

SOLUCIÓN PREGUNTAS EBAU CRITERIO 8 MICROORGANISMOS

1. La mayoría tiene instalado en su ordenador un programa antivirus. El funcionamiento del virus informático es similar del virus orgánico.

- a. ¿A qué tipo de organización pertenecen los virus?
- b. Indica los tipos de virus en base a la naturaleza de su genoma.
- c. ¿Con qué objetivo penetra el virus en una célula?
- d. ¿Cómo se denomina la infección vírica que causa la muerte a la célula?

a. Los virus aunque están formados por moléculas orgánicas pertenecen a una **organización acelular**. No poseen membrana celular y están formados por un ácido nucleico (**ADN o ARN**) protegido en el interior de una **cápsida** proteica.

b. Todos los virus poseen un ácido nucleico que puede ser ADN o ARN, nunca ambos en un mismo virus:

- **ADN (virus ADN)** la molécula puede ser **circular o lineal** y puede ser:
 - **monocatenario**
 - circular: virus Φ X174.
 - lineal: parvovirus
 - **bicatenario**
 - circular: papiloma
 - lineal: bacteriófago T4
- **ARN (ARN virus)**
 - **monocatenario** retrovirus
 - **bicatenario** rotavirus

c. El objetivo es **reproducirse** en el interior de la célula infectada haciendo múltiples copias de sí mismo, utilizando la maquinaria enzimática de la célula huésped.

d. **Ciclo lítico**

2. Un artista expone cultivos de bacterias en el papel moneda para concienciar sobre los procesos biológicos y denunciar los conflictos mundiales. El hecho de que una bacteria consuma la figura de la reina de Inglaterra o la de George Washington impresas en un billete fue lo que más sorprendió e inspiró a Ken Rinaldo. (Fuente: Elpais.com).

- a. Indica dónde se localiza el genoma bacteriano.
- b. Indica qué tipo de biomoléculas están constituidos los plásmidos presentes en muchos tipos bacterianos.
- c. ¿Qué tipo de reproducción presentan las bacterias?
- d. ¿Qué tienen en común la transformación y la transducción bacteriana?

a. El genoma bacteriano se localiza en una región del citosol llamado **nucleoide**. Está formado por un único cromosoma de ADN bicatenario circular. Las bacterias también pueden poseer pequeños fragmentos de ADN circular extracromosómico llamados plásmidos.

b. Los plásmidos están formados por **ADN**

c. La reproducción de las bacterias es **asexual**, tras duplicar su cromosoma se produce una escisión binaria o **bipartición**.

d. Ambos procesos son **mecanismos parasexuales** en los que las bacterias incorporan material genético. Ambos procesos ocurren entre bacterias que pueden estar distanciadas ya que **no se requiere de pili sexual** para llevarlos a cabo.

3. Un pinchazo en el dedo, un smartphone y el nuevo dispositivo de 34 dólares creado por los ingenieros biomédicos de la Universidad de Columbia (EE.UU.) es todo lo que hace falta para detectar la presencia del virus VIH del sida y la bacteria *Treponema pallidum* de la sífilis en la sangre. (Fuente: ScienceTranslational Medicine).

a. Indica los distintos tipos de ácidos nucleicos víricos, especificar si son mono o bicatenarios.

b. ¿Por qué necesitan los virus invadir una célula para multiplicarse?

c. Los virus tienen dos estrategias de acción: ciclo lítico y ciclo lisogénico. ¿Qué diferencia existe en el resultado de cada ciclo?

a. Todos los virus poseen un ácido nucleico que puede ser ADN o ARN, nunca ambos en un mismo virus:

- **ADN (virus ADN)** la molécula puede ser **circular o lineal** y puede ser:
 - **monocatenario**
 - circular: virus Φ X174.
 - lineal: parvovirus
 - **bicatenario**
 - circular: papiloma
 - lineal: bacteriófago T4
- **ARN (ARN virus)**
 - **monocatenario** retrovirus
 - **bicatenario** rotavirus

b. Porque no poseen la maquinaria enzimática necesaria para realizar los procesos de replicación genética la transcripción y la traducción.

c. La diferencia principal entre el ciclo lítico y el lisogénico es que **en el ciclo lítico** el virus provoca que la célula construya múltiples copias del mismo y, en la **fase de liberación, la célula se rompe**, mientras que en el **ciclo lisogénico** el virus incorpora su ADN al ADN celular, manteniéndose en **estado latente** y dividiéndose con él, hasta que se den las condiciones necesarias para entrar en el ciclo lítico

4. El titular de prensa digital: Nos preocupa mucho la sal, el azúcar y las grasas, pero... ¿alguna vez pensamos en si nuestra comida está contaminada con microorganismos? (Fuente: Elconfidencial.es).

