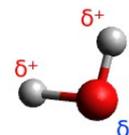


PRUEBA DE ACCESO A CICLOS FORMATIVOS DE GRADO SUPERIOR
JUNIO 2017
OPCIÓN C: CIENCIAS: BIOLOGÍA Y CIENCIAS DE LA TIERRA
Duración: 1h 15 minutos
SOLUCIONES

Elegir 5 de las 6 cuestiones propuestas

1. El agua es la molécula más abundante de los seres vivos, a pesar de ser una molécula inorgánica.

La estructura dipolar de ésta permite el establecimiento de unos enlaces característicos. Las propiedades y las funciones del agua en los organismos y ecosistemas son resultado de estos enlaces.



- a. A la vista de la figura, ¿en qué consiste la estructura dipolar? ¿cómo se llaman los enlaces que se establecen entre las moléculas de agua y en qué consisten estos enlaces? (0,6 puntos)

El núcleo de oxígeno atrae con más fuerza a los electrones de la molécula y están más tiempo alrededor de él produciendo una densidad de carga negativa, mientras que en la zona de los núcleos de hidrógeno se genera una densidad de carga positiva. Esta diferencia de carga, acompañada de la asimetría en la disposición de los átomos de hidrógeno, que forman un ángulo de 104° entre ellos, es la causa de la estructura dipolar y del establecimiento de los puentes de hidrógeno que se forman entre las zonas de densidad de carga positiva de una molécula con las zonas de densidad de carga negativa de las adyacentes.

- b. Determina las principales propiedades fisicoquímicas del agua. (0,6 puntos)

Debido a la existencia de puentes de hidrógeno las moléculas de agua tienen mucha cohesión entre ellas. El calor específico del agua es alto y producen una gran tensión superficial en la superficie de las láminas de agua. La cohesión facilita la capilaridad.

Por otra parte, el agua se disocia en pequeñas concentraciones. Y tiene alta constante dieléctrica.

- c. Determina las funciones del agua en los seres vivos y en los ecosistemas. (0.8 puntos)

La principal función del agua en los seres vivos es ser el disolvente en el que se realizan las reacciones químicas. Participa como reactivo en muchas reacciones y es un amortiguador térmico.

La alta cohesión y la capilaridad favorece el transporte de la savia en los vegetales y actúa como esqueleto hídrico.

La transpiración vegetal y la sudoración permite realizar una función termoreguladora.

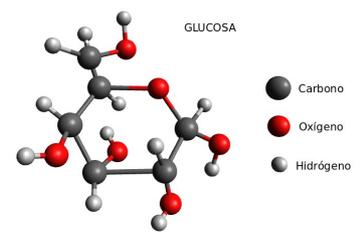
CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

La calificación de esta parte o apartado se adaptará a lo establecido en la RESOLUCIÓN de 8 de febrero de 2017, de la Dirección General de Formación Profesional y Enseñanzas de Régimen Especial, por la que se convocan pruebas de acceso a los ciclos formativos de Formación Profesional (DOGV 13-02-2017)

El hecho de que al establecerse los enlaces de hidrógeno, el hielo sea menos denso que el agua líquida permite la vida en los ecosistemas acuáticos por debajo de la superficie congelada.

No es necesario realizar una respuesta tan en profundidad para asignar la máxima puntuación al alumnado, debe evaluarse la coherencia expositiva. Sería aceptable una única redacción respondiendo simultáneamente a las tres cuestiones.

2. Un ser vivo es un conjunto de **materia orgánica**, organizado en **células**, que intercambia materia, energía e información para mantener su estructura, crecer y reproducirse.



- a. ¿Qué significa materia orgánica? (0,4 puntos)

Materia orgánica es materia formada en los seres vivos a partir de cadenas de carbono.

- b. ¿Qué es lo mínimo que necesita “un conjunto de materia” para ser considerado célula? ¿Por qué los virus no son células? (0,4 puntos)

Membrana que la aisle y la diferencie del medio ambiente, material genético que le permita autoperpetuarse y un citoplasma en el que se realicen las reacciones químicas que permiten mantener y aumentar su complejidad.

Un virus no es una célula porque no tiene membrana celular como tal, ni citoplasma. Utilizan el aparato enzimático de la célula que parasitan para poder reproducirse.

