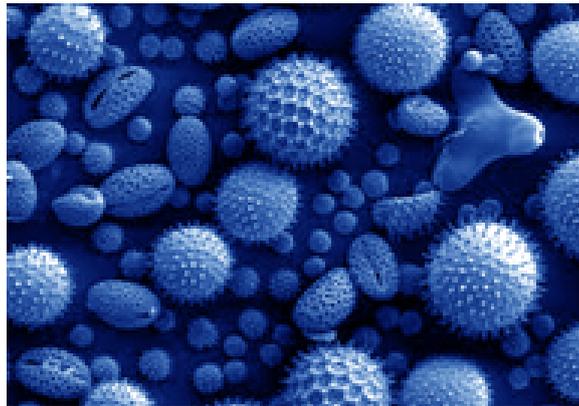


# BANCO DE PREGUNTAS

Distrito universitario de Valladolid

Asignatura: BIOLOGÍA



## *BLOQUE 4º* *Microorganismos*

## **BLOQUE 4º. MICROORGANISMOS\***

- Los microorganismos: heterogeneidad taxonómica, caracterización y formas de vida. Bacterias y virus.
- Interacciones con otros seres vivos. Intervención de los microorganismos en los ciclos biogeoquímicos. Los microorganismos y las enfermedades infecciosas.
- Introducción experimental a los métodos de estudio y cultivo de los microorganismos.
- Utilización de microorganismos en distintos ámbitos. Productos elaborados o modificados con la intervención de microorganismos. Importancia biológica, económica, ambiental y social.

### **Profesores colaboradores**

*(2) F. Álvarez de la Calle, Colegio la Salle (Palencia)*

*(3) R. Martín Díez, Colegio Compañía de María (Valladolid)*

*(4) J.M. García Domínguez, I.E.S. Arca Real (Valladolid)*

*(5) C. Ruiz Vilaplana, I.E.S. La Albuera, Segovia*

*(7) E. López Mendieta, Colegio Pinoalbar (Valladolid)*

*(1) L. Ganfornina Álvarez, Universidad de Valladolid (Valladolid)*

*(14) C. Hernansanz, Blanca de Castilla (Palencia)*

*(15) Rosa M García Martín IES la Albuera (Segovia)*

## BLOQUE 4º. MICROORGANISMOS

1. Los microorganismos constituyen un conjunto muy heterogéneo desde el punto de vista taxonómico.

- a) Cita dos que presenten una organización procariótica.
- b) Cita dos que presenten una organización eucariótica.
- c) Cita dos que presenten una organización vírica.
- d) Define los mecanismos de intercambio genético en bacterias.

(3) (4)

2. Señala los principales grupos de microorganismos, y su forma de obtener energía.

(2)

3. **BACTERIAS:** tipo de célula, características, funciones vitales, ejemplos,...

(2)

4. Reproducción bacteriana:

- a) Además de la conjugación, ¿qué otros procedimientos de intercambio genético se conocen en las bacterias?
- b) ¿Puede considerarse la conjugación bacteriana como un mecanismo de reproducción? Razona tu respuesta.
- c) Las esporas de las bacterias, ¿tienen la misma función reproductiva que las esporas de los hongos o de los helechos? Razona tu respuesta.

(3) (4)

5. En relación con los microorganismos:

- a) ¿En qué consiste la **esterilización**?
- b) Explica **dos métodos** de esterilización.
- c) ¿Cuál es la finalidad de la **pasteurización**?
- d) De forma breve y en qué consiste la **tinción de Gram**.

(5)

6. La fermentación es un proceso metabólico ampliamente difundido entre los microorganismos, que el ser humano aprovecha a menudo para la conservación o producción de alimentos:

- a) Cita dos tipos de fermentación de interés en la producción de alimentos.
- b) ¿Qué tipo de organismos son los causantes de las fermentaciones citadas?
- c) ¿Qué tipos de metabolismo exhiben?
- d) ¿En qué consiste la pasteurización?
- e) ¿Cómo afectaría este proceso a los organismos anteriormente aludidos?

