



GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN Y CULTURA

DIRECCIÓN GENERAL DE ORDENACIÓN ACADÉMICA E INNOVACIÓN EDUCATIVA

**PRUEBA DE ACCESO A CICLOS FORMATIVOS  
DE GRADO SUPERIOR DE LA FORMACIÓN  
PROFESIONAL**

**22 de Mayo de 2019**

**Centro donde se realiza la prueba:**

**IES/CIFP**

**Localidad del centro:**

**DATOS DE LA PERSONA ASPIRANTE**

**Apellidos:**

**Nombre:**

**DNI/Otro:**

PARTE ESPECIFICA

**Biología**

**Puntuación total**

El/la interesado/a

El/la corrector/a del ejercicio

**INSTRUCCIONES GENERALES PARA EL USO DEL CUADERNILLO**

- Escriba con letras mayúsculas los datos que se le piden en la portada.
- No escriba en los espacios sombreados.
- Para las respuestas, use los espacios en blanco existentes previstos al efecto.
- La prueba debe realizarse con bolígrafo, rotulador o pluma.
- Cuide la presentación de los ejercicios.
- Lea con atención los enunciados antes de responder.
- Si se equivoca, tache el error con una línea: ~~esta respuesta es un ejemplo~~. En las preguntas tipo test marque el cuadro de la opción que se quiere anular (■), y rodee con un círculo la opción correcta.
- Las personas encargadas de la aplicación de la prueba les advertirán del tiempo de finalización de la misma 5 minutos antes del final.
- Dispone de **2 horas** para la realización de los ejercicios de esta materia.
- **Al finalizar la prueba se firmará la entrega.**

### ESTRUCTURA DE LA PRUEBA

La prueba se compone de cuatro bloques con cuatro preguntas cada uno de ellos identificadas como a, b, c y d. De los cuatro bloques la persona aspirante deberá elegir **y responder a tres de ellos** (cada uno de ellos con sus cuatro preguntas correspondientes).

### CRITERIOS GENERALES DE CALIFICACIÓN Y PUNTUACIÓN

Esta prueba se calificará de cero a diez puntos, con dos decimales.

- La valoración máxima de los apartados *a* y *b* será de 1 punto, mientras que en los apartados *c* y *d* será de 0,5 puntos. Esto hace que cada Bloque tenga un valor máximo de 3 puntos.
- El punto restante se utilizará para valorar la presentación, redacción, ortografía, esquemas, etc. Para ello se valorará el buen uso del lenguaje y la utilización de un vocabulario acorde con la materia y con el ámbito científico, la coherencia en la expresión, la presentación del ejercicio y la calidad de la redacción. También se tendrá en cuenta la organización y sistematización de la exposición, así como la capacidad de razonamiento.
- Las respuestas deberán ceñirse estrictamente a las cuestiones que se pregunten. En ningún caso puntuarán positivamente contenidos sobre aspectos no preguntados.
- En caso de que la persona aspirante responda más de tres bloques, solo se corregirán y calificarán los situados en los primeros lugares y se descartará los contestados a partir del tercero.

BLOQUE	PUNTUACIÓN MÁXIMA	CRITERIOS
PAISAJE ÍNTIMO DE UNA CÉLULA	3 puntos	Pregunta a: 1 punto por relacionar correctamente orgánulos y su función.
		Pregunta b: 1 punto por establecer correctamente las relaciones funcionales
		Pregunta c: 0,5 puntos por asociar correctamente los nombres.
		Pregunta d: 0,5 puntos por dar una explicación razonada.
EL GEN FOXP2	3 puntos	Pregunta a: 1 punto por completar la tabla correctamente.
		Pregunta b: 1 punto por completar la tabla correctamente.
		Pregunta c: 0,5 puntos por seleccionar la respuesta correcta.
		Pregunta d: 0,5 puntos por completar la tabla correctamente.
EL SACRIFICIO DEL POLLO	3 puntos	Pregunta a: 1 punto por ordenar correctamente los pasos.
		Pregunta b: 1 punto por responder correctamente a todos los apartados.
		Pregunta c: 0,5 puntos por completar la tabla correctamente.
		Pregunta d: 0,5 puntos por seleccionar la respuesta correcta.