	Bacterias	Levaduras	Protozoos
Organización celular	procariota	eucariota	eucariota
<i>Presencia de:</i>			
ADN	X	X	X
ARN	X	X	X
Mitocondrias		X	X
Núcleo		X	X
Ribosomas	X	X	X

- Copia la tabla adjunta y clasifica los microorganismos en base a su organización celular del organismo correspondiente. (acelular / eucariota/ procariota).
- Marca con una X la posible presencia de la molécula o estructura indicada en la columna del organismo correspondiente.
- ¿En qué consiste el mecanismo denominado transducción?

b. La **transducción** es un mecanismo de transferencia genética horizontal en el que el material genético de una bacteria es transportado a otra bacteria por un vector vírico que infectó a la primera.

5. Los intraterrestres son los microorganismos bacterianos, hallados a 2,4 km bajo el suelo marino cerca de Japón; en una misión del Programa Internacional de Descubrimiento del Océano (IODP).

- ¿A qué tipo de organización celular pertenecen las bacterias?
- ¿Qué son los plásmidos?
- ¿Qué tipo de reproducción presentan las bacterias?

a. Las bacterias son células procariotas

b. Los **plásmidos** son moléculas de ADN circular extracromosómico presente en las **bacterias**. Se replican de manera autónoma al cromosoma bacteriano. En eucariotas se han encontrado también en **levaduras** y de forma inactiva en **mitocondrias y cloroplastos**.

c. Las bacterias presentan **reproducción asexual**, tras duplicar su cromosoma se produce una escisión binaria o **bipartición**.

6. Un equipo de científicos de la Universidad Médica de Cantón (sur de China) anunció que ha conseguido embriones humanos resistentes al VIH, virus causante del sida, por medio de la modificación genética, un procedimiento todavía controvertido entre la comunidad médica mundial (Fuente: Agencia EFE).

- a. ¿A qué tipo de organización pertenecen los virus?
- b. ¿En base a qué criterios se pueden clasificar los diferentes tipos de virus?
- c. ¿Con qué objetivo penetra el virus en una célula?
- d. Para la célula infectada por un virus, ¿qué diferencia hay entre la estrategia de acción lítica y la lisogénica vírica?

a. Los virus aunque están formados por moléculas orgánicas pertenecen a una **organización acelular**. No poseen membrana celular y están formados por un ácido nucleico (**ADN o ARN**) protegido en el interior de una **cápsida** proteica.

b. Los virus se clasifican en función de su ácido nucleico en el que codifican su información genética. Todos los virus poseen un ácido nucleico que puede ser ADN o ARN, nunca ambos en un mismo virus:

- **ADN (virus ADN)** la molécula puede ser **circular o lineal** y puede ser:
 - **monocatenario**
 - circular: virus Φ X174.
 - lineal: parvovirus
 - **bicatenario**
 - circular: papiloma
 - lineal: bacteriófago T4
- **ARN (ARN virus)**
 - **monocatenario** retrovirus
 - **bicatenario** rotavirus

c. El objetivo es **reproducirse** en el interior de la célula infectada haciendo múltiples copias de sí mismo, utilizando la maquinaria enzimática de la célula huésped.

d. La diferencia principal entre el ciclo lítico y el lisogénico es que **en el ciclo lítico** el virus provoca que la célula construya múltiples copias del mismo y, en la **fase de liberación, la célula se rompe**. En el **ciclo lisogénico** el virus incorpora su ADN al ADN celular, manteniéndose en **estado latente** y dividiéndose con él, hasta que se den las condiciones necesarias para entrar en el ciclo lítico.

7. La nutrición es uno de los procesos que definen a todo ser vivo. Las bacterias son especialmente versátiles en lo que se refiere a la nutrición.

- a. Nombra los distintos procesos de nutrición que se dan en las bacterias, tanto en función de la fuente de carbono como de la fuente de energía.
- b. Otra función vital es la reproducción. ¿Qué tipo de reproducción presentan las bacterias?
- c. ¿Dónde se encuentra el genoma en las bacterias?

a.