(3) (4)

7. Para preparar yogur casero, se mezcla bien una cierta cantidad de leche con un poco de yogur y se reparte la mezcla en pequeños cuencos, que se mantienen a una temperatura de entre 35 y 40°C durante 8 horas:

- ¿No sería mejor meter los cuencos en el frigorífico?
- ¿Cómo sería el yogur si se emplease leche previamente esterilizada?
- ¿Qué ocurriría si el esterilizado fuera el yogur utilizado para mezclar?

(3) (4)

8. Las bacterias y las levaduras son utilizados en procesos para la obtención de energía:

- Señala las diferencias fundamentales de **organización celular** entre estos dos tipos de microorganismos.
- Explica un proceso de fermentación realizado por **bacterias**, indicando los productos iniciales, finales y el balance energético.
- Explica un proceso de fermentación realizado por **levaduras** y un proceso industrial en el que tenga aplicaciones.

(5)

9. Las levaduras son microorganismos que pueden utilizar azúcar como fuente de carbono y energía. Expón razonadamente la eficacia del proceso desde el punto de vista energético si la utilización de los azúcares se hace en presencia o en ausencia de oxígeno.

(3) (4)

10. El flujo vaginal tiene habitualmente un pH de entre 3,5 y 4,5 debido a la presencia de *Lactobacillus acidophilus*, que permite una débil proliferación de *Candida albicans*. Un tratamiento prolongado con antibióticos en una paciente es, según el médico, la causa de la aparición de candidiasis, una enfermedad infecciosa.

- Di que tipo de microorganismos son *Lactobacillus acidophilus* y *Candida albicans*.
- ¿Qué proceso debe llevar a cabo *Lactobacillus* para que exista ese valor de Ph?
- ¿Qué es un microorganismo oportunista?
- Da una explicación a las palabras del médico.

(3) (4)

11. Algunos microorganismos viven en simbiosis con los vegetales...

- Explica en qué consiste la simbiosis.
- Mencione los tipos de microorganismos que intervienen en el ciclo del nitrógeno.
- Explique la importancia para la agricultura de la simbiosis microorganismos-plantas en el ciclo del nitrógeno y ponga un ejemplo.

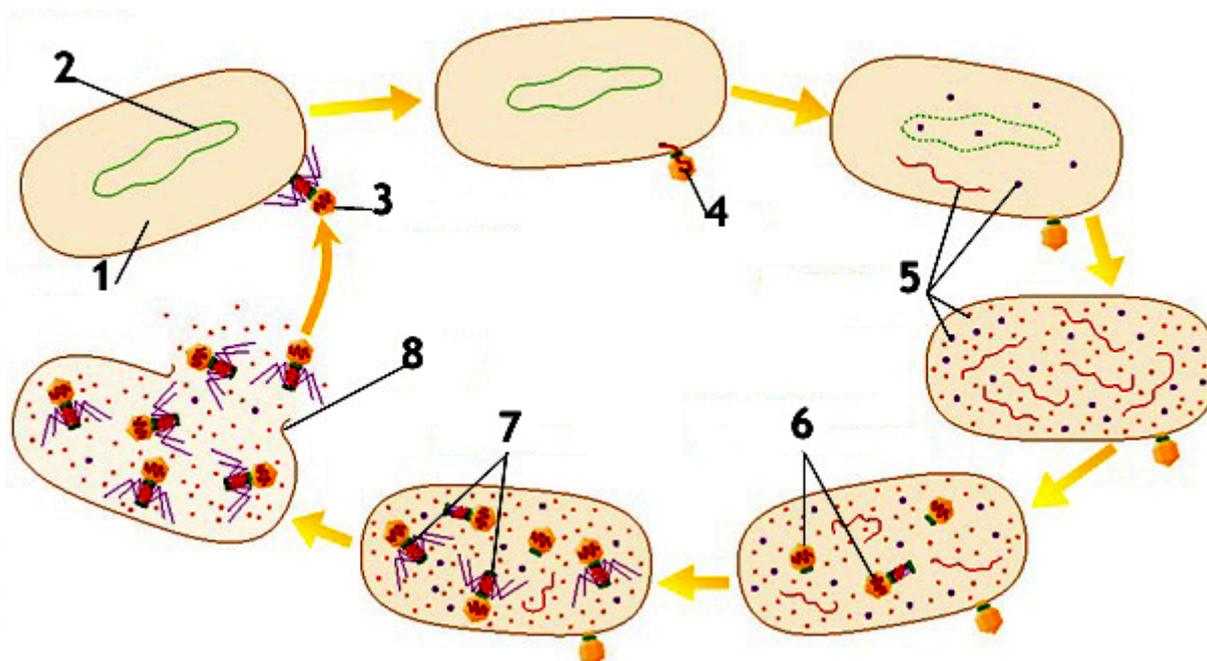
(3) (4)

