



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**

23 de mayo de 2018

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: ~~ésta 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
TUBERCULOSIS	3 puntos	Pregunta a: 1 punto por definir y señalar diferencias correctamente.
		Pregunta b: 1 punto por relacionar todo correctamente.
		Pregunta c: 0,5 puntos por seleccionar la respuesta correcta.
		Pregunta d: 0,5 puntos por completar la tabla correctamente.
BOMBA DE SODIO POTASIO	3 puntos	Pregunta a: 1 punto por ordenar todo correctamente.
		Pregunta b: 1 punto por completar el texto correctamente.
		Pregunta c: 0,5 puntos por completar la tabla correctamente.
		Pregunta d: 0,5 puntos por seleccionar la respuesta correcta.

MITOSIS	3 puntos	Pregunta a: 1 punto por responder 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 señalar los nombres correctamente.
INTOLERANCIA A LA LACTOSA	3 puntos	Pregunta a: 1 punto. por completar la tabla correctamente.
		Pregunta b: 1 punto por la respuesta correcta.
		Pregunta c: 0,5 puntos por señalar todas las afirmaciones correctas
		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: TUBERCULOSIS

El Día Mundial de la Tuberculosis, que se celebra cada año el 24 de marzo, es una oportunidad para concienciar sobre la carga de tuberculosis a nivel mundial y sobre la situación de las medidas de prevención y atención de la misma.

La tuberculosis es una infección bacteriana causada por un germen llamado *Mycobacterium tuberculosis*. Estas bacterias son bacilos aerobios inmóviles, que no forman esporas. Ingresan en las vías respiratorias; posteriormente las diminutas partículas infecciosas alcanzan los alvéolos y son digeridas por los macrófagos alveolares. Su multiplicación es muy lenta: se divide cada 16 a 20 h; y, ante circunstancias adversas puede entrar en estado latente, y retrasar su multiplicación desde algunos días hasta varios años. Su mecanismo de patogenia consiste en impedir la fusión del fagosoma con los lisosomas. Sin embargo, este bloqueo no impide la fusión de vesículas llenas de nutrientes. En consecuencia, las bacterias se multiplican sin control dentro del macrófago. Los macrófagos muertos se acumulan, junto con otros componentes, formando un granuloma.

La bacteria suele atacar los pulmones, pero puede también dañar otras partes del cuerpo. El ser humano constituye el único reservorio natural. La enfermedad se transmite por contacto estrecho de una persona con otra mediante la inhalación de aerosoles infecciosos. Las partículas grandes quedan atrapadas en las superficies mucosas y son eliminadas por la acción de los cilios del árbol respiratorio. Las partículas pequeñas que contienen 1 a 3 bacilos tuberculosos pueden llegar hasta los alvéolos y comenzar una infección.

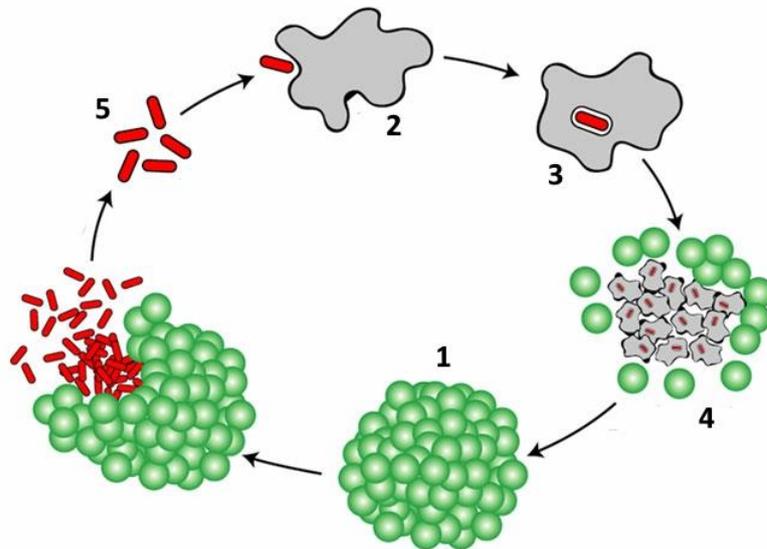
Si no se trata adecuadamente, la tuberculosis puede ser mortal, siendo una de las principales causas de muerte por enfermedades infecciosas en el mundo. Además, se estima que entre el 19 y el 43 % de la población mundial está infectada con *Mycobacterium tuberculosis*, aunque no hayan desarrollado la enfermedad. Por lo general la tuberculosis activa puede curarse con varios medicamentos durante un período largo de tiempo. Las personas con tuberculosis latente pueden tomar medicamentos para no desarrollar tuberculosis activa.

