

PRUEBA DE ACCESO
A CICLOS FORMATIVOS DE GRADO SUPERIOR
JUNIO 2011
PARTE ESPECÍFICA OPCIÓN C CIENCIAS.
Materia: BIOLOGÍA Y CIENCIAS DE LA TIERRA
SOLUCIONARIO

Pregunta 1

(2 puntos: a criterio del tribunal)

El agua es un componente esencial de todo ser vivo, siendo el disolvente general biológico. Se trata de una biomolécula de naturaleza inorgánica que representa el medio en el que ocurren la mayoría de las reacciones celulares del metabolismo, siendo la sustancia más necesaria para la vida. Los organismos vivos son por ello dependientes del agua para su existencia. Existe además una relación clara y directa entre el contenido de agua y la actividad fisiológica del organismo.

Posee unas propiedades características, derivadas de su estructura, que le confieren una importancia extraordinaria para la existencia y el desarrollo de la vida en nuestro planeta.

1. **Elevada cohesión molecular:** Debido al elevado grado de cohesión entre sus moléculas, el volumen del agua líquida no disminuye apreciablemente aunque se apliquen presiones muy elevadas.
Esta propiedad permite al agua dar *volumen* a las células, *turgencia* a las plantas e incluso actuar como *esqueleto hidrostático* en algunas animales invertebrados. También explica las *deformaciones* que sufren determinadas estructuras celulares, como el citoplasma y la *función mecánica amortiguadora* que ejerce en las articulaciones de los animales vertebrados, constituyendo el líquido sinovial que evita el contacto entre los huesos.
2. **Alta tensión superficial.** Las moléculas de la superficie del agua experimentan fuerzas de atracción netas hacia el interior del líquido. Esto favorece que dicha superficie oponga una gran resistencia a ser traspasada y origina una "película superficial" que permite, por ejemplo, el *desplazamiento sobre ella de algunos organismos* o que algunos objetos de materiales más densos que el agua floten.
Esta propiedad es la causa de la mayoría de las *deformaciones* y de los *movimientos citoplasmáticos*.
3. **Elevado calor específico:** Al calentar el agua, parte de la energía se utiliza para romper puentes de hidrógeno y no tanto para aumentar su temperatura, lo que supone que incrementos o descensos importantes en la temperatura externa, únicamente producen pequeñas variaciones en el medio acuoso. Hace falta 1 Kcal. para elevar 1°C la temperatura de 1 litro.
Esta propiedad hace posible que tenga *función termorreguladora*, manteniendo constante la temperatura interna de los seres vivos.
4. **Elevado calor de vaporización.** Para pasar del estado líquido al gaseoso es necesario que los enlaces de hidrógeno se rompan, lo cual requiere un aporte considerable de energía. Esta energía se toma del entorno, lo que hace que la temperatura de éste disminuya.
Cuando el agua se evapora en la superficie de un ser vivo, absorbe calor del organismo actuando como *regulador térmico*. Gracias a esta propiedad se puede eliminar gran cantidad de calor con poca pérdida de agua.
5. **Densidad.** El agua en estado líquido es más densa que en estado sólido. En estado sólido el agua presenta todos sus posibles enlaces de hidrogeno, cuatro por cada molécula, formando un retículo que ocupa mayor volumen, por lo que es menos denso.
Esta propiedad permite la vida acuática en climas fríos, ya que al descender la temperatura se forma una capa de hielo en la superficie, que flota y protege al agua líquida que queda bajo ella de los efectos térmicos del exterior, lo que permite la supervivencia de muchas especies.
6. **Bajo grado de ionización.** Algunas moléculas de agua sufren un proceso de ionización cuando un átomo de hidrógeno de una de ellas se une, mediante un enlace covalente, al átomo de oxígeno de otra molécula a la que estaba unida por un puente de hidrógeno. Se obtienen así dos iones, H_3O^+ y HO^- , con carga opuesta, en igual concentración.
La concentración de moléculas ionizadas en el agua pura es muy baja (concretamente de 10^{-7} por litro). Dado los bajos niveles de estos iones, si al agua se le añade un ácido o una base, aunque sea en poca cantidad, estos niveles varían bruscamente.
En los líquidos biológicos, sin embargo, y pese a estar constituidos por agua en su mayoría, la adición de ácidos o bases no varía apenas la concentración de iones H_3O^+ y HO^- . Esto es debido a que los líquidos biológicos contienen sales minerales y moléculas orgánicas disueltas que pueden ionizarse en mayor o menor grado actuando como disoluciones amortiguadoras. Este efecto se denomina *efecto tampón*.
7. **Elevada capacidad de disolvente:** Debido a la polaridad de su molécula, el agua se puede interponer entre los iones de las redes cristalinas de los compuestos iónicos, lo que origina una disminución importante de la atracción entre ellos y provoca su separación y, en definitiva, su disolución.
El agua también puede manifestar su acción como disolvente mediante el establecimiento de puentes de hidrógeno con otras moléculas no iónicas, pero que tienen grupos polares (como alcoholes, aldehídos o cetonas), provocando su disolución.
El agua es el *principal disolvente biológico*: permite el transporte de sustancias en el interior de los seres vivos y su intercambio con el medio externo, facilitando el aporte de sustancias nutritivas y la eliminación de productos de desecho. Además, constituye el medio en el que se realizan la mayoría de las reacciones bioquímicas.
Algunas biomoléculas (lípidos y ciertas proteínas) son insolubles en agua, lo que permite llevar a cabo funciones características como, por ejemplo, constituir estructuras celulares sólidas.