Tipo de nutrición	Fuente de energía	Fuente de carbono
Fotolitotrofo	Luz	CO ₂
Fotoorganotrofo	Luz	Compuestos orgánicos
Quimiolitotrofo	Oxidación de compuestos inorgánicos	CO ₂
Quimiorganotrofo	Oxidación de compuestos orgánicos	Compuestos orgánicos

- b. Las bacterias presentan **reproducción asexual**, tras duplicar su cromosoma se produce una escisión binaria o **bipartición**.
- c. El genoma bacteriano se localiza en una región del citosol llamado **nucleoide**. Está formado por un único cromosoma de ADN bicatenario circular. Las bacterias también pueden poseer en el citosol, ADN circular extracromosómico llamado **Plásmido**.

8. Los virus presentan una gran variedad morfológica y estructural. La tabla adjunta corresponde a los resultados del estudio de la naturaleza del genoma de cuatro virus.

Virus	Porcentaje de cada una de las bases nitrogenadas				
	Adenina	Guanina	Citosina	Timina	Uracilo
<i>Virus 1</i>	25%	24%	18%	33%	
<i>Virus 2</i>	28%	22%	22%		28%
<i>Virus 3</i>	31%	19%	19%	31%	
<i>Virus 4</i>	22%	19%	26%		33%

- Indica qué tipo de material genético está constituido cada uno de los cuatro virus.
- ¿Con qué objetivo penetra el virus en las células?
- Si un cierto virus realiza como estrategia el ciclo lítico, ¿cuál sería el resultado de su acción para la célula infectada, una vez finalizado?

a.

virus1: ADN virus monocatenario

virus2: ARN virus bicatenario

virus3: ADN virus bicatenario

virus4: ARN virus monocatenario

b. El objetivo es **reproducirse** en el interior de la célula infectada haciendo múltiples copias de sí mismo, utilizando la maquinaria enzimática de la célula huésped.

c. La finalización del ciclo lítico es la **lisis de la célula hospedadora** y la **liberación de los virus** que se encuentran en situación de infectar a una nueva célula.

9. Los agentes químicos desinfectantes, son capaces de destruir a agentes patógenos tales como virus, bacterias y hongos.

- ¿Cuál es la composición básica de los virus?
- Indica la principal diferencia entre un ciclo lítico y un ciclo lisogénico.
- ¿En qué consiste el proceso de conjugación?

a. Los virus aunque están formados por moléculas orgánicas pertenecen a una **organización acelular**. No poseen membrana celular y están formados por un ácido nucleico (**ADN o ARN**) protegido en el interior de una **cápsida** proteica.

b. La diferencia principal entre el ciclo lítico y el lisogénico es que **en el ciclo lítico** el virus provoca que la célula construya múltiples copias del mismo y, en la **fase de liberación, la célula se rompe**. En el **ciclo lisogénico** el virus incorpora su ADN al ADN celular, manteniéndose en **estado latente** y dividiéndose con él, hasta que se den las condiciones necesarias para entrar en el ciclo lítico.

c. La **conjugación** bacteriana es el traspaso de información genética de los **plásmidos** de una bacteria donante a otra bacteria receptora. La bacteria donante debe presentar el llamado **factor F o factor de fertilidad** para poder traspasar su información genética a otra bacteria. Este tipo de transmisión genética se denomina transmisión horizontal y se realiza gracias a la estructura tubular denominada **pili sexual** que conecta ambas bacterias.

10. En el cuerpo humano convive una multitud de microorganismos que constituyen la denominada microbiota compuesta por bacterias, virus, hongos y protozoos.

	BACTERIAS	LEVADURAS	PROTOZOOS
TIPO DE ORGANIZACIÓN CELULAR	PROCARIOTA	EUCARIOTA	EUCARIOTA
Nº DE CÉLULAS	UNICELULAR	UNICELULAR	UNICELULAR
TIPO DE NUTRICIÓN	FOTOLITOTROFA FOTOORGANOTROFA QUIMOLITOTROFA QUIMIOORGANOTROFA	QUIMIOORGANOTROFA	QUIMIOORGANOTROFA
REALIZA LA RESPIRACIÓN	SI	SI	SI
LOCALIZACIÓN DEL MATERIAL GENÉTICO	EN LA REGIÓN DEL CITOSOL LLAMADA NUCLEOIDE	NÚCLEO	NÚCLEO

- ¿Con qué objetivo penetra el virus en la célula?
- Copia la siguiente tabla y completa las casillas indicando las características de cada grupo de microorganismos.

a. El objetivo es **reproducirse** en el interior de la célula infectada haciendo múltiples copias de sí mismo, utilizando la maquinaria enzimática de la célula huésped.

11. Un titular e prensa digital: Nos preocupa mucho la sal, el azúcar y las grasas, pero... ¿alguna vez pensamos en si nuestra comida está contaminada con microorganismos? (Fuente: Elconfidencial.es).

a. Copia la tabla adjunta. Señala las estructuras o moléculas con una "X" que pueden estar presentes en los distintos tipos de organismos.