Texto elaborado con información obtenida de las siguientes páginas web:
<https://medlineplus.gov/spanish/tuberculosis.html> <https://mediconocimientos.wordpress.com/category/microbiologia/>
<https://es.slideshare.net/ArturoLennon/tuberculosis-un-repaso-en-600-segundos>
<http://www.who.int/campaigns/tb-day/2017/event/es/>

Lea atentamente el texto y responda a las siguientes cuestiones:

- a) **Los macrófagos intervienen en la respuesta inmunitaria de nuestro organismo. Defina qué es la Respuesta inmune y describa brevemente las características y diferencias principales de la Respuesta inmunitaria humoral y de la Respuesta inmunitaria celular. (1 punto)**

b) El microorganismo *Mycobacterium tuberculosis* tiene un ciclo de vida muy particular. Utilizando la tabla adjunta, relacione cada uno de los aspectos indicados con los números de la imagen. (1 punto)



<https://pt.slideshare.net/RenatoVarges/mycobacterium-tuberculosis-renato-varges>

Nº en el Dibujo	
	Macrófago activado
	Leucocitos y otros componentes
	Macrófago
	Granuloma
	M. tuberculosis activa

c) Según el texto, ¿Cuál sería el mecanismo de actuación de este microorganismo? Seleccione la respuesta correcta: (0,5 puntos)

- A. Actúa produciendo una toxina que ataca los pulmones.
- B. Actúa reproduciéndose muy rápidamente dentro de una estructura protectora.
- C. Actúa impidiendo la digestión de sí mismo por parte de los macrófagos.
- D. Actúa dañando a las células del sistema inmune.

d) El microorganismo que nos ocupa, presenta, como todas las especies similares, una serie de características particulares. Señale si son verdaderas o falsas las que se indican a continuación. (0,5 puntos)

	V	F
Son microorganismos coloniales procariotas		
Su forma es alargada y cilíndrica		
Presentan unos repliegues internos denominados desmosomas		
Pertenecen al Reino de los Protocistas		
Sus Ribosomas son de menor tamaño que los de las células eucarióticas		

