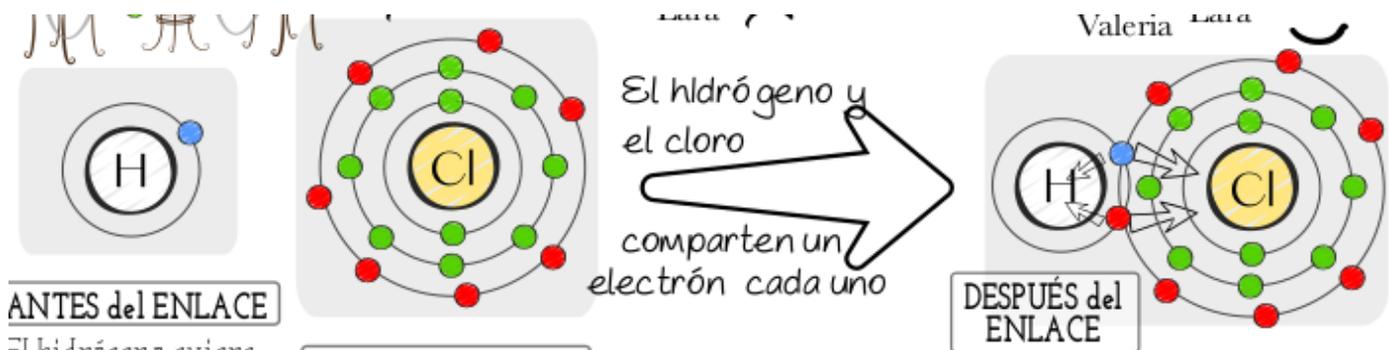
Las **biomoléculas** son las moléculas formadas por bioelementos. Las biomoléculas más importantes son los glúcidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos.

La palabra **biomolécula** es un neologismo de dos vocablos latinos "bios" (vida) y "moleculum" (diminutivo de masa; por tanto, significa pequeña masa).

2) Desarrollo temático: los enlaces químicos en biología [Ex T1.1.1] (40 / 10 pts)

○ Enlace covalente es la fuerza electrostática de unión que aparece entre un **NO METAL** y **NO METAL** cuando comparten electrones. Dependiendo de la diferencia de electronegatividad que exista entre esos átomos distinguimos entre: enlace covalente polar y enlace covalente apolar.

■ **Enlace covalente polar** cuya electronegatividad entre átomos es elevada y distinta. El enlace covalente polar es una fuerza electrostática de atracción fuerte direccional que une dos átomos no metálicos que comparten un par de electrones de manera no equitativa debido a una gran diferencia de electronegatividad entre ellos lo que provoca la formación de una molécula dipolar con una carga eléctrica positiva y negativa en los extremos de la molécula covalente

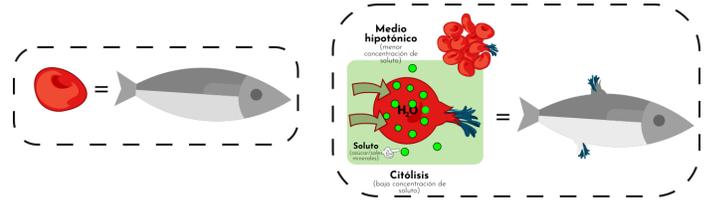


3) A continuación, aparecen cinco apartados sobre un fenómeno biológico. Se pide que contestes a las preguntas que se te formulan en cada apartado. [Ex T1.1.2] (/ 10 pts)

a) Si metemos una sardina viva (pez que vive en agua salada) en una pecera de agua dulce ¿Qué ocurre? (/ 2 pts)

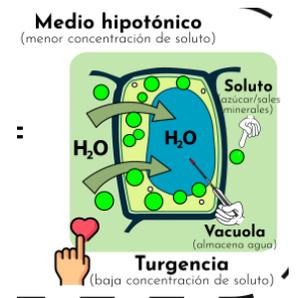
Si introducimos la sardina en la pecera de agua dulce, morirá (las células de la sardina mueren). Esto se debe a que las células de la sardina le entra agua a través de la membrana plasmática, lo que ocasiona la explosión por acumulación de la célula.

El agua dulce tiene una una concentración baja de soluto con respecto a la sardina; por tanto, las células de la sardina están expuestas a un medio hipotónico – donde los solutos son menores respecto al interior celular-. Ante este escenario, las células de la sardina dejan pasar / absorben el agua a través de su membrana plasmática hinchándose. Puede llegar el caso en el que la célula revienta, producto de la acumulación de agua, este proceso recibe el nombre de citólisis o hemólisis.



b) Explique en qué situación las células están turgentes (/ 2 pts)

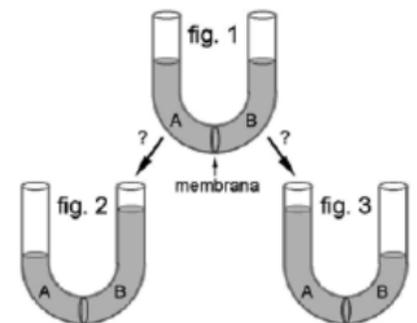
Las células vegetales cuando están expuestas a un medio hipotónico (= donde los solutos son menores respecto al interior celular) dejan pasar / absorben el agua a través de su membrana plasmática hinchándose. De esta manera las vacuolas se llenan de agua.