BACTERIAS	3 puntos	Pregunta a: 1 punto por completar la tabla correctamente.
		Pregunta b: 1 punto por completar la tabla correctamente.
		Pregunta c: 0,5 puntos por completar la tabla correctamente.
		Pregunta d: 0,5 puntos por seleccionar la respuesta correcta.
PRESENTACIÓN, ESQUEMAS, ORTOGRAFÍA...	1 punto	Coherencia y concordancia en las respuestas. Ausencia de faltas de ortografía. Uso correcto, adecuado y variado del vocabulario. Respuestas estructuradas y razonadas en base a esquemas, dibujos o gráficas. Presentación adecuada, ausencia de tachaduras y legibilidad en la escritura.

### **MATERIALES PARA LA PRUEBA**

Las personas aspirantes podrán solicitar para esta parte de la prueba una única hoja de papel sellada en la que realizar anotaciones, esquemas, etc. Esta hoja deberá ser entregada junto con el cuadernillo y no se corregirá.

**Comienza la prueba.**

**Recuerde que debe elegir y contestar a 3 de los 4 Bloques propuestos**

## BLOQUE 1: PAISAJE ÍNTIMO DE UNA CÉLULA

### ***Paisaje íntimo de una célula***

Manel Esteller. Viernes, 02/03/2018

Nosotros estamos formados por células. Aproximadamente unas 10.000.000.000.000 por persona. Todas ellas tienen el mismo material genético, un ADN idéntico, excepto algunas del sistema inmune que nos recuerdan infecciones previas. (...). Pero ¿cómo son por dentro?

La mayoría de células del cuerpo humano tienen una membrana que las define, un núcleo central también delimitado y, entre uno y otro, un chup-chup de líquido que denominamos citosol en el que flotan pequeñas estructuras que denominamos orgánulos. (...).

Pero vamos palmo a palmo. La capa que rodea toda la célula se llama membrana plasmática y es como una burbuja formada por lípidos y donde, de vez en cuando, encontramos proteínas que permiten a las células hablar entre ellas. (...). Por su parte, en el núcleo celular, también delimitado por una membrana, encontramos los cromosomas constituidos por nuestro ADN. Del mismo, se origina una molécula llamada ARN que atraviesa la membrana nuclear y se va al líquido que hemos mencionado como citosol. En esta sustancia viscosa encontramos dando vueltas, como astronautas ingravidos, pequeñas estructuras que hacen funciones muy precisas, los orgánulos intracelulares.

Dejadme que os ponga tres ejemplos de estas maquinarias localizadas en el citosol, entre la membrana y el núcleo. Unas se denominan ribosomas. (...). A los ribosomas llega el ARN y, siguiendo el código genético, se encarga de enganchar un aminoácido detrás del otro hasta formar las proteínas, (...). Todas son sintetizadas en los ribosomas.

Hay unas estructuras todavía más extrañas que se denominan retículo endoplasmático y aparato de Golgi. (...). En ellos se alojan diferentes proteínas para ser modificadas químicamente para ser activas y se les aplican controles de calidad. Si una proteína tiene un defecto, se degrada y volvemos a empezar.

Y la tercera estructura intracelular que a mí particularmente me gusta es la de las mitocondrias. (...). Las mitocondrias son nuestra central de energía, las que producen la ATP que nos hace movernos. Pero, además, las mitocondrias tienen otros secretos deliciosos. Por ejemplo, un ADN como el de nuestro núcleo, pero más pequeño y circular. Todas nuestras mitocondrias son herencia directa de nuestra madre, a través de su óvulo. (...). Morir dando vida.

