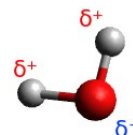


PROVA D'ACCÉS A CICLES FORMATIUS DE GRAU SUPERIOR
JUNY 2017
OPCIÓ C: CIÈNCIES: BIOLOGIA I CIÈNCIES DE LA TERRA
Duració: 1h 15 minuts
SOLUCIONS

TRIAR 5 DE LES 6 QÜESTIONS PROPOSADES

1. L'aigua és la molècula més abundant dels éssers vius, malgrat ser una molècula inorgànica.

L'estructura dipolar d'aquesta permet que s'establisquen uns enllaços característics. Les funcions i propietats de l'aigua als organismes i ecosistemes són resultat d'aquests enllaços.



- a. A la vista de la figura, en què consisteix l'estructura dipolar? Com s'anomenen els enllaços que s'estableixen entre les molècules d'aigua i en què consisteixen? (0,6 punts)

El nucli d'oxigen atrau amb més força als electrons de la molècula i estan més temps al voltant d'ell produint una densitat de càrrega negativa, mentre que en la zona dels nuclis d'hidrogen es genera una densitat de càrrega positiva. Aquesta diferència de càrrega, acompanyada de l'asimetria en la disposició dels àtoms d'hidrogen, que formen un angle de 104° entre ells, és la causa de l'estructura dipolar i de l'establiment dels ponts d'hidrogen que es formen entre les zones de densitat de càrrega positiva d'una molècula amb les zones de densitat de càrrega negativa de les adjacents.

- b. Determina les principals propietats fisicoquímiques de l'aigua. (0,6 punts)

A causa de l'existència de ponts d'hidrogen les molècules d'aigua tenen molta cohesió entre elles. El calor específic de l'aigua és alt i produeixen una gran tensió superficial en la superfície de les làmines d'aigua. La cohesió facilita la capil·laritat.

Per altra banda, l'aigua es disocia en xicotetes concentracions. I té alta constant dielèctrica.

- c. Determina les funcions de l'aigua en els éssers vius i els ecosistemes. (0,8 punts)

La principal funció de l'aigua en els éssers vius és ser el dissolvent en el qual es realitzen les reaccions químiques. Participa com a reactiu en moltes reaccions i és un amortidor tèrmic.

L'alta cohesió i la capil·laritat afavoreix el transport de la saba en els vegetals i actua com a esquelet hídric.

CRITERIS D'AVUACIÓ

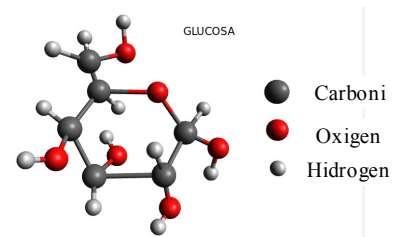
La qualificació d'aquesta part o apartat s'adaptarà al que estableix la RESOLUCIÓ de 8 de febrer de 2017, de la Direcció General de Formació Professional i Ensenyaments de Règim Especial, per la qual es convoquen proves d'accés als cicles formatius de Formació Professional (DOGV 13-02-2017).

La transpiració vegetal i la sudoració permet que realitzen una funció termoreguladora.

El fet que en establir-se els enllaços d'hidrogen, el gel siga menys dens que l'aigua líquida permet la vida en els ecosistemes aquàtics per sota de la superfície congelada.

No és necessari realitzar una resposta tan en profunditat per a assignar la màxima puntuació a l'alumnat, ha d'avaluar-se la coherència expositiva. Seria acceptable una única redacció responent simultàniament a les tres qüestions.

2. Un ésser viu és un conjunt de **matèria orgànica**, organitzat en **cèl·lules**, que intercanvia matèria, energia i informació amb el medi ambient per tal de mantindre la seua estructura, créixer i reproduir-se.



- a. Què significa matèria orgànica? (0,4 punts)

Matèria orgànica és matèria formada en els éssers vius a partir de cadenes de carboni.

- b. Què és el mínim que necessita “un conjunt de matèria” per ser considerat cèl·lula? Per què els virus no són cèl·lules? (0,4 punts)

Membrana que la aïlle i la diferencie del medi ambient, material genètic que li permeta autoperpetuar-se i un citoplasma en el qual es realitzen les reaccions químiques que permeten mantenir i augmentar la seua complexitat. Un virus no és una cèl·lula perquè no té membrana cel·lular com a tal, ni citoplasma. Utilitzen l'aparell enzimàtic de la cèl·lula que parasiten per a poder reproduir-se.