- c. ¿Cómo se llaman las células más sencillas, que aparecieron primero en la evolución? (0,4 puntos)

Procariotas

- d. ¿Cómo se llaman las células que aparecieron posteriormente en la evolución? ¿En qué se diferencian de las anteriores? Aparte de otras diferencias, compara el tamaño de ambos tipos celulares. (0,8 Puntos)

Las células eucariotas aparecieron posteriormente en la evolución.

Las células procariotas tienen el material genético en el citoplasma, sin estar envuelto por una membrana nuclear. Tienen un cromosoma circular único. Todas las reacciones se realizan en el citoplasma.

Las células eucariotas tienen el citoplasma compartimentado en orgánulos dedicados a funciones específicas. El material genético es más abundante,

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

La calificación de esta parte o apartado se adaptará a lo establecido en la RESOLUCIÓN de 8 de febrero de 2017, de la Dirección General de Formación Profesional y Enseñanzas de Régimen Especial, por la que se convocan pruebas de acceso a los ciclos formativos de Formación Profesional (DOGV 13-02-2017)

dividido en cromosomas lineales y envuelto por una membrana nuclear que en su conjunto forman el núcleo.

Las células procariotas miden alrededor de 1 μ mientras que las eucariotas miden entre 20 y 50 μ dependiendo al reino al que pertenezcan.

3. En los cursos para obtener el carnet de manipulador de alimentos, aparte de la higiene del manipulador, se insiste mucho en no romper la cadena del frío.

a. Explica qué efecto hace la congelación sobre los microorganismos y por qué es importante no descongelarlos y volverlos a congelar. (1 punto)

La congelación aletarga a los microorganismos pero no los mata, el tiempo que estén descongelados pueden estar creciendo los microorganismos y al volverlos a congelar perderemos, al pasar el tiempo, la noción de que puedan estar en mal estado.

b. Por qué algunos **alimentos pasteurizados**, como la leche pasteurizada, las anchoas en aceite, zumos, gazpachos, etc. necesitan mantenerse en la nevera y alimentos similares; como el atún en conserva, leche UHT, o el tomate frito no necesitan nevera. ¿En qué consiste la pasteurización? (1 punto)

Los alimentos pasteurizados han sido sometidos a temperaturas entre 60 y 80°C durante unos diez minutos. Este tratamiento elimina la mayoría de los microorganismos patógenos más comunes pero no asegura la muerte total de los microorganismos, por lo que se recomienda conservarlos en nevera.

Los otros alimentos mencionados en el enunciado están esterilizados a altas temperaturas, 120°C en autoclave, durante 20 minutos. El protocolo de esterilización asegura la muerte de todos los microorganismos y no es necesario conservar los alimentos en nevera.

4. El alelo *Sphynx* apareció como una nueva mutación en los años 60 del siglo XX. Este determina la falta de pelo en la piel de los gatos y es recesivo respecto al alelo de piel normal.

Pongamos por caso que un gato normal, hijo de un gato *Sphynx*, se cruce con una gata normal pero heterocigota:



<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gato-raza-sphynx.JPG>

a. Define: alelo, mutación, heterocigoto, genotipo y fenotipo. (0,8 puntos)

Alelo: Cada una de las posibilidades de un gen. Por ejemplo para el color del pelo; rubio o moreno.

Mutación: Cambios perdurables en el ADN que determinan la aparición de nuevos alelos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

La calificación de esta parte o apartado se adaptará a lo establecido en la RESOLUCIÓN de 8 de febrero de 2017, de la Dirección General de Formación Profesional y Enseñanzas de Régimen Especial, por la que se convocan pruebas de acceso a los ciclos formativos de Formación Profesional (DOGV 13-02-2017)

Genotipo: Conjunto de alelos que presenta un individuo, tanto si se manifiestan como si no.

Fenotipo: Conjunto de alelos que se manifiestan en un individuo. El aspecto que presenta un individuo.

- b. ¿Qué probabilidad hay de que tengan hijos *Sphynx*? Argumenta tus deducciones mediante esquemas de cruzamientos. (1,2 puntos)

El enunciado dice abiertamente que la gata es heterocigota (Aa), pero del gato solo dice que su padre es *Sphynx*. El alumnado debería deducir y argumentar que ese padre *Sphynx* solo le puede haber transmitido un alelo recesivo a su hijo, el gato problema. Por lo tanto, el gato también es heterocigoto (Aa).

Al cruzar dos individuos heterocigotos hay un 25% de probabilidades de tener hijos *Sphynx*. El alumnado puede hacer un diagrama de cruzamientos o nombrar directamente a la segunda ley de Mendel.