Pregunta 2

(0.4 puntos/apartado x 5 = 2 puntos)

- a) Un microorganismo patógeno es un microorganismo parásito que produce una enfermedad.
- b) Bacterias, protozoos, hongos y virus.
- c) Ejemplos de enfermedades producidas por:
Bacterias: meningitis, tétanos, faringitis, tuberculosis, cólera,...
Protozoos: neumonía, enfermedad del sueño, malaria o paludismo,...
Hongos: dermatomicosis, candidiasis, pie de atleta,...
Virus: rabia, sarampión, gripe, hepatitis, sida,...

- d) Una enfermedad infecciosa es aquella que es provocada por un microorganismo patógeno que penetra en el organismo. El término "contagioso" indica que se transmite de una persona enferma a otra sana. Todas las enfermedades contagiosas son infecciosas. Sin embargo, aunque muchas enfermedades infecciosas son contagiosas, no todas lo son: por ejemplo, una infección cutánea producida por una herida contaminada por microorganismos del suelo.
- e) Un *antibiótico* es una sustancia antimicrobiana producida de manera natural por otros microorganismos, generalmente hongos, aunque gran parte de los antibióticos actuales son semisintéticos, es decir, su origen es natural pero han sido modificados químicamente para incrementar su eficacia. En general, tienen efecto antibacteriano, aunque también hay antibióticos antifúngicos. Los antibióticos son útiles para tratar enfermedades producidas por bacterias o, en algunos casos, por hongos (si son antibióticos antifúngicos).

Pregunta 3

((a) 1 punto + (b) 0.4 puntos + (c) 0.6 puntos = 2 puntos)

a) (1 punto)

1.Boca; 2.Glándulas salivales; 3.Faringe; 4.Esófago; 5.Estómago; 6. Hígado. 7. Páncreas. 8. Intestino delgado. 9. Intestino grueso.10. Ano.

b) (0.4 puntos)

2.Saliva 5.Jugo gástrico 6.Bilis 7.Jugo pancreático

c) (0.6 puntos)

1. Masticación: boca.
2. Digestión química: boca, estómago, intestino delgado.
3. Absorción de los nutrientes: intestino delgado.
4. Formación de las heces: intestino grueso.