- c. Com s'anomenen les cèl·lules més senzilles, que aparegueren primer en l'evolució? (0,4 punts)

Procariotes

- d. Com s'anomenen les cèl·lules que aparegueren posteriorment en l'evolució? En què es diferencien de les anteriors? A part d'altres diferències, compara les mides d'ambdós tipus cel·lulars. (0,8 punts)

Les cèl·lules eucariotes van aparèixer posteriorment en l'evolució.

Les cèl·lules procariotes tenen el material genètic en el citoplasma, sense estar embolicat per una membrana nuclear. Tenen un cromosoma circular únic. Totes les reaccions es realitzen en el citoplasma.

Les cèl·lules eucariotes tenen el citoplasma compartimentat en orgànuls dedicats a funcions específiques. El material genètic és més abundant, dividit en cromosomes lineals i embolicat per una membrana nuclear que en el seu conjunt formen el nucli.

CRITERIS D'AVUACIÓ

La qualificació d'aquesta part o apartat s'adaptarà al que estableix la RESOLUCIÓ de 8 de febrer de 2017, de la Direcció General de Formació Professional i Ensenyaments de Règim Especial, per la qual es convoquen proves d'accés als cicles formatius de Formació Professional (DOGV 13-02-2017).

Les cèl·lules procariotes mesuren al voltant d'1 μ mentre que les eucariotes mesuren entre 20 i 50 μ depenent del regne al que pertanguen.

3. En els cursos per obtenir el carnet de manipulador d'aliments, a banda de la higiene del manipulador, s'insisteix molt en no trencar la cadena del fred.

- a. Explica l'efecte que fa la congelació sobre els microorganismes i per què és important no descongelar-los i tornar-los a congelar. (1 punt)

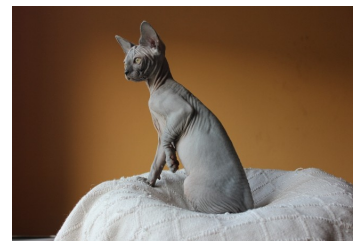
La congelació atura el metabolisme dels microorganismes però no els mata, el temps que estiguen descongelats poden estar creixent els microorganismes i en tornar-los a congelar perdrem, en passar el temps, la noció que puguem estar en mal estat.

- b. Per què alguns **aliments pasteuritzats**, com la llet pasteuritzada, les anxoves en oli, sucs, gaspatxos, etc. necessiten mantindre's en la nevera i aliments semblants; com la tonyina en oli, llet UHT, o la tomata fregida no necessiten nevera. En què consisteix la pasteurització? (1 punt)

Els aliments pasteuritzats han sigut sotmesos a temperatures entre 60 i 80°C durant uns deu minuts. Aquest tractament elimina la majoria dels microorganismes patògens més comuns però no assegura la mort total dels microorganismes, per la qual cosa es recomana conservar-los en nevera. Els altres aliments esmentats en l'enunciat estan esterilitzats a altes temperatures, 120°C en autoclau, durant 20 minuts. El protocol d'esterilització assegura la mort de tots els microorganismes i no és necessari conservar els aliments en nevera.

4. L'al·lel *Sphynx* va aparéixer com una nova mutació als anys 60 del segle XX. Aquest determina l'absència de pèl a la pell dels gats, i és recessiu respecte a l'al·lel de pell normal.

Posem per cas que un gat normal, fill d'un gat *Sphynx*, es creua amb una gata normal però heterozigota.



- a. Defineix: al·lel, mutació, heterozigot, genotip i fenotip. (0,8 punts)

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

Al·lel: Cadascuna de les possibilitats d'un gen. Per exemple per al color del pèl; ros o bru.

Mutació: Canvis perdurables en l'ADN que determinen l'aparició de nous al·lells.

Genotip: Conjunt d'al·lells que presenta un individu, tant si es manifesten com si no.

Fenotip: Conjunt d'al·lells que es manifesten en un individu. L'aspecte que presenta un individu.

- b. Quina probabilitat hi ha de què tinguen fills *Sphynx*? Argumenta les teues deduccions recolzant-te amb esquemes d'encreuaments. (1,2 punts)

CRITERIS D'AVUACIÓ

La qualificació d'aquesta part o apartat s'adaptarà al que estableix la RESOLUCIÓ de 8 de febrer de 2017, de la Direcció General de Formació Professional i Ensenyaments de Règim Especial, per la qual es convoquen proves d'accés als cicles formatius de Formació Professional (DOGV 13-02-2017).

L'enunciat diu obertament que la gata és heterozigota (Aa), però del gat solament diu que el seu pare és *Sphinx*. L'alumnat hauria de deduir i argumentar que aquest pare *Sphinx* solament li pot haver transmès un al·lel recessiu al seu fill, el gat problema. Per tant, el gat també és heterozigot (Aa). En creuar dos individus heterozigots hi ha un 25% de probabilitats de tenir fills *Sphinx*. L'alumnat pot fer un diagrama de creuaments o nomenar directament a la segona llei de Mendel.