5. El aparato respiratorio interviene en la función de nutrición. Su función es permitir que el oxígeno (O₂) del aire llegue a las células y eliminar el dióxido de carbono (CO₂) que se produce en la respiración celular.

- a. Enumera los órganos por los que pasa el aire desde la atmósfera hasta entrar en la sangre. (0,6 puntos)

Nariz o boca, faringe, laringe, tráquea, bronquios, bronquiolos, alveolos pulmonares.

- b. Aclara las diferencias entre la respiración sistémica, también llamada ventilación pulmonar, y la respiración celular. Indica el orgánulo específico de las células eucariotas en el que se realiza la respiración celular. (0,6 puntos)

La ventilación pulmonar permite la llegada de oxígeno a los alveolos que después pasa a la sangre y llega a las células que es su destino final.

La respiración celular es la ruta metabólica en la que, gastando oxígeno, se oxida la materia orgánica para extraer de ella su energía, produciendo CO₂ y H₂O como sustancias de desecho. Esta ruta metabólica ocurre en el interior de las mitocondrias de las células eucariotas.

- c. Explica el mecanismo y los órganos implicados en la ventilación pulmonar. ¿Qué volumen de aire se intercambia entre cada inspiración y espiración no forzada? (0,8 puntos)

Los responsables de la inspiración y espiración son el diafragma, los músculos intercostales y las pleuras. Los pulmones están rodeados de dos láminas llamadas pleuras que permiten el movimiento pero que los mantienen pegados a la caja torácica.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

La calificación de esta parte o apartado se adaptará a lo establecido en la RESOLUCIÓN de 8 de febrero de 2017, de la Dirección General de Formación Profesional y Enseñanzas de Régimen Especial, por la que se convocan pruebas de acceso a los ciclos formativos de Formación Profesional (DOGV 13-02-2017)

Cuando el diafragma se contrae estira de las pleuras y éstas de los pulmones aumentando el espacio pulmonar y disminuyendo la presión en el interior de los pulmones. La presión atmosférica es mayor que la pulmonar y entra aire.

Cuando el diafragma se relaja, las fibras elásticas de los pulmones se encogen y aumentan la presión en el interior, con lo que sale aire a la atmósfera.

En una inspiración y espiración relajadas se intercambia 0,5 l de aire.

Los músculos intercostales facilitan la inspiración y espiración forzadas pero es el diafragma el órgano principal.

6. Una de las características de la dieta mediterránea es el consumo de alimentos derivados del trigo, a diferencia de la dieta americana que se basa en el consumo de maíz.

- a. Establece las diferencias entre nutrición y alimentación. (0,6 puntos)

Alimentación: Proceso **voluntario** determinado culturalmente por el que se eligen los alimentos que tomamos.

Nutrición: Conjunto de procesos **automáticos** que se producen en nuestro cuerpo para que los nutrientes que contienen los alimentos lleguen a nuestras células.

Es importante saber alimentarnos correctamente para estar bien nutridos.

- b. Describe la dieta mediterránea y argumenta los beneficios para la salud cardiovascular por la que ha sido reconocida internacionalmente. (1 punto)

Basa su aporte calórico en los hidratos de carbono, generalmente procedentes de los cereales. Añade pocas proteínas, las justas según las recomendaciones de la OMS. Utiliza como fuente de lípidos el aceite de oliva y no las grasas saturadas de origen animal. (aceite frente a mantequilla). Aporta una gran cantidad de nutrientes reguladores y fibra con productos vegetales crudos (frutas y verduras). Los beneficios cardiovasculares se derivan del uso de grasas poliinsaturadas (aceites vegetales, oliva principalmente). Se puede aceptar el argumento de la ingesta de vino como cardiotónico en pequeñas cantidades.

- c. Si nos comemos un bocadillo de jamón con tomate, ¿qué nutrientes nos aportan el pan, el jamón y el tomate? (0,4 puntos)

El pan nos proporciona hidratos de carbono (almidón) y algunas proteínas y fibra, pocas.(gluten).

El jamón proteínas y lípidos.

El tomate nutrientes reguladores, vitaminas y sales minerales. Algunos azúcares solubles.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

La calificación de esta parte o apartado se adaptará a lo establecido en la RESOLUCIÓN de 8 de febrero de 2017, de la Dirección General de Formación Profesional y Enseñanzas de Régimen Especial, por la que se convocan pruebas de acceso a los ciclos formativos de Formación Profesional (DOGV 13-02-2017)