**12. BIORREMEDIACIÓN:** qué es, aplicaciones,...[Puede aparecer este concepto concreto como parte de una pregunta mas global]

(2)

**13.** Con referencia a los **virus** y otros **agentes infecciosos**:

a) Indicar a qué **tipo de ciclo** corresponde el esquema siguiente y explicar cada una de las fases representadas por números.



b) Defina los términos **retrovirus** y **prión**.

c) Indica las diferencias entre el significado de los términos **epidemia**, **pandemia** y **endemia**.

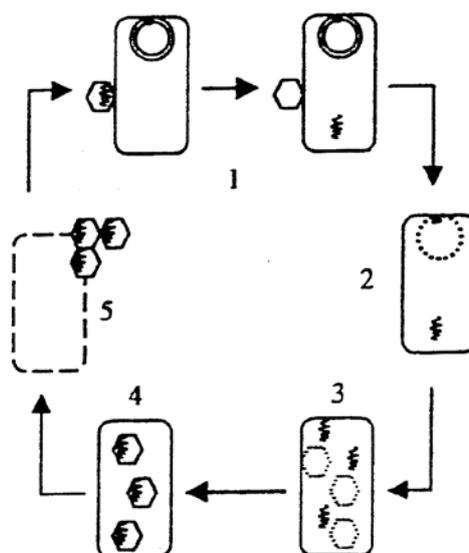
(5)

**14.** Con referencia a los virus y otros agentes infecciosos:

a) Indique a qué tipo de **ciclo** corresponde el esquema de la derecha y explique cada una de las fases representadas por números.

b) Defina los términos **retrovirus** y **prión**.

c) Indique las diferencias entre el significado de los términos **epidemia**, **pandemia** y **endemia**.



(5)

**15.** En cuanto a ingeniería genética:

- a) Explica la utilidad de las enzimas de restricción.
- b) ¿En qué consiste la técnica de hibridación del DNA?
- c) ¿Qué es un vector de clonación?
- d) Define Genómica y Proteómica.

(3) (4)

**16.** Ingeniería genética:

- a) ¿En qué consiste la reacción en cadena de la polimerasa?
- b) ¿Qué funciones desempeñan las enzimas de restricción?
- c) Define DNA recombinante.
- d) ¿Qué peligro, respecto al equilibrio ecológico y respecto a la salud humana, se puede derivar de la utilización de técnicas de ingeniería genética?

(3) (4)

**17.** En relación con la **Biotecnología**:

- a) Define los siguientes conceptos: **Ingeniería genética, clonación, enzimas de restricción y vector de clonación.**
- b) Explica **cuatro aplicaciones** prácticas de la Ingeniería genética y nombra un ejemplo de cada una de ellas.

(5)

**18.** En ingeniería genética se usan técnicas de ADN recombinante para modificar bacterias con dos propósitos principales: obtener muchas copias de un determinado gen y obtener proteínas que son útiles para alguna aplicación. Queremos encontrar un tratamiento para ayudar a niños con problemas de crecimiento.

- a) Representa en un esquema como construirías un plásmido bacteriano que contenga el gen humano de la hormona de crecimiento.
- b) En este caso ¿cómo diseñarías el tratamiento? ¿Suministrando el gen clonado o la proteína producida? Razona tu respuesta.

