

## BLOQUE 4: MICROBIOLOGÍA Y BIOTECNOLOGÍA

**1.- Durante la vendimia, se recoge uva y se tritura, dando lugar a un líquido muy dulce llamado MOSTO. Sin embargo, unos meses después, cuando se vuelve a probar, ya no es nada dulce. ¿A qué se debe? ¿Cuál es la causa?**

**2.- El virus VIH es el causante de la enfermedad denominada síndrome de inmunodeficiencia adquirida, más conocida por SIDA, y su material genético es ARN.**

- a) Menciona dos mecanismos o vías de transmisión o contagio de este virus (0,5 pts)
- b) ¿Qué tipo de células son el blanco de este virus? (0,5 pts)
- c) ¿Cómo se denomina el proceso por el que el ARN del virus pasa a ADN? (0,5 pts)

**3.- En relación con la Biotecnología y la Microbiología.**

- a) ¿Qué tienen en común la fabricación del pan y la del vino?
- b) ¿Cuál es y de dónde procede la molécula de partida?, ¿Cuál es y dónde va la molécula resultante de la reacción básica de estos procesos industriales?
- a) ¿Qué organismo es el responsable de esta reacción (0,5 puntos).

Criterios de corrección:

- a. Se adjudicarán hasta 0,5 puntos por respuestas que aludan a que ambos procesos son fermentativos y que utilizan microorganismos idénticos.
- b. Se adjudicarán hasta 0,5 puntos por decir que la molécula de partida en ambos casos es la glucosa, que procede de la hidrólisis del almidón (en un caso) o del propio mosto (en el otro caso), y otros 0,5 puntos por decir que la molécula resultante es el etanol y que en el caso del pan el alcohol se evapora, y en el del vino permanece.

Se adjudicarán 0,25 puntos por mencionar que se trata de una levadura, y otros 0,25 por especificar *Saccharomyces cerevisiae* (Fungi) en ambos procesos.

**4.-Un virus permanece permanentemente inerte si no está en contacto con la célula hospedadora, ¿por qué?.**

**5.-¿Por qué en el tratamiento de enfermedades producidas por microorganismos los médicos recetan en unos casos antibióticos y en otros no?. ¿Qué problema causa el uso indiscriminado de los antibióticos en la lucha contra los microorganismos?. Razone las respuestas.**

**¿Cuáles de las siguientes enfermedades: SIDA, GRIPE, TUBERCULOSIS, TÉTANOS, SALMONELOSIS, INFECCIÓN POR *e.coli* se pueden tratar con antibióticos? Razona la respuesta**

Porque los antibióticos eliminan bacterias y no virus y se recetan cuando la enfermedad es bacteriana.

El problema es que los antibióticos pueden seleccionar bacterias resistentes a su acción y dejan de tener efecto en nuestro organismo.

**6.- ¿Cuáles son las proteínas que codifica el genoma vírico? ¿Cuál es su función?**

**7.- Se sabe que la penicilina bloquea la formación de la pared celular bacteriana. ¿Por qué esta alteración provoca la muerte de la bacteria? . Razone la respuesta.**

La pared celular de las bacterias es una envuelta rígida, característica de todo tipo de bacterias, excepto de los micoplasmas. Su función es mantener la forma de la célula frente a los cambios de presión osmótica, así como regular el paso de iones. Una vez constituida la pared, también resiste la acción de los antibióticos.

La alteración de la pared bacteriana provoca la muerte celular ya que inhibe su función más importante, que es la de mantener la forma celular frente a los cambios osmóticos. De esta forma, la bacteria puede resistir en medios hipotónicos, evitando el estallido celular mediante la turgencia, que es la presión realizada sobre la pared bacteriana.

8.- Distinga entre cápsida vírica y cápsula bacteriana.

9.- En un recipiente cerrado herméticamente se están cultivando levaduras utilizando glucosa como fuente de energía. Se observa que cuando se agota el oxígeno aumenta el consumo de glucosa y comienza a producirse etanol. ¿Por qué aumenta el consumo de glucosa al agotarse el oxígeno? ¿Qué vías metabólicas estaban funcionando antes y después del consumo total de oxígeno? Razone las respuestas.