	VIRUS	BACTERIA	LEVADURA	PROTOZOO
CLOROPLASTOS				
COMPLEJO DE GOLGI			X	X
CROMATINA			X	X
DNA	X	X	X	X
MITOCONDRIAS			X	X
PARED CELULAR		X	X	

12. Científicos de la Autónoma de Madrid y del Centro Severo Ochoa describen por 1ª vez cómo los virus frenan la síntesis de proteínas con actividad antiviral en las células infectadas, lo que revela capacidad vírica de manipular la maquinaria celular en su propio beneficio (Fuente: csic.es).

- ¿Cuál es la estructura básica de un virus?
- ¿Qué constituyente del virus se debe eliminar para que deje de ser patogénico?
- ¿Cómo se denominan cada una de las estrategias acción vírica?
- Indica 2 enfermedades humanas producidas por virus.

a. Los virus aunque están formados por moléculas orgánicas pertenecen a una **organización acelular**. No poseen membrana celular y están formados por un ácido nucleico (**ADN o ARN**) protegido en el interior de una **cápsida** proteica.

b. El material genético

c. Ciclo lítico y ciclo lisogénico.

d. El **sida** causado por el V. I H y la **covid-19** causado por el coronavirus SARS-CoV-2.

13. Científicos de la Universidad de Virginia demostraron que los saleros y pimenteros son los objetos de la casa que más concentración tienen de virus relacionados con resfriados y gripes (Fuente: Laprovincia.es).

- ¿A qué tipo de organización pertenecen los virus?
- ¿Cuál es la estructura básica de un virus?
- ¿Por qué los virus necesitan invadir una célula?
- ¿Qué le sucede a la célula huésped al final de la infección lítica?

a. Los virus aunque están formados por moléculas orgánicas pertenecen a una **organización acelular**.

b. No poseen membrana celular y están formados por un ácido nucleico (**ADN o ARN**) protegido en el interior de una **cápsida** proteica.

c. Necesitan invadir una célula para **reproducirse**, utilizando la maquinaria enzimática de la célula huésped. Esto se debe a que los virus no poseen metabolismo energético ni llas enzimas necesarias para llevar a cabo esta función vital.

d. Al final de la infección lítica se produce la **lisis de la célula hospedadora** y la **liberación de los virus** que se encuentran en situación de infectar a una nueva célula.

14. “La bacteria que come plástico”. Un equipo científico de la Universidad de Kioto (Japón) descubrió un tipo de bacteria (*Ideonella sakaiensis*) capaz de alimentarse y degradar este derivado del petróleo (Fuente: El Mundo).

- ¿Qué estructura exterior a la membrana protege a las bacterias del entorno?
- ¿Qué tipo de reproducción presentan las bacterias?
- ¿Cuál es la finalidad de la conjugación bacteriana?

a. La pared celular

b. Las bacterias presentan **reproducción asexual**, tras duplicar su cromosoma se produce una escisión binaria o **bipartición**.

c. La finalidad de la conjugación es **transferir de una forma rápida** plásmidos que contienen **genes** que pueden ayudar a la supervivencia de la bacteria que los recibe.

15. “La bacteria que come plástico” es el título del artículo que recoge la publicación de un equipo científico del Instituto Tecnológico de Kioto (Japón) en la revista Science sobre el descubrimiento de una nueva especie *Ideonella sakaiensis*. La bacteria es capaz de degradar de forma casi completa una fina película de PET (tereftalato de polietileno) unos de los plásticos más usados por la industria alimentaria para el envasado lo que puede ser útil para eliminar este material derivado del petróleo que han sido liberados en el medio natural. (Fuente: ElMundo.es)

- Indica la diferencia entre organismos: quimioautótrofos y quimioorganótrofos.
- Define qué es un plásmido e indica si están presentes en todas las bacterias.
- ¿Qué tipo de reproducción presentan las bacterias?
- ¿Cuál es la finalidad de la conjugación bacteriana?