(1)

**19.** En ingeniería genética se usan técnicas de ADN recombinante para modificar bacterias con dos propósitos principales: obtener muchas copias de un determinado gen y obtener proteínas que son útiles para alguna aplicación.

- a) Pon dos ejemplos en los que se use uno de estos propósitos. Escoge un ejemplo de aplicación para la medicina y otro para la agricultura.
- b) Define los siguientes conceptos: clonación, enzimas de restricción, y vector de clonación.
- c) Representa en un esquema como construirías un plásmido bacteriano que contenga un gen humano (por ejemplo, el de la insulina).

(5) (1)

**20.** Aplicación de la **BIOTECNOLOGÍA** en agricultura y ganadería.

(2)

**21.** Con referencia a la moderna Biotecnología:

- a) Define los siguientes conceptos: **Ingeniería genética, clonación, enzimas de restricción y vector de clonación.**
- b) Explica **cuatro aplicaciones** prácticas de la Ingeniería genética y nombra un ejemplo de cada una de ellas.

(5)

**22.** Aplicaciones de la biotecnología a la agricultura, la ganadería y el medio ambiente: citar y explicar brevemente.

(2)

**23.** Describe:

- a) ¿Cómo afecta a las células del sistema inmune el virus del SIDA?
- b) ¿Por qué es el SIDA una enfermedad mortal tan grave comparada con otras enfermedades provocadas por virus?

(1)

**24.** Indica los principales grupos de microorganismos enumerando al menos dos características de cada uno y su forma de obtener energía.

(7)(2)

**25.** ¿Qué diferencia existe entre la pared de las bacterias, la de los hongos y la de las células vegetales. Explica la composición de la pared de las bacterias.

(7)

**26.** PREGUNTAS DE MICROBIOLOGÍA:

1. Relaciona las bacterias con el origen de las mitocondrias y de los cloroplastos.
2. Mecanismos parasexuales en bacterias como medios para transferir material genético.
3. ¿Es correcto afirmar que en las bacterias existe reproducción sexual, dado que en ellas se puede producir recombinación?
4. Clasificación de los protozoos atendiendo a su movilidad.
5. Ciclo lítico de un virus.
6. Ciclo lisogénico y su relación con el lítico.

7. Cualquier ciclo biogeoquímico aunque creo que esta pregunta está más relacionada con la asignatura de Ciencias de la Tierra y la gran mayoría de los alumnos de Biología también eligen la de CTMA
8. ¿Qué es un antibiótico? ¿Qué organismos los producen? ¿Cómo actúan?
9. ¿Qué proceso metabólico tiene lugar durante la elaboración de la cerveza
10. ¿Qué proceso metabólico tiene lugar durante la elaboración del yogur?
11. ¿Qué proceso metabólico tiene lugar durante la elaboración del pan?
12. Los biofertilizantes y los insecticidas biológicos. Relación con la biotecnología
13. ¿Por qué el vino contiene alcohol y el pan no, si en la fabricación de ambos alimentos tiene lugar la misma fermentación? (14)

**27.** En Relación con la diversidad microbiana:

- a.- Indica tres microorganismos pertenecientes a distintos reinos, indicando en cada caso el reino al que pertenece.
- b.- Señala si cada uno de los microorganismos mencionados en el apartado anterior tiene o no organización celular y de qué tipo.
- c.- Menciona tres microorganismos beneficiosos para el ser humano o para el medio ambiente, indicando sus efectos. (15)

**28.** ¿Qué es y qué funciones presenta la cápsula externa de las bacterias? ¿Aparece dicha cápsula en todas las bacterias? (15)

**29** Describe el proceso parasexual de la conjugación bacteriana, señalando:

- a) La función del episoma
- b) Los tipos de bacterias que intervienen en el proceso
- c) El papel de cada una de las bacterias que intervienen en el proceso
- d) Las diferencias entre la conjugación y la reproducción sexual de los eucariotas (15)