Publicado en <https://www.elperiodico.com/es/opinion/20180302>

**Lea atentamente el artículo anterior y responda a las siguientes cuestiones:**

- a. En el texto se nombran una serie de orgánulos y estructuras celulares, y sus funciones. Relacione cada uno de los que se indican a continuación con la función o característica que les corresponda. Utilice para ello la tabla que se adjunta. (1 punto)

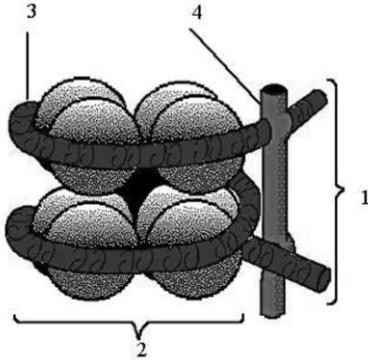
<b>Funciones y características</b>	<b>1</b>	<b>Orgánulos y Estructuras</b>
A. Traducción del ARN	1	Mitocondrias
B. Molécula originada a partir transcripción de ADN	2	Citosol
C. Reconocimiento celular	3	Ribosomas
D. Producción de energía	4	Aparato de Golgi
E. Contiene el genoma y regula la expresión génica	5	ARN
F. Líquido matriz alrededor de los orgánulos	6	Membrana plasmática
G. Modificación de sustancias sintetizadas en RER	7	Núcleo celular

<b>A</b>		<b>B</b>		<b>C</b>		<b>D</b>		<b>E</b>		<b>F</b>		<b>G</b>	
----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--

- b. Establezca las posibles relaciones funcionales para la liberación de una proteína entre los siguientes orgánulos y estructuras nombrados en el texto: (1 punto)

**Núcleo celular – ADN – Retículo endoplasmático – Ribosomas – Aparato de Golgi**

- c. Tal y como se comenta en el texto, los cromosomas están constituidos por ADN. Para que pueda estar bien empaquetado se forman unas estructuras muy particulares. La siguiente figura representa un segmento de la estructura básica de la cromatina. Indique los nombres asociados a cada uno de los números que se indican (1 representa el conjunto y 2 las moléculas con forma esférica). (0,5 puntos)



1	
2	
3	
4	

- d. En el texto se indica que “*todas nuestras mitocondrias son herencia directa de nuestra madre*”. Dé una explicación razonada a este hecho. (0,5 puntos)

## BLOQUE 2: EL GEN FOXP2

El gen y proteína FoxP2 (Locus 7q31) fue descubierto a finales del siglo XX y principios del XXI, y está relacionado con el lenguaje humano: su mutación se correlaciona con determinados trastornos específicos del lenguaje. La identificación de este gen, fue a través del estudio de una familia (llamémosla la familia KE) en la que un 50 % de sus miembros presentaban un trastorno severo relacionado con el lenguaje. En la familia KE, una de las 2.500 unidades de ADN que componen el gen FOXP2 está mutada (modificada espontáneamente). Los miembros afectados no eran capaces de ejecutar coordinadamente los movimientos de la lengua y de los labios que son necesarios para hablar con claridad (dispraxia verbal). Estos miembros de la familia también presentaban síntomas de dislexia y dificultades gramaticales que les impedían escribir correctamente.

*Texto elaborado a partir de la información obtenida en <http://www.elorigendelhombre.com/> y <https://es.wikipedia.org/wiki/FoxP2>*

Observe el árbol genealógico de la familia KE; los círculos y cuadrados negros muestran los sujetos que presentan la mutación en el gen, a los señalados con asteriscos no se les realizó análisis genético, y los que aparecen cruzados por una línea están fallecidos:

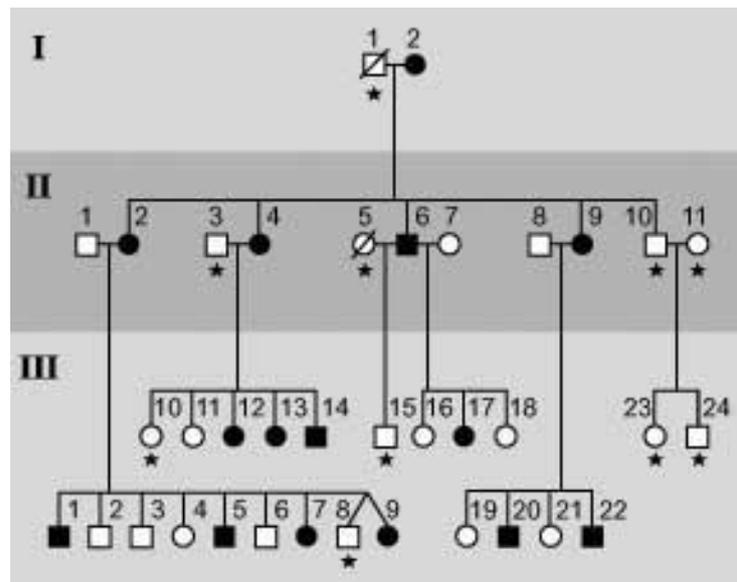


Imagen tomada de <http://thebrain.mcgill.ca/flash/>

- a. Supongamos que la mutación se comporta como un alelo dominante (alelo “F”). Complete el siguiente cuadro señalando el genotipo de los individuos indicados. Ponga una cruz en la casilla “FF”, “Ff”, “ff” ó “D” (genotipo imposible de concretar), según sea el caso. (1 punto)

Individuo	FF	Ff	ff	D
I-2				
II-1				
II-4				
II-9				
III-1				
III-8				
III-17				
III-18				
III-20				

- b. Señale si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones: (1 punto)

	V	F
La mutación del FoxP2 se presenta como un gen ligado al sexo		
Si II-1 tuviera descendencia con II-7, sus hijos llevarían la mutación		
Podemos afirmar rotundamente que III-15 no es portador de la mutación		
Conociendo el fenotipo de II-2 podemos saber con exactitud su genotipo		
Conociendo el genotipo de II-2 podemos saber con exactitud su fenotipo		
Si II-1 y II-2 tuvieran un nuevo descendiente, la probabilidad de llevar la mutación sería del 50%		
Los individuos III-8 y III-9 son hermanos gemelos		

c. **Tras leer atentamente el texto, ¿en qué lugar exacto de nuestro genoma se encontraría el gen FOXP2? (0,5 puntos)**

- A. En el cromosoma 7, brazo largo (queue), región 3, banda 1.
- B. En el brazo corto (petit) del cromosoma 2
- C. En el cromosoma 7, posición 31
- D. En el texto no se indica nada referente a la situación del gen.

d. **En el texto se comenta que la mutación del gen FOXP2 es una mutación espontánea. Existen tres grandes grupos de mutaciones, con varios tipos a su vez cada uno de ellas. Complete la tabla relacionando cada tipo con el grupo al que pertenece: (0,5 puntos)**

1-Mutaciones génicas

2-Mutaciones cromosómicas estructurales

3-Mutaciones cromosómicas numéricas

	<b>Tipo de mutación</b>
	Duplicación cromosómica: repetición de un segmento del cromosoma
	Trisomía: se tienen tres cromosomas en lugar de los dos normales
	Translocación: un segmento cromosómico se encuentra en un cromosoma diferente
	Transversión: cambio de una base púrica por una pirimidínica o viceversa
	Poliploidía: presenta más de dos juegos de cromosomas
	Deleción génica: pérdida de nucleótidos

### BLOQUE 3: EL SACRIFICIO DEL POLLO

El consumo de pollo en nuestro país es de más de 13 kilogramos por persona y año. Pero el consumo a escala masiva es un fenómeno que comenzó en Estados Unidos hacia 1950, cuyo negocio se basaba en un animal manipulado genéticamente con el objetivo de que produjera más carne, más rápidamente y utilizando menos cantidad de pienso. Se denominó pollo de engorde o broiler. Actualmente, en España se sacrifican más de 700 millones de aves al año. Durante el sacrificio del pollo se desencadenan una serie de acontecimientos que finalizarán con la instauración del “rigor mortis” y posterior maduración de la carne.