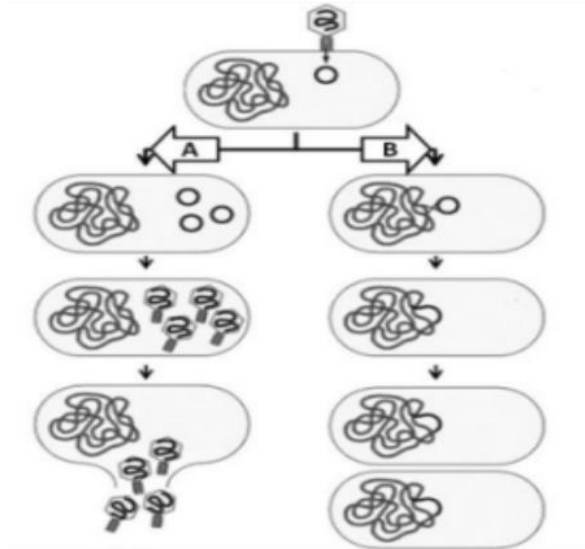
a. La diferencia entre estos organismos es que, los organismos quimioautótrofos obtienen su fuente de carbono a partir del **CO₂**, mientras que los organismos quimioorganótrofos son aquellos cuya **fuentes de carbono** proviene de **moléculas orgánicas** como la glucosa.

b. Un plásmido es un fragmento de ADN circular extracromosómico que lleva información para la codificación de diversas proteínas. Los plásmidos aunque se han encontrado en la mayoría de bacterias, no se han encontrado en todas.

c. Las bacterias presentan **reproducción asexual**, tras duplicar su cromosoma se produce una escisión binaria o **bipartición**.

d. La finalidad de la conjugación es **transferir de una forma rápida** plásmidos que contienen **genes** que pueden ayudar a la supervivencia de la bacteria que los recibe.

16. Por casualidad, científicos británicos han identificado una proteína que es capaz de producir grandes cantidades de linfocitos T, que combaten el cáncer. Esta proteína, de la que no se tenía constancia hasta ahora, sobrecarga el sistema inmunitario de forma que puede enfrentarse al cáncer o a los virus con mayor efectividad (Fuente: Elconfidencial.es).



- ¿Qué es un virus?
- La imagen adjunta muestra dos estrategias (A y B) de acción de los virus. ¿Cómo se denomina cada una?
- ¿Qué constituyente se debería eliminar a este tipo de virus para que no sea patogénico?
- Indica dos enfermedades humanas producidas por virus.

a. Los virus son estructuras con **organización acelular, aunque están formados por moléculas orgánicas**. No poseen membrana celular y están formados por un ácido nucleico (**ADN o ARN**) protegido en el interior de una **cápsida** proteica. No se les considera seres vivos debido a su estructura acelular y a que no pueden realizar las 3 funciones vitales por sí mismo. No tienen metabolismos y son parásitos obligados para poder realizar la reproducción.

b.

A-ciclo lítico

B- ciclo lisogénico

c. Para evitar que actúen como patógenos se debería eliminar el material genético (ADN o ARN)

d. El **sida** causado por el V. I. H y la **covid-19** causado por el coronavirus SARS-CoV-2.

17. Investigadores del Campus de Excelencia Internacional en Agroalimentación ceiA3 (Univ. Huelva) han encontrado dos tipos de bacteria en el polvo sahariano. Entre ellas, han hallado Firmicutes, un tipo de bacterias resistente a la desecación y que pueden sobrevivir en condiciones extremas.

a. Cita 2 estructuras que posea la célula bacteriana y carezcan de ellas las células humanas.

b. ¿A qué tipo de biomoléculas pertenece los plásmidos?

c. ¿En qué parte de la célula bacteriana se encuentran los plásmidos?

d. ¿A qué se debe que las bacterias estén presentes en todos los hábitats terrestres?

a. Dos estructuras que poseen las células bacterianas y carecen de ella las células humanas pueden ser: la **pared celular** y el **pili sexual**.

b. Los plásmidos son **ácidos nucleicos**

c. Los plásmidos se encuentran en el **citósol** de la célula.

d. Las bacterias están presentes en todos los hábitats terrestres debido a:

- sus elevadas **tasas de mutación**: Esto permite que cada generación surjan nuevas características que permiten que las bacterias tengan éxito (y se adapten) en distintos ambientes
- su **rápida reproducción**
- su **sencillez estructural**: Algunas adaptaciones les permiten vivir en ambientes extremos, como la membrana unitaria de las arqueobacterias que muestra una gran estabilidad a elevadas salinidades, temperaturas y presiones.
- Además presentan **todos los tipos de nutrición** conocidos: Algunas pueden ser **facultativas**, es decir, en función de las condiciones ambientales pueden utilizar distintos tipos de metabolismo (anaerobio vs aerobio) o tener como fuente de Carbono el CO₂ (quimio y fotolitótrofos) y a su vez poder obtenerlo de moléculas orgánicas (fotoorganótrofos)