

Temas 16 y 17. Microbiología**Criterios de Corrección y aclaraciones añadidas****EJERCICIOS PAU (Castilla y León)**Fuente: http://www.usal.es/webusal/node/28881?bcp=acceso_grados**Preguntas anteriores a 2010 ¿??**

1. Algunos microorganismos son de gran utilidad para el ser humano, puesto que sirven para la producción de fármacos y alimentos. Al respecto,
 - a) ¿Qué proceso metabólico se produce en la elaboración del vino? Explique brevemente en qué consiste este proceso. (4)
 - b) ¿Qué proceso metabólico se produce en la elaboración de cerveza? (1)
 - c) ¿Qué proceso metabólico se produce en la elaboración del yogur? Explique brevemente en qué consiste este proceso. (4)¿Qué proceso metabólico se produce en la elaboración del pan? (1)

2. Indique las principales diferencias entre las algas eucariotas microscópicas y los hongos filamentosos microscópicos.

3.
 - a) Explique que es un antibiótico (3)
 - b) ¿Qué tipo de organismos lo producen? (2)
 - c) Describa brevemente un proceso tecnológico de producción de antibióticos (5)

- 4.- Establezca las principales diferencias estructurales y funcionales entre dos de los grandes grupos de microorganismos eucariotas

5. a) ¿Qué grupos principales de microorganismos conoce? (4) b) ¿Cuáles son principales características

6. Teniendo en cuenta que los microorganismos son un grupo taxonómicamente heterogéneo:
 - a) Cite los grandes grupos de microorganismos tanto procariotas como eucariotas. (4)
 - b) Mencione un grupo de microorganismos procariotas y otro de eucariotas que tengan fotosíntesis oxigénica. (3)
 - c) Indique otros dos grupos de microorganismos que sean heterótrofos y establezca una diferencia entre ellos.

- 7.- Explique las diferencias estructurales y funcionales entre bacterias y levaduras.

- 8.- Conteste brevemente a las siguientes cuestiones:
 - a) ¿Qué es una fermentación? (4)
 - b) Cite dos tipos de fermentaciones que conozca de aplicación a la industria alimentaria. (2)
 - c) ¿Qué tipo de microorganismos se utilizan en estos procesos? (4)

- 9.-
 - a) Indicar las diferencias más significativas entre bacterias Gram positivas y Gram negativas.
 - b) Clasificar a las bacterias en función de la nutrición. (4)

SOLUCIONES (actualizado PAU 2015)

c) ¿A qué clase de microorganismos y a qué reino pertenecen las levaduras? Incluir un ejemplo de aplicación industrial

2006

5. Describa con detalle un proceso biotecnológico que conozca

Junio 2010 General Propuesta 5/2010

5.- En relación con los microorganismos:

- ¿En qué consiste la esterilización?
- Cite dos métodos de esterilización.
- ¿Cuál es la finalidad de la pasteurización?
- Indique para qué sirve la tinción de Gram.

a) Procedimiento físico mediante el cual se elimina los microorganismos del medio.

b) calentamiento prolongado, filtración a través de filtros de tamaño adecuado, radiación ultravioleta...

c) Pasteurización es el proceso térmico realizado a líquidos (generalmente alimentos) con el objeto de reducir los agentes patógenos que puedan contener.

d) Indicará que es una tinción específica de bacterias, basada en las características tintóreas de su pared bacteriana, según la capacidad de teñirse o no, las bacterias se dividen en dos grandes grupos Gram (+) y Gram (-).

Junio 2010 Específica Propuesta 6/2010

5.- Indique si las afirmaciones siguientes son verdaderas o falsas, justificando la respuesta:

- Las bacterias son responsables de la transformación de la materia orgánica de los cadáveres en materia mineral.
- Las levaduras son hongos de organización procariota que producen fermentación alcohólica.
- Los virus son capaces de parasitar a los seres vivos, pero existen también formas de vida libre.
- Las algas microscópicas, al igual que los mohos, son microorganismos autótrofos y fotosintéticos.
- Los estreptococos son bacterias esféricas que forman cadenas.