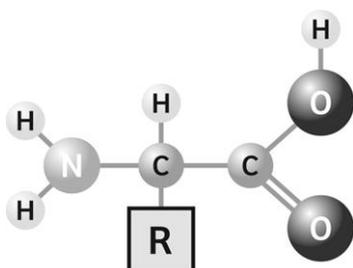
a. Ordene los siguientes acontecimientos que se producen tras el sacrificio de los pollos (1 punto).

- A El ATP ya no puede regenerarse.
- B La interrelación entre los filamentos de actina y miosina se hacen permanentes y el musculo se torna rígido.
- C Cesa el trasporte de oxígeno a los músculos y se interrumpe la oxidación aeróbica de los azucars
- D Se lleva a cabo la oxidación anaeróbica, dando como resultado ácido láctico.
- E El músculo se ve desprovisto de ATP, el cual es necesario para el proceso de relajación.

--	--	--	--	--

Durante el proceso varía el pH del músculo, acercándose al Punto Isoeléctrico de las proteínas responsables de la glucolisis.

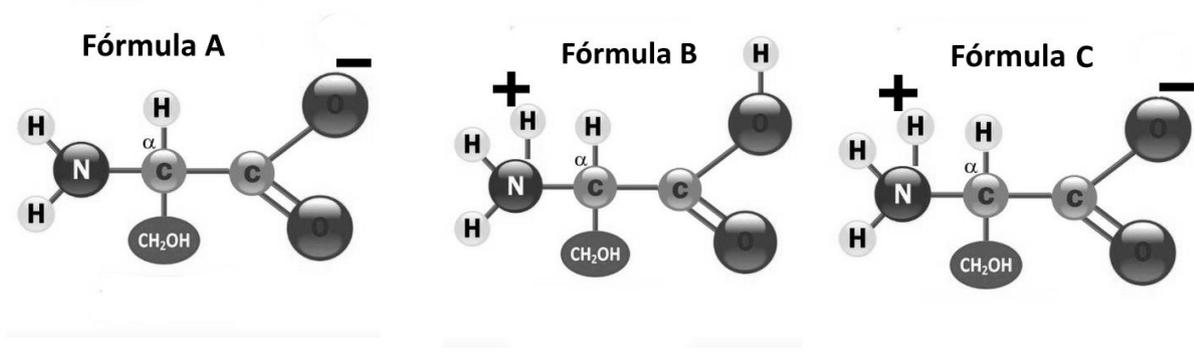
b. Las proteínas son grandes moléculas formadas por unidades más sencillas que responden a la siguiente fórmula general:



- 1) ¿Cómo se denominan estas unidades? (0,25 puntos)
- 2) ¿Cómo se llama el enlace que las une para acabar formando las proteínas? (0,25 puntos)
- 3) Represente la reacción de unión de dos de estas unidades. (0,5 puntos)

El Punto Isoeléctrico de una proteína (o de una de las unidades que la conforman) es el valor del pH para el cuál la carga neta es 0.

- c. Supongamos una de esas unidades, denominada Serina, cuyo Punto Isoeléctrico (pI) es 5,68. Complete la tabla relacionando las siguientes fórmulas con el pH que les corresponda: (0,5 puntos)



pH	Fórmula
3	
5,68	
7	

- d. Como ya se ha comentado, una de las consecuencias del sacrificio es la variación del pH en el músculo. Seleccione la respuesta correcta en relación a este hecho: (0,5 puntos)

- A. El pH disminuye debido a la falta de ATP
- B. El pH disminuye debido a la acumulación de ácido láctico
- C. El pH aumenta debido a la falta de ATP
- D. El pH aumenta debido a la acumulación de ácido láctico

### BLOQUE 4: BACTERIAS

En el dibujo inferior podemos observar el esquema de un microorganismo con organización celular: la bacteria.

