

SOLUCIONES EXAMEN BIOLOGÍA
SEPTIEMBRE 2013

OPCIÓN A

1. Se trata de un problema de aplicación de las leyes de Mendel donde se estudian dos caracteres: color del tallo y forma de la hoja

a) El genotipo de los parentales, al ser ambos homocigóticos es:
AABB (tallo púrpura y hoja "patata")
Aabb (tallo verde y hoja cortada)

b) Las proporciones fenotípicas de la F2 son: 9:3:3:1
(9 tallo púrpura y hoja "patata"; 3 tallo púrpura y hoja cortada; 3 tallo verde y hoja "patata" y 1 tallo verde y hoja cortada)

c) Con el cruzamiento prueba pedido las proporciones fenotípicas resultantes son: 1/4 tallo púrpura y hoja "patata"; 1/4 tallo púrpura y hoja cortada; 1/4 tallo verde y hoja "patata" y 1/4 tallo verde y hoja cortada. Las proporciones genotípicas son: 1/4 AaBb, 1/4 Aabb; 1/4 aaBb y 1/4 aabb

2. a) En la molécula de agua hay un polo negativo (donde está el átomo de oxígeno) y dos polos positivos. La molécula de agua es polar. Entre los dipolos del agua se establecen fuerzas de atracción llamadas **puentes de hidrógeno** que son las responsables del estado líquido del agua en un amplio margen de temperatura (entre 0 °C y 100°C). La geometría de la molécula de agua es angular siendo el ángulo de enlace de 104,5°.

Como se trata de una molécula polar, se podrán disolver compuestos que también sean polares como las sales.

b) El agua tiene un calor específico elevado porque hemos de suministrar 100 calorías para elevar 1°C la temperatura de 1 litro de agua, la importancia biológica es que debido a esta propiedad, el agua regula la temperatura corporal y es un buen amortiguador de los cambios bruscos de temperatura.

3. a) *Clostridium tetani* es una bacteria anaerobia residente en el suelo y en excremento de animales. Infecta heridas y ante un posible contagio hay que acudir inmediatamente a un hospital para administrar el suero antitetánico para evitar la proliferación de la bacteria. Con el suero conseguiremos inmunizarnos pasivamente puesto que nos inyectan los anticuerpos específicos contra el patógeno de forma inmediata.

b) Con la vacunación adquirimos inmunidad frente a muchas enfermedades infecciosas, puesto que se introducen en el cuerpo microorganismos muertos o atenuados que inducen la formación de anticuerpos específicos así como células de memoria.

Es conveniente administrar las vacunas a los bebés para que desde edades tempranas estén inmunizados a muchas enfermedades infecciosas, en algunas ocasiones la inmunidad se adquiere de por vida y en otras hay que suministrar dosis de recuerdo.

c) Suero: se inyectan directamente los anticuerpos, de acción rápida, poco duradera y no genera memoria.

Vacuna: se introducen antígenos en el organismo sano que inducen al sistema inmunitario la producción de anticuerpos; su acción es más lenta y se forman células de memoria.

d) Se utilizan sueros cuando el individuo ya está infectado y contra enfermedades que se desarrollan con gran rapidez (rabia, tétanos...). Se utilizan vacunas en organismos sanos para evitar que contraigan enfermedades a lo largo de la vida como por ejemplo el sarampión, la rubéola, la varicela, etc.

4. a) El dibujo representa una célula en una de las etapas de la meiosis, en concreto la Anafase II donde se están separando las cromátidas.

b) Hacia cada polo se dirigen:

1 cromosoma acrocéntrico (uno de los brazos es largo y el otro muy corto)

1 cromosoma telocéntrico (el centrómero ocupa uno de los extremos)

2 cromosomas metacéntricos (el centrómero ocupa posición central)

c) Se trata de una célula vegetal debido a la ausencia de centriolos.

5. COMPONENTE/ESTRUCTURA	BACTERIA	CÉLULA ANIMAL	CÉLULA VEGETAL
1. Envoltura nuclear	NO	SI	SI
2. Mitocondria	NO	SI	SI
3. Aparato de Golgi	NO	SI	SI
4. Membrana plasmática	SI	SI	SI
5. Centríolos	NO	SI	NO
6. Sistema de endomembranas	NO	SI	SI
7. Pared celular	SI	NO	SI
8. Ribosoma	SI	SI	SI

b) Mitocondria: orgánulo con doble membrana, estando la membrana interna plegada formando crestas mitocondriales. Su función es respiración celular

Membrana plasmática: bicapa lipídica con proteínas integradas. Es una barrera semipermeable que protege a la célula y permite el trasiego de sustancias a través de ella.

Ribosomas: orgánulos no membranosos formados por dos subunidades de distinto tamaño, son parecidos tanto en células procariotas como en eucariotas y su función es participar en la traducción de las proteínas.