**30.** Respecto a las bacterias:

- a.- Indica dos mecanismos de transferencia de material genético entre bacterias, indicando en qué consiste cada uno de ellos.
- b.- Indica las principales funciones de la pared celular bacteriana.
- c.- Respecto al metabolismo bacteriano, indica el significado de los términos quimiotrofo y aerobio facultativo. (15)

**31.** ¿Qué son los plásmidos? ¿Qué diferencia presentan respecto al DNA bacteriano? (15)

- 32.** indica a qué tipo de microorganismos hacen referencia las siguientes descripciones:
- a.- Escherichiacolies un bacilo Gram que vive en el intestino de las personas y de algunos animales.
  - b.- Carecen de pared bacteriana, su membrana plasmática contiene esteroides, muchas son patógenas y producen enfermedades como la neumonía atípica.
  - c.- Responsables de la producción de metano en los pantanos.
  - d.- Anaerobios, unicelulares, fotosintéticos que poseen un pigmento azul llamado ficocianina.
  - e.- Producen sífilis en las personas. **(15)**
- 33.** Los microorganismos constituyen un conjunto muy heterogéneo desde el punto de vista taxonómico.
- a.- Cita dos que presenten una organización procariota
  - b.- Menciona otros dos cuya organización sea eucariota
  - c.- Cita dos que tengan una organización vírica
  - d.- Partiendo de uno de los tres apartados anteriores, indica la forma de vida de los dos ejemplos, señalando en cada caso si es inocua, beneficiosa o perjudicial para los seres humanos u otros seres vivos **(15)**
- 34.** Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas justificando las respuestas:
- a.- Las bacterias son responsables de la transformación de la materia orgánica de los cadáveres en materia mineral.
  - b.- Las levaduras son hongos de organización procariota que producen fermentación alcohólica.
  - c.- Los virus son capaces de parasitar a los seres vivos, pero existen también formas de vida libre.
  - d.- Las algas microscópicas, al igual que los mohos, son microorganismos autótrofos y fotosintéticos.
  - e.- Los streptococos son bacterias esféricas que forman cadenas. **(15)**
- 35.** - a) Indica las diferencias entre bacterias Gram positivas y Gram negativas.  
b) Clasifica a las bacterias según su nutrición  
c) ¿A qué clase de microorganismos y a qué reino pertenecen las levaduras? Incluye un ejemplo de aplicación industrial. **(15)**
- 36.** 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.
- a.- ¿Qué es una levadura?
  - b.- ¿Por qué aumenta el consumo de glucosa al agotarse el oxígeno?
  - c.- ¿Qué vía metabólica estaba funcionando antes y después de agotarse el oxígeno? **(15)**

d.- ¿Cómo se llama la condición de un ser que puede vivir en un ambiente con y sin oxígeno?**37.** En relación a las bacterias completa la tabla siguiente:

	<b>PARED CELULAR( Presencia/ausencia) CARACTERÍSTICAS</b>	<b>EJEMPLO (Microorganismo) ENFERMEDADES</b>	<b>O</b>
<b>BACTERIAS GRAM +</b>			
<b>BACTERIAS GRAM -</b>			
<b>ARQUEOBACTERIAS</b>			
<b>MICOPLASMA</b>			

(15)

**38.**.- Relaciona los conceptos de ambas columnas:

- |                                  |                        |
|----------------------------------|------------------------|
| 1.- <i>Sacharomyces</i>          | a.- Espiroquetas       |
| 2.- cadang-cadang                | b.- Ameba              |
| 3.- Encefalopatía espongiforme.  | c.- Moho               |
| 4.- <i>Penillicium</i> .         | d.- Virus              |
| 5.- Pseudópodos                  | e.- Viroides           |
| 6.- Teca                         | f.- Diatomeas.         |
| 7.- Metanógenas.                 | g.- Arqueobacterias    |
| 8.- Ficocianina.                 | h.- Prión              |
| 9.- <i>Escherichiacoli</i> .     | i.- Levadura           |
| 10.- <i>Treponema pallidum</i> . | J.- Cianobacterias     |
| 11.-Bacteriófago.                | k.- Alga dinoflaglada  |
| 12.- Frústulas                   | l.- Bacteria entérica. |