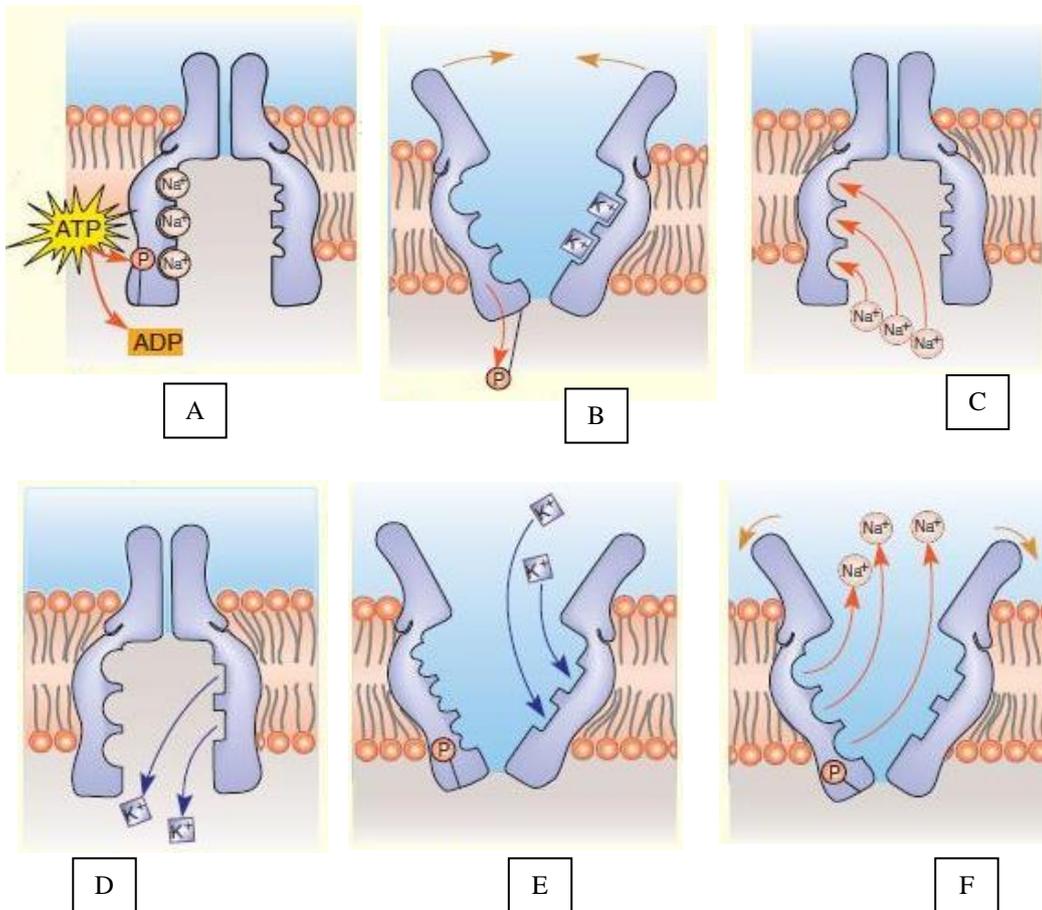
BLOQUE 2: BOMBA DE SODIO POTASIO

En los organismos superiores hay mayor cantidad de sodio fuera de las células que en su interior. Respecto del potasio ocurre lo contrario. La bomba de sodio y potasio es una proteína presente en todas las membranas plasmáticas de las células, cuyo objetivo es eliminar sodio de la célula e introducir potasio en el citoplasma. Ese intercambio permite mantener, a través de la membrana, las diferentes concentraciones entre ambos cationes. La proteína transmembrana “bombee” cationes de sodio expulsándolos fuera de la célula y hace lo propio hace con cationes de potasio al interior de ella. De esa forma se genera un potencial eléctrico negativo intracelular. Este mecanismo se produce en contra del gradiente de concentración gracias a la enzima ATPasa, que actúa sobre el ATP con el fin de obtener la energía necesaria para que los nutrientes puedan atravesar la membrana celular y llegar al citoplasma.

Texto elaborado a partir de http://hnnbiol.blogspot.com.es/2008/01/bomba-de-sodio-y-potasio_21.html

Después de leer atentamente la información anterior, responda a las siguientes preguntas.

- a) Ordene correctamente los pasos del funcionamiento de la bomba. Utilice para ello la tabla que se adjunta. (1 punto)



Imágenes tomadas y modificadas de <http://www.biopsicosalud.com.ve/2017/01/tipos-de-transporte-activo.html>

1º		2º		3º		4º		5º		6º	
----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--

b) Complete el siguiente texto sobre la bomba de Sodio - Potasio. Utilice para ello los términos que se ofrecen asociándolos a su correspondiente número en la tabla. (1 punto)

-
-

El funcionamiento de la bomba es el siguiente: cuando tres iones ① se unen a la proteína transportadora, se activa la función ② de la proteína, produciéndose la ③ de la misma. Se cree que esta energía liberada produce un cambio químico y ④ en la molécula transportadora proteica, liberando los tres iones sodio hacia el ⑤ y permitiendo la unión de dos iones ⑥, que serán liberados hacia el ⑦. Ambos iones se mueven en contra de su ⑧ y por eso hace falta ⑨ para movilizarlos.

Nº en el Texto	
①	
②	
③	
④	
⑤	
⑥	
⑦	
⑧	
⑨	

c) La bomba de Sodio Potasio presenta numerosas funciones. Señale en la tabla cuáles de las siguientes son correctas. (0,5 puntos)

	V	F
Mantener a un nivel alto la concentración intracelular de sodio.		
Proporcionar un gradiente de sodio como fuente de energía para otros transportes.		
Generar un potencial de membrana, debido al desequilibrio eléctrico que se crea a ambos lados de ella.		
El potasio sale al exterior de la célula en contra de gradiente de concentración, lo que hace que el interior