Deben razonar las respuestas siguientes.

- Verdadera. Son descomponedoras de la materia orgánica, mineralizándola.
- Falsa. Las levaduras son hongos de organización eucariota, no procariota, aunque producen fermentación alcohólica.
- Falsa. Los virus son parásitos obligados, no existen formas de vida libre.
- Falsa. Las algas microscópicas son microorganismos autótrofos y fotosintéticos, pero los mohos no, ya que son hongos microscópicos filamentosos (Heterótrofos).
- Verdadera. Son bacterias constituidas por la unión de cocos en cadena.

Septiembre 2010 General Propuesta número 4/2010

5.- Defina los siguientes conceptos:

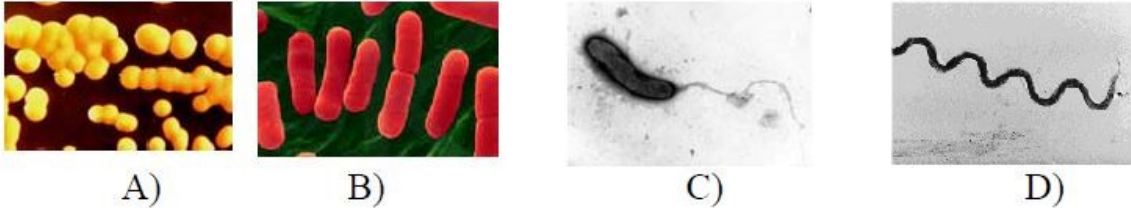
- Ingeniería genética
- Transgénico
- Macrófago

d) Antibiótico

Se valorará la capacidad del alumno para definir los conceptos propuestos. ¿??

5.- Con respecto a las bacterias:

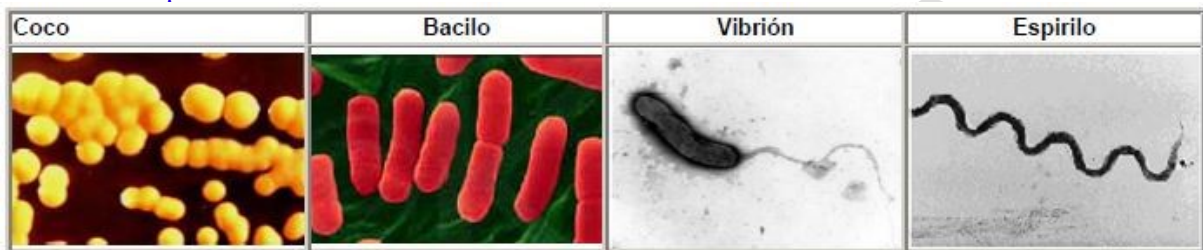
a) Identifique los tipos de bacterias que aparecen en el esquema siguiente: (4)



b) ¿Qué tipo de microorganismos producen antibióticos? (3)

c) ¿Cuáles son las diferencias estructurales entre estos tipos de microorganismos? (3)

Los tipos de bacterias son:



b) Los antibióticos son producidos por bacterias y hongos.

c) El alumno responderá sabiendo que las bacterias son organismos procariontes y los hongos eucariontes.

Septiembre 2010 Específica Propuesta número 3/2010

5.- Dados los siguientes grupos de microorganismos: A) bacterias; B) cianobacterias; C) algas; D) protozoos y E) hongos microscópicos,

a) Clasificarlos en base a los siguientes criterios: estructura celular y tipos de nutrición

b) Elija uno de los grupos microbianos indicados anteriormente y explique brevemente un proceso biotecnológico en el que participe.

El alumno responderá sabiendo que: a) las bacterias son procariontes con nutrición heterótrofa o autótrofa, quimiosintética o fotosintética, las cianobacterias son procariontes fotosintéticas, las algas eucariontes fotosintéticas y los protozoos y hongos microscópicos eucariontes heterótrofos. b) El alumno escogerá libremente el microorganismo y el proceso en el que está implicado.