5. L'aparell respiratori intervé en la funció de nutrició. La seua funció és permetre que l'oxigen (O₂) de l'aire arribe a les cèl·lules i eliminar el diòxid de carboni (CO₂) que es produeix a la respiració cel·lular.

- a. Enumera els òrgans pels quals passa l'aire des de l'atmosfera fins a entrar en la sang. (0,6 punts)

Nas o boca, faringe, laringe, tràquea, bronquis, bronquíols, alvèols pulmonars.

- b. Aclareix les diferències entre la respiració sistèmica, també anomenada ventilació pulmonar, i la respiració cel·lular. Indica l'òrgan específic de les cèl·lules eucariotes en què es realitza la respiració cel·lular. (0,6 punts)

La ventilació pulmonar permet l'arribada d'oxigen als alvèols que després passa a la sang i arriba a les cèl·lules que és la seua destinació final.

La respiració cel·lular és la ruta metabòlica en la qual, gastant oxigen, s'oxida la matèria orgànica per a extraure d'ella la seua energia, produint CO₂ i H₂O com a substàncies de rebuig. Aquesta ruta metabòlica ocorre a l'interior dels mitocondris de les cèl·lules eucariotes.

- c. Explica el mecanisme i els òrgans implicats en la ventilació pulmonar. Quin volum d'aire s'intercanvia entre cada inspiració i expiració no forçada? (0,8 punts)

Els responsables de la inspiració i expiració són el diafragma, els músculs intercostals i les pleures. Els pulmons estan envoltats de dues làmines anomenades pleures que permeten el moviment però que els mantenen pegats a la caixa toràctica.

Quan el diafragma es contrau estira de les pleures i aquestes dels pulmons augmentant l'espai pulmonar i disminueix la pressió a l'interior dels pulmons. La pressió atmosfèrica és major que la pulmonar i entra aire.

Quan el diafragma es relaxa, les fibres elàstiques dels pulmons s'encollixen i augmenten la pressió a l'interior, amb el que ix aire a l'atmosfera.

En una inspiració i expiració relaxades s'intercanvia 0,5 l d'aire.

Els músculs intercostals faciliten la inspiració i expiració forçades però és el diafragma l'òrgan principal.

CRITERIS D'AVUACIÓ

La qualificació d'aquesta part o apartat s'adaptarà al que estableix la RESOLUCIÓ de 8 de febrer de 2017, de la Direcció General de Formació Professional i Ensenyaments de Règim Especial, per la qual es convoquen proves d'accés als cicles formatius de Formació Professional (DOGV 13-02-2017).

6. Una de les característiques de la dieta mediterrània és el consum d'aliments derivats del blat, a diferència de la dieta americana que es basa en el consum de dacsa.

- a. Estableix les diferències entre nutrició i alimentació. (0,6 punts)

Alimentació: Procés **voluntari** determinat culturalment pel qual es trien els aliments que prenem.

Nutrició: Conjunt de processos **automàtics** que es produeixen en el nostre cos perquè els nutrients que contenen els aliments arriben a les nostres cèl·lules. És important saber alimentar-nos correctament per a estar ben nodrits.

- b. Descriu la dieta mediterrània i argumenta'n sobre els beneficis per a la salut cardiovascular, i per la qual ha sigut reconeguda internacionalment. (1 punt)

Basa la seua aportació calòrica en els hidrats de carboni, generalment procedents dels cereals. Afig poques proteïnes, les justes segons les recomanacions de l'OMS. Utilitza com a font de lípids l'oli d'oliva i no els greixos saturats d'origen animal (oli enfront de mantega). Aporta una gran quantitat de nutrients reguladors i fibra amb productes vegetals crus (fruites i verdures). Els beneficis cardiovasculars es deriven de l'ús de greixos poliinsaturades (olis vegetals, oliva principalment). Es pot acceptar l'argument de la ingesta de vi com cardiotònic en xicotetes quantitats.

- c. Si ens mengem un entrepà de pernil amb tomata, quins nutrients ens aporta el pa, el pernil i la tomata? (0,4 punts)

El pa ens proporciona hidrats de carboni (midó) i algunes proteïnes i fibra, poques (gluten).

El pernil, proteïnes i lípids.

La tomata, nutrients reguladors, vitamines i sals minerals. Alguns sucres solubles.

CRITERIS D'AVUACIÓ

La qualificació d'aquesta part o apartat s'adaptarà al que estableix la RESOLUCIÓ de 8 de febrer de 2017, de la Direcció General de Formació Professional i Ensenyaments de Règim Especial, per la qual es convoquen proves d'accés als cicles formatius de Formació Professional (DOGV 13-02-2017).