Pregunta 4

(0.2 puntos/respuesta x 10 = 2 puntos)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
E	C	F	G	H	B	D	A	J	I

Pregunta 5

(2 puntos, a criterio del tribunal)

Los dos individuos que se cruzan son heterocigotos: el hombre habrá heredado de su padre (NN) el gen N y la mujer habrá heredado de su madre (CC) el gen C.

Cruzamiento:

Mujer	CN	x	CN	Hombre
Gametos	C	N	C	N

GAMETOS	C	N
C	CC	CN
N	CN	NN

Los varones de genotipos CC y CN serán calvos, pero sólo las mujeres CC serán calvas. Por lo tanto $\frac{3}{4}$ de los hijos varones serán calvos y sólo $\frac{1}{4}$ de las hijas serán calvas.

Pregunta 6

(2 puntos, a criterio del tribunal)

- a) El texto trata sobre los efectos que el cambio climático está teniendo y va a tener sobre la fauna y la flora española.

El aumento de las temperaturas producido por el cambio climático, junto con la pérdida de agua disponible en nuestro país, están haciendo que el ya de por sí severo clima de la Península se endurezca aún más. Este hecho afectará al crecimiento y a la supervivencia de las especies de flora y fauna, puesto que verán reducido el territorio con condiciones climáticas favorables.

Ante tales circunstancias, las especies de flora y fauna tienden a adaptarse a las nuevas condiciones, desplazándose en dirección sur a norte y desde el suroeste hacia el noreste español, con el fin de sobrevivir.

Sin embargo, se enfrentan a dos hechos que dificultan esta capacidad de adaptación y, por tanto, la supervivencia de gran cantidad de especies de nuestra flora y fauna. Uno es la rapidez con la que se están produciendo los cambios relacionados con el clima, cuya velocidad es mayor de la que las especies necesitan para adaptarse a los cambios. El otro es la fragmentación de los hábitats provocada por las actividades humanas (cultivos, carreteras, poblaciones...).

Todo ello hace prever una pérdida de biodiversidad importante en la flora y la fauna española en el siglo XXI.

- b) La *diversidad biológica* o *biodiversidad* es la variedad de organismos que viven en nuestro planeta.

El uso del término *biodiversidad* se generalizó en la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, celebrada en Río de Janeiro en 1992, en la que más de 150 países firmaron el *Convenio sobre Biodiversidad*.

- c) La diversidad biológica es un recurso imprescindible para la alimentación humana, la industria farmacéutica y las materias primas, y es, además, una fuente de riqueza biológica aún sin explotar.

La desaparición de las especies en el ecosistema modifica las cadenas y redes tróficas de manera consecutiva. Por ejemplo, la desaparición por cualquier causa de alguna especie concreta del nivel trófico de los productores, lleva asociada la de los herbívoros que se alimentan de ella y la de los carnívoros que lo hacen de éstos, y así sucesivamente. Es previsible el colapso del ecosistema.

- d) Las actividades humanas están acelerando el proceso de destrucción de hábitats y la extinción de numerosas especies de organismos, procesos que son irreversibles.

Entre estas actividades cabe destacar: la degradación de los hábitats, la introducción de especies exóticas, la explotación excesiva de las especies, la contaminación de la atmósfera, del suelo y de las aguas; el cambio climático y la industrialización agrícola y forestal

- e) La biodiversidad es el resultado de los procesos de evolución y adaptación de los organismos a los distintos hábitats del planeta.

Los ecosistemas sí cambiarían si no actuara el hombre sobre ellos. Las comunidades vegetales y animales evolucionan, se suceden cronológicamente unas a otras, proporcionando cada una de ellas condiciones favorables para la que la siguen. Esta sustitución de comunidades se denomina *sucesión*. La sucesión es un proceso dinámico lento y gradual que sufren las comunidades inestables de un biotopo, es decir, en el ecosistema, para alcanzar una situación de equilibrio entre los factores bióticos y abióticos del medio. La situación de equilibrio final se denomina *clímax*.