JUNIO 2011 Propuesta 4 /2011

5.- a) Indique qué tipo de microorganismos son responsables de la producción de cerveza y a qué dominio y grupo de la clasificación de los seres vivos pertenecen. (3)

b) Describir tres características específicas de las arqueobacterias. (3)

c) Definir los siguientes conceptos: halófilo; termófilo; quimiótrofo o quimioautótrofo; autótrofo. (4)

Se identificará a las levaduras como microorganismos eucariontes pertenecientes al grupo de los hongos unicelulares como responsables de la fermentación de la cerveza.

SOLUCIONES (actualizado PAU 2015)

Se podrá indicar que las arqueobacterias son microorganismos procariotas, que carecen de núcleo, carecen de ácido murámico en sus paredes celulares, poseen ARNr arqueobacteriano, etc.... Por último, se valorará la capacidad del alumno para definir los conceptos propuestos.

SEPTIEMBRE 2011 Propuesta 3/2011

NADA (Ingeniería genética y Microbiología)

JUNIO 2012 Propuesta nº 1/ 2012

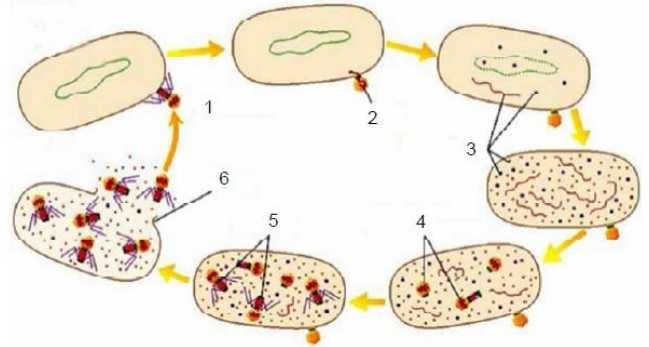
5.- En relación con los microorganismos

a) Observe el ciclo de la figura y nombre las fases enumeradas. (3)

b) Indique diferencias entre ciclo lítico y lisogénico en los virus. (2)

c) Definir los siguientes términos: transducción, transformación, biorremediación, conjugación. (4)

d) Indique la función de nutrición de las bacterias quimiolitotrofas. (1)



El alumno señalará que las fases del ciclo lítico son 1. Fijación o adsorción 2. Penetración. 3. Replicación del genoma 4. Síntesis de las proteínas víricas. 5. Ensamblaje nuevos virus. 6. Liberación. Además deberá indicar que el ciclo lítico conlleva la lisis o destrucción de la célula huésped y el ciclo lisogénico no la destruye y su genoma se incorpora a la célula permaneciendo en estado latente. La *transducción bacteriana* es la transferencia de material genético de una bacteria a otra a través de un virus bacteriófago que se comporta como vector intermedio entre dos bacterias; la *transformación*, como el intercambio genético producido cuando una bacteria receptora capta DNA del medio y lo incorpora en su cromosoma; la *biorremediación* es la transformación destructiva de materiales contaminantes que llevan a cabo los microorganismos y la *conjugación* es el intercambio genético entre dos bacterias a través de los pili. Por último el alumno podrá indicar que las bacterias quimiolitotrofas obtienen energía de la oxidación de sustratos inorgánicos que se comportan como donadores de electrones.