(15)

**39.**.-Indica el tipo de microorgnsismos que producen las siguientes enfermedades, así como la forma de transmisión de la misma: cólera, paperas, peste, sífilis, fiebre amarilla, sarampión, salmonelosis, difteria, sida, paludismo, hepatitis A, enfermedad del sueño, candidiasis. (15)

**40.**.- En relación con los microorganismos:

- ¿Cómo cultivarías uno en el laboratorio?
- ¿En qué consiste la esterilización?
- Señala dos métodos de esterilización.
- ¿Cuál es la finalidad de la pasteurización?
- Señala las principales técnicas de tinción utilizadas en la visualización y estudio de los microorganismos.

(15)

**41.** Los microorganismos pueden ser de gran utilidad para el hombre, ya que intervienen en muchos procesos de interés, como la producción de antibióticos, la elaboración de cerveza, vino, pan productos lácteos, etc..

- a.- ¿Qué tipo de microorganismo participa en el proceso de elaboración del vino y la cerveza?
- b.- ¿Qué producto metabólico se produce en la elaboración de estos productos?
- c.- ¿Qué tipo de microorganismos participan en la elaboración del yogur?
- d.- ¿Qué tipo de proceso metabólico se da en la elaboración del yogur?

(15)

**42.** .- Los microorganismos participan activamente en diversos ciclos biogeoquímicos, en este contexto, responde a las siguientes cuestiones:

- a.- Explica brevemente el ciclo del nitrógeno, indicando cuál es el reservorio principal de nitrógeno en el planeta.
- b.- Indica dos microorganismos que fijen el nitrógeno gaseoso.
- c.- Explica brevemente el papel de las leguminosas en el ciclo del nitrógeno.

(15)

**43.** En la transmisión de ciertas enfermedades hay que tener en cuenta el patógeno y los organismos que participan en la aparición de la misma.

- a.- ¿Qué es un vector? ¿Y un reservorio? Indica dos enfermedades en las que participe un vector, señalando de quién se trata, el reservorio y la enfermedad que produce.
- b.- ¿Qué se entiende por zoonosis? Explícalo mediante un ejemplo.

(15)

**44.** La mayoría de los microorganismos solo crece dentro de un espectro limitado de temperaturas.

- a.- ¿Qué se entiende por temperatura óptima de crecimiento?
- b.- ¿Por qué fases pasa el crecimiento bacteriano? Bázate en una gráfica para explicarlo.
- c.- ¿Qué son las placas de Petri?

(15)

**45.** Algunos microorganismos, por su capacidad para producir toxinas, pueden causar enfermedades infecciosas en los seres vivos.

- a.- Explica el significado del término infección. ¿Cómo se denominan los microorganismos que producen enfermedades?
- b.- Explica el significado del término virulencia e indica, en función de la misma, los distintos tipos de microorganismos.
- c.- Explica el significado del término toxina e indica sus diferentes tipos.

(15)

**46. ¿Qué son los plásmidos? Según su forma de existencia y diseminación, ¿Cómo se pueden clasificar? (15)**

**47. ¿en qué se diferencian los priones de los virus? ¿Y los viroides de los priones? (15)**

**48. - Define el concepto de crecimiento microbiano. Describe realizando una gráfica explicativa las cuatro fases que se producen en dicho proceso. (15)**

**49. En un conocido experimento se usaron bacterias y virus (bacteriófagos) para determinar cuál era la molécula portadora del material genético del virus. Se incubaron (cultivaron) bacterias y virus, y se comprobó que el virus inyectaba el ácido nucleico y dejaba su cubierta proteica en el exterior de la bacteria:**

**a.-Cómo definirías un virus: procariota, eucariota, acelular? Razona la respuesta.**

**b.- Según la naturaleza del hospedador y su composición química, ¿qué clases de virus conoces? (15)**

**50. Señale los componentes fundamentales de un virus. ¿Por qué los virus son parásitos obligados? (15)**

**51. Indique los componentes básicos de un virus. ¿Por qué los virus necesitan invadir una célula viva para multiplicarse? (15)**