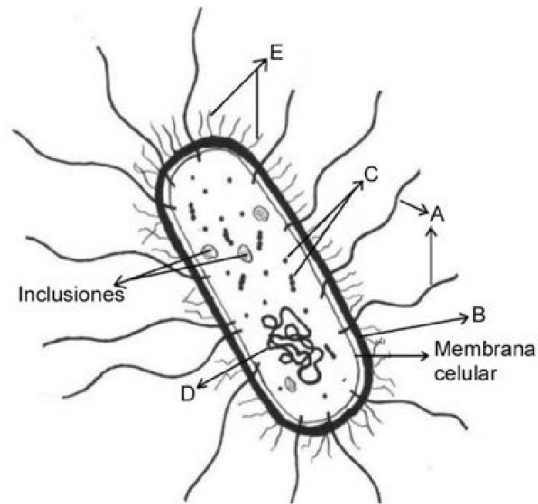
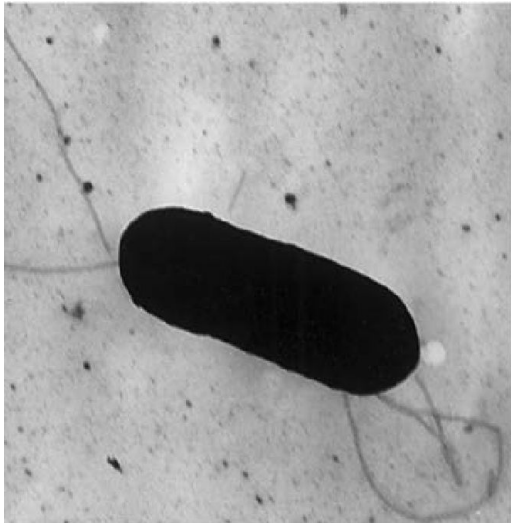
10.- ¿Por qué en el tratamiento de enfermedades infecciosas los médicos recetan en unos casos antibióticos y en otros no? Razone la respuesta. ¿Qué problemas puede causar el uso indiscriminado de antibióticos en la lucha contra los microorganismos? [0,5]. Razone la respuesta.

11.- En el siglo XIX Pasteur observó que cuando se cultivaban bacterias anaerobias facultativas en anaerobiosis consumían más glucosa que cuando se cultivaban en aerobiosis. Sugiera, razonadamente, alguna explicación para este hecho.

12.- Defina microorganismo. Cite un ejemplo de relación beneficiosa entre los microorganismos y la especie humana. Cite un ejemplo de relación perjudicial entre los microorganismos y la especie humana. Defina biotecnología.

13.- En el año 2008 se produjo un brote de listeriosis en Canadá que afectó a 57 personas, 22 de las cuales murieron. La causa de la listeriosis es la ingesta de alimentos contaminados con la bacteria *Listeria monocytogenes*. Lea la siguiente descripción de esta bacteria y observe las dos imágenes de abajo: *Listeria monocytogenes* es una bacteria grampositiva sin cápsula y con una gran movilidad, que tiene la capacidad de adherirse a la superficie de los alimentos. Cuando una persona ingiere

alimentos contaminados, la bacteria sintetiza varias proteínas que le permiten infectar y matar a las células del paciente.



1. Nombre de las estructuras señaladas en el esquema con letras (A, B, C, D y E) y relaciónelas con el fragmento de la descripción que hace referencia a la función de estas estructuras.
2. Para prevenir la listeriosis, en marzo de 2012 la *Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria* aprobó el uso de un espray, llamado Listex®, que hay que pulverizar sobre los alimentos que se consumen crudos. Listex® es un cultivo de fagos (o bacteriófagos) específicos para *Listeria monocytogenes*. [1 punto]
  - a. ¿Qué son los fagos? ¿Por qué se utilizan para prevenir la listeriosis?
  - b. Los fagos elegidos para elaborar Listex® no tienen ciclo lisogénico. ¿En qué consiste el ciclo lisogénico? Explique razonadamente por qué Listex® se elabora con fagos que no lo tienen.

14.- La penicilina y la estreptomina son dos antibióticos utilizados en el tratamiento de enfermedades producidas por bacterias. La penicilina inhibe la síntesis de la pared celular bacteriana y la estreptomina inhibe la síntesis de proteínas actuando sobre los ribosomas e impidiendo su normal funcionamiento. Explique de forma razonada por qué estos antibióticos atacan a las bacterias y, sin embargo, no atacan a las células eucarióticas

15.- Para obtener el yogur casero se mezcla un poco de yogur con leche y se mantiene a 35-40°C durante 8 horas para que se realice la fermentación bacteriana de la leche. ¿Qué ocurriría si la mezcla de yogur y leche se mantuviera en el frigorífico a 4°C durante 8 horas? [0,3]. ¿Qué pasaría si la leche utilizada estuviera esterilizada? [0,4]. ¿Qué pasaría si se esteriliza el yogur antes de añadirlo a la leche? [0,3].

16. ¿Qué son los antibióticos? ¿nombra un grupo de organismos que produzca antibióticos? ¿Qué tipo de enfermedades se tratan con antibióticos?

17. En algunas enfermedades infecciosas no son útiles los antibióticos. Pon un ejemplo y razona la respuesta.

18. ¿Qué es la resistencia a los antibióticos de bacterias patógenas?

19. Cita dos enfermedades infecciosas producidas por agentes patógenos indicando qué microorganismo es el responsable de la enfermedad.