SEPTIEMBRE 2012 Propuesta nº 4 / 2012

5.- Algunos microorganismos viven en simbiosis con los vegetales.

a) ¿En qué consiste la simbiosis? (2)

b) ¿Qué tipos de microorganismos intervienen en el ciclo del nitrógeno? Explique cómo actúan. (5)

c) Explique la importancia para la agricultura de la simbiosis microorganismos-plantas en el ciclo del nitrógeno y ponga un ejemplo. (3)

El alumno responderá que la simbiosis es una relación o asociación entre organismos. En el ciclo del nitrógeno intervienen las bacterias y hongos del suelo que descomponen los restos de organismos vivos (que contienen nitrógeno) generando amoníaco, posteriormente nitritos (bacterias nitrosificantes) y por último nitratos (bacterias nitrificantes). Por otro lado, las bacterias fijadoras de nitrógeno son capaces de fijar el nitrógeno atmosférico y convertirlo en amoníaco. Otras bacterias

SOLUCIONES (actualizado PAU 2015)

(desnitrificantes) convierten los nitratos en nitrógeno molecular. En el ciclo del nitrógeno es especialmente relevante la simbiosis entre bacterias fijadoras de nitrógeno y determinadas plantas. Los ejemplos pueden incluir *Rhizobium*, *Azotobacter*,... con leguminosas como guisantes, judías...etc. Es importante porque los campos sembrados con leguminosas se enriquecen de forma natural en compuestos nitrogenados, usando una fuente prácticamente ilimitada de nitrógeno (la atmósfera) sin necesidad de usar abonos.

JUNIO 2013 Propuesta nº 3 / 2013.

5. Respecto a la utilización de microorganismos en diferentes procesos indique:

- ¿Qué microorganismos elegiría para producir las siguientes sustancias, indicando el grupo al que pertenecen? Cerveza, pan, penicilina y yogur (4)
- ¿Qué tipo de metabolismo presentan estos microorganismos? (2)
- Indique la técnica que utilizaría para obtener los siguientes productos: Cerveza y queso (2)
- ¿En qué consiste la pasteurización? (2)

El alumno responderá que la cerveza y el pan están producidas por la levadura *Saccharomyces cerevisiae*, la Penicilina el hongo *Penicillium* y el yogur mediante las bacterias lácticas: *Streptococcus thermophilus* y *Lactobacillus bulgaricus*. La levadura *Saccharomyces cerevisiae* es un organismo con nutrición heterótrofa anaeróbico y *Penicillium* tiene nutrición heterótrofa y las bacterias lácticas son saprófitas y anaeróbicas. La cerveza se produce por fermentación alcohólica y el queso mediante fermentación láctica. La pasteurización es un proceso térmico al que se someten los líquidos para eliminar agentes patógenos.

SEPTIEMBRE 2013 Propuesta 1 / 2013.

5. Respecto a los microorganismos:

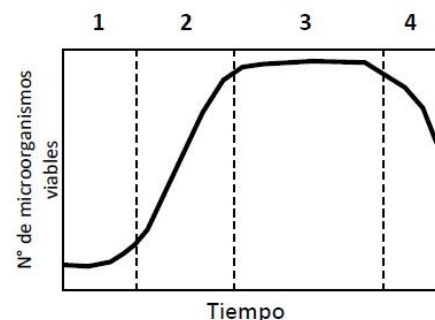
- ¿Qué diferencia a un virus de una bacteria?
- ¿Qué tipo de nutrición presentan las bacterias?
- ¿Qué son las cianobacterias?
- Enumere diferentes tipos morfológicos bacterianos .

Los virus son formas acelulares formadas solo por ácido nucleico rodeado por una estructura proteica mientras que las bacterias son células procariotas. Las bacterias pueden presentar las diferentes formas de nutrición, tanto autótrofas (fotosintéticas y quimiosintéticas) como heteró-trofas (saprófitas, mutualistas y parásitas). Las cianobacterias son procariotas autótrofos fotótro-fos. Morfológicamente se pueden diferenciar distintos tipos de bacterias como los cocos, baci-los, espirilos, espiroquetas, bacterias con apéndices, bacterias filamentosas, etc.