**52. Describe las diferencias entre ciclo lítico y lisogénico de un virus. (15)**

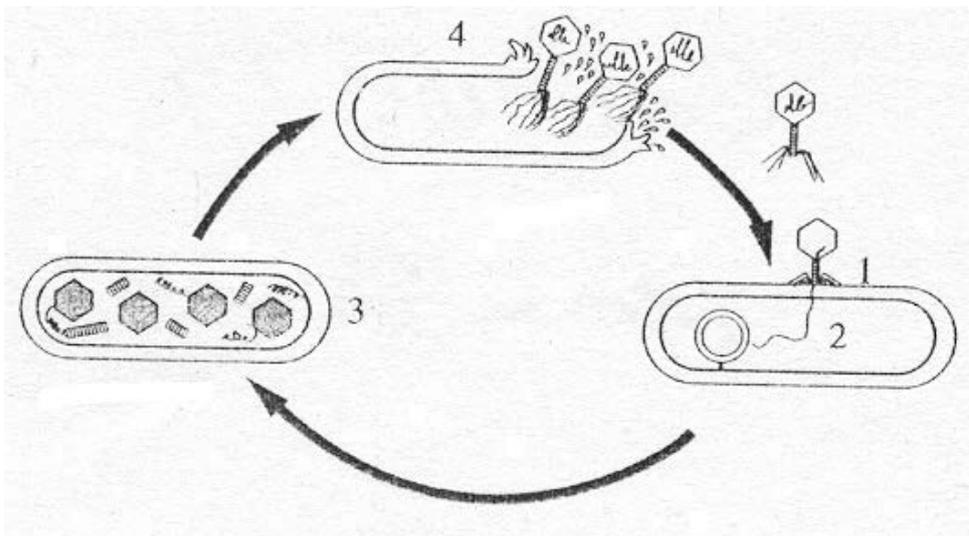
**53. Hoy en día es posible "fabricar" un bacteriófago con la cubierta proteica del fago T2 y el DNA del fago T4 Si este nuevo fago infecta a una bacteria, indicar cuál de los dos tipos de cubierta (T2 ó T4) y de DNA (T2 o T4) presentarían los fagos producidos por la célula huésped. Razona tu respuesta. (15)**

**54. El esquema que aparece a continuación, representa el ciclo lítico de un bacteriófago.**

**a.- Comenta los procesos que tienen lugar en cada una de las fases numeradas del 1 al 4**

**b.- ¿En qué consiste la lisogenia?**

c.- ¿Qué es un plásmido? Describe brevemente un ejemplo de la utilidad de los plásmidos en biotecnología? (15)



55. El virus VIH del SIDA infecta a los linfocitos T4, provocando su destrucción con el tiempo. Al respecto, responde a las siguientes cuestiones:

- ¿cuál es la función principal de los linfocitos T4?
  - ¿Qué consecuencias generales ocasiona la destrucción de estos linfocitos T4 por el virus?
- (15)

56. Responde a las siguientes cuestiones:

- ¿Qué es la Biotecnología?
  - ¿Qué es un organismo transgénico?
  - Cite tres ejemplos de aplicación de la Biotecnología
- (15)

57. ¿Cuáles pueden ser las principales vías de transmisión de una enfermedad infecciosa? Cita al menos un ejemplo de cada caso. (15)

58. Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas justificando las respuestas:

- 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.

**e.- Los streptococos son bacterias esféricas que forman cadenas**

**(15)**

**59. .- a.- Explica qué es un antibiótico.**

**b.-¿Qué tipo de organismo los producen?**

**c.-Describe brevemente un proceso tecnológico de producción de antibióticos.**

**(15)**

**60. Ponga un ejemplo de una aplicación de la biotecnología a la industria alimentaria en la que se empleen microorganismos para producir o transformar alimentos. Con respecto a ella :**

**a.- Indique en qué consiste la aplicación tecnológica y los productos de interés obtenidos.**

**b.-Indique el microorganismo implicado.**

**c.-Explique el proceso metabólico implicado**

**(15)**