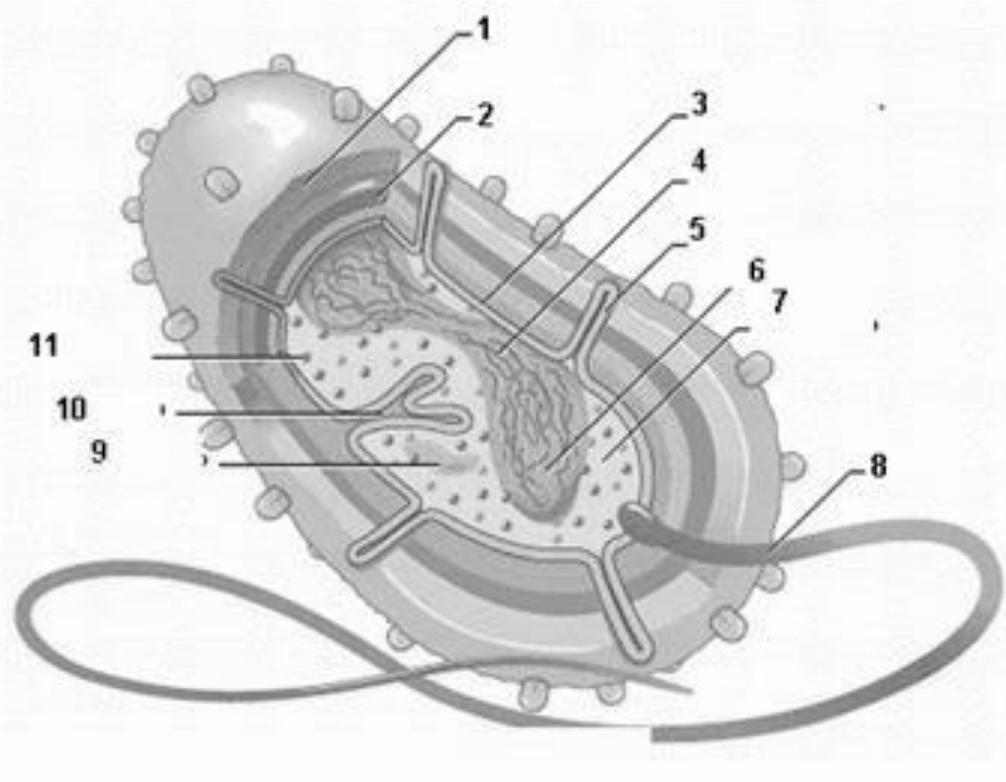


Imagen tomada de <https://1.bp.blogspot.com/>

- a. Complete el cuadro siguiente, indicando al lado de cada estructura el número que se le asigna en el dibujo (1 punto).

Número	Estructura	Número	Estructura
	Mesosoma		Cápsula
	Membrana		Nucleoide
	Hialoplasma		Ribosoma
	Flagelo		Fimbria o pili
	Pared celular		Plásmido
	ADN bacteriano		

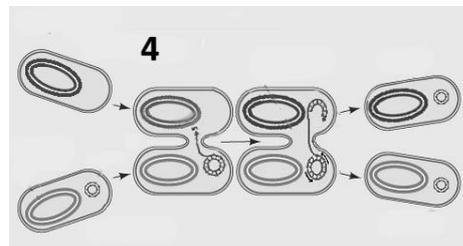
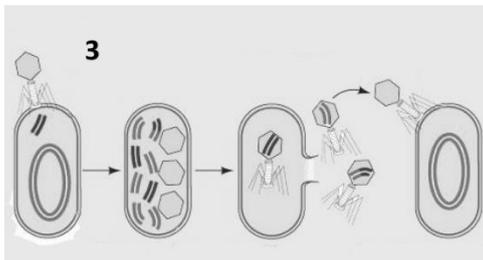
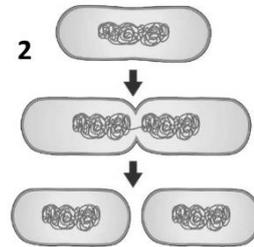
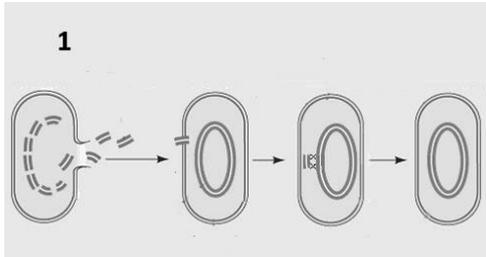
Las bacterias son blanco de algunos virus, como el Fago T4. Este virus complejo es capaz de fijarse a la pared bacteriana, e inyectarle su ADN mediante la contracción de la vaina de la cola. Una vez que el ADN del virus está en el interior de la bacteria, puede seguir dos caminos: multiplicarse y originar nuevos virus (vía lítica) o integrarse en el cromosoma bacteriano y adoptar la forma de profago (vía lisogénica).