c) En la figura 1 se representa un tubo en U cuyas ramas están separadas por una membrana semipermeable. La concentración salina es mayor en la rama B y menor en la A. Teniendo esto en cuenta, y una vez que haya transcurrido cierto tiempo, ¿cuál de las dos figuras, 2 o 3, esperarías encontrar? (1,5). Dibuje la figura resultante si la concentración salina fuese igual en ambas ramas (0,5). Razone las respuestas. (/ 2 pts)

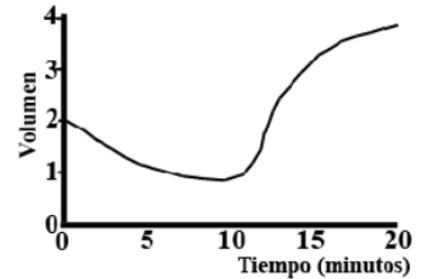
Transcurrido un tiempo cabría encontrar la figura 2, pues en el fenómeno de ósmosis el agua discurre de la disolución menos concentrada a la más concentrada hasta igualar las concentraciones.

Si la concentración fuese igual en ambas ramas, no habría flujo de agua y los dos niveles estarían iguales: Por tanto, el dibujo sería igual a la figura 1.



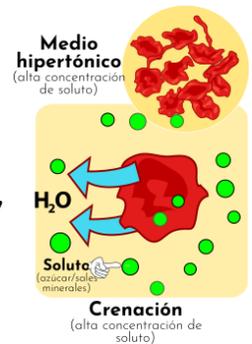
- d) En la gráfica adjunta se representa la variación del volumen de una célula en función del tiempo. La célula fue colocada inicialmente en un medio con alta concentración de sales y a los 10 minutos fue transferida a un medio con agua destilada. Proponga una explicación razonada a los cambios de volumen que sufre la célula a lo largo del tiempo (1). (/ 4 pts)

El volumen de la célula disminuye en un medio con alta concentración de sales, por pérdida de agua, y aumenta en agua destilada por entrada de agua (procesos osmóticos).



- e) Si se añade una solución saturada de sal a una muestra de sangre, indique qué aspecto presentarán los glóbulos rojos al microscopio, cómo se denomina a este fenómeno y explique como se produce. (/ 1,5 pts)

El agua saturada en sal tiene una alta concentración en sal $[Na^+]$ y $[Cl^-]$; por tanto, las células sanguíneas están expuestas a un medio hipertónico -donde los solutos son mayores respecto al interior celular-. Ante este escenario, los glóbulos rojos expulsan / liberan agua a través de su membrana plasmática encogiéndose. Puede llegar el caso en el que la célula se deshidrate y muera, entonces decimos que se ha producido crenación.



- 4) En relación al agua: [Ex T1.1.2] (/ 10 pts)
a) Explique los conceptos de dipolo eléctrico y de cohesión-adhesión (/ 3 pts)

A pesar de ser eléctricamente neutra (su carga total es cero) la molécula de agua es dipolar, ya que posee una región electropositiva y otra electronegativa. Esto es debido a que el átomo de oxígeno al ser más electronegativo que el átomo de hidrógeno, atrae con más fuerza a los electrones compartidos de cada enlace. Por tanto, el enlace O-H está polarizado, apareciendo una densidad de carga negativa (-) en el oxígeno y una densidad de carga positiva (+) en el hidrógeno, mostrándose como un dipolo permanente cuyo polo negativo apunta al átomo de oxígeno y cuyo polo positivo se encuentra sobre la bisectriz del ángulo formado por los enlaces O-H.

La cohesión es la fuerza de unión entre las moléculas de agua entre sí; mientras que, las fuerzas de adhesión es la unión entre las moléculas de agua con otras moléculas.

- b) La densidad del agua es máxima a 4 °C, por lo que en estado líquido es más densa que en estado sólido. ¿Qué consecuencia biológica tendría si fuese más densa en estado sólido? (1,5). ¿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? (1) (/ 4 pts)

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.

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.

- c) Cite dos funciones del agua relacionadas con su poder disolvente (/ 3 pts)

Unas de las propiedades del agua es su poder disolvente, esto permite al agua realizar las funciones de transporte y metabolismo.

*· **Función de transporte.** A nivel celular el agua es el vehículo de entrada, circulación y salida de sustancias, tanto de nutrientes como producto de desecho. A nivel de tejido forma parte esencial en el tejido sanguíneo y en la savia elaborada y bruta del tejido vascular de las plantas.*

*· **Función de metabolismo.** Todas las reacciones bioquímicas que ocurren dentro de la célula se realizan en un medio acuoso. En algunas reacciones, el agua actúa como sustrato o como producto.*