JUNIO 2014 Propuesta nº 5/ 2014

5. Respecto a los microorganismos:

- El gráfico adyacente representa el crecimiento de un cultivo bacteriano cerrado (al que no se añaden nuevos nutrientes) respecto al tiempo. Nombre las cuatro fases que se distinguen en el gráfico y explique brevemente lo que sucede en cada una de ellas. (4)
- ¿Qué nombre reciben las bacterias que utilizan la luz como fuente de energía y el CO₂ como fuente de



SOLUCIONES (actualizado PAU 2015)

carbono? Refiriéndose a su modo nutricional ¿Qué quiere decir que una bacteria es facultativa? (2)

c) ¿Qué proceso metabólico tiene lugar en la elaboración del pan? ¿Qué tipo de microorganismos lo llevan a cabo? (2)

d) ¿Qué es un plásmido? ¿En qué microorganismos se encuentran plásmidos de forma natural? (2)

Se citarán las cuatro fases que se distinguen en el gráfico: (1) fase de latencia, (2) fase exponencial, (3) fase estacionaria y (4) fase de muerte. Se explicará brevemente y con claridad lo que sucede en cada una de ellas. Se indicará que las bacterias que utilizan la luz como fuente de energía y el CO₂ como fuente de carbono son bacterias fotoautótrofas y que las bacterias facultativas son las que tienen la capacidad de utilizar distintas fuentes de energía o carbono dependiendo de la disponibilidad ambiental de las mismas. Se señalará que el proceso metabólico tiene lugar en la elaboración del pan es la fermentación alcohólica y que los microorganismos que lo llevan a cabo son hongos (levaduras, *Saccharomyces cerevisiae*). Un plásmido es una molécula de DNA circular de doble cadena y se encuentra de forma natural en las bacterias.

SEPTIEMBRE 2014 Propuesta nº 6/ 2014

5. Respecto a los microorganismos:

a) Explique brevemente las fases del ciclo lítico de un bacteriófago. (3)

b) ¿En qué consiste el proceso de nitrificación y qué microorganismos lo realizan? (2)

c) Define los siguientes términos: plásmido, prion, fimbrias, biorremediación y conjugación bacteriana. (5)

El alumno podrá describir las siguientes fases del ciclo lítico: fijación a la bacteria, penetración y descapsidación, biosíntesis, ensamblaje o encapsidación y liberación. Se valorará la claridad con la que describen las fases aunque sean denominadas de forma diferente. La nitrificación es la transformación que realizan las bacterias nitrificantes del ión amonio en nitratos. Se valorará la capacidad del alumno para definir los conceptos indicados.

JUNIO 2015 Propuesta nº 6/ 2015

5.- Respecto a los microorganismos:

a) En la fabricación de la cerveza: ¿qué organismo se utiliza? ¿En qué condiciones ambientales se produce? (3)

b) Indique las funciones de la pared celular y la cápsula de las bacterias. (2)

c) En qué fase del ciclo de multiplicación vírica se manifiesta la especificidad del hospedador. Describir la diferencia fundamental entre un ciclo lítico y lisogénico. (5)

Se responderá que la producción de cerveza se lleva a cabo por levaduras (hongos unicelulares) en un medio azucarado y en condiciones anaeróbicas (fermentación alcohólica). Se señalarán como funciones fundamentales de la pared celular bacteriana el mantenimiento de la forma celular y la protección frente al choque osmótico. La cápsula bacteriana facilita la adherencia de la bacteria y dificulta su fagocitosis por los fagocitos del sistema inmune. Se indicará la fase de fijación o adsorción como en la que se manifiesta la especificidad del virus con la célula hospedadora. Podrá indicar como diferencia entre el ciclo lítico y lisogénico que en el primero se originan rápidamente nuevos viriones con la consiguiente lisis de la bacteria y en el segundo, los fagos se integran en el genoma bacteriano permaneciendo en estado de latencia.

SEPTIEMBRE 2015 Propuesta nº 5/ 2015.

NADA (Inmunología e Ingeniería genética)

JUNIO 2016

SEPTIEMBRE 2016

Equipo Profesores Bio y Geo Bierzo