- b. A continuación, se indican las fases que sigue el ADN vírico una vez que está en el interior de la bacteria. Ordénalas y asígnelas a uno de los dos ciclos en la tabla-respuesta (1 punto)

	Fases
1	División celular.
2	Síntesis de las proteínas víricas necesarias para la formación de nuevos virus
3	Sucesivas divisiones de la bacteria con el ADN vírico
4	Lisis celular y liberación de nuevos virus
5	Integración del ADN del Fago en el cromosoma huésped
6	Replicación del ADN vírico libre y empaquetamiento en partículas víricas

Tabla-respuesta	
Vía lítica	Vía lisogénica

c. Generalmente las bacterias se reproducen por bipartición, aunque también poseen un conjunto de mecanismos denominados parasexuales en los que se intercambian fragmentos de ADN. Relacione cada uno de los siguientes dibujos con el mecanismo de reproducción que le corresponda (0,5 puntos):



Mecanismo	Número
<b>Bipartición:</b> Tras la replicación del ADN, la pared bacteriana crece hasta formar un tabique transversal separador de las dos nuevas bacterias.	
<b>Transducción:</b> La transferencia de material genético de una bacteria a otra, se realiza a través de un virus bacteriófago que por azar lleva un trozo de ADN bacteriano y se comporta como un vector intermediario entre las dos bacterias.	
<b>Transformación.</b> Consiste en el intercambio genético producido cuando una bacteria es capaz de captar fragmentos de ADN de otra bacteria que se encuentran dispersos en el medio donde vive.	
<b>Conjugación:</b> Es un mecanismo mediante el cual una bacteria donadora transmite a través de las fimbrias o pili el plásmido F o también un fragmento de su ADN a otra bacteria receptora	

d. Desde el punto de vista de la nutrición, la mayor parte de las bacterias son heterótrofas. Además, las de vida libre suelen ser saprófitas, es decir (0,5 puntos):

- A. Utilizan compuestos inorgánicos para su nutrición
- B. Viven en relación estrecha con otros organismos
- C. Se alimentan de materia orgánica muerta
- D. No necesitan el oxígeno atmosférico

**¡Enhorabuena, ha terminado la prueba!**

**EDICIÓN:** Consejería de Educación y Cultura. Dirección General de Ordenación académica e innovación educativa.

**IMPRESIÓN:** BOPA. D.L.: AS-00626-2019

**Copyright:** 2019 Consejería de Educación y Cultura. Dirección General de Ordenación académica e innovación educativa. Todos los derechos reservados.

La reproducción de fragmentos de los documentos que se utilizan en las diferentes pruebas de acceso a los ciclos formativos de grado medio y de grado superior de formación profesional correspondientes al año 2019, se acoge a lo establecido en el artículo 32 (citas y reseñas) del Real Decreto Legislativo 1/1996 de 12 de abril, modificado por la Ley 23/2006, de 7 de julio, "Cita e ilustración de la enseñanza", puesto que "se trata de obras de naturaleza escrita, sonora o audiovisual que han sido extraídas de documentos ya divulgados por vía comercial o por Internet, se hace a título de cita, análisis o comentario crítico y se utilizan solamente con fines docentes". Estos materiales tienen fines exclusivamente educativos, se realizan sin ánimo de lucro y se distribuyen gratuitamente a todas las sedes de realización de las pruebas de acceso en el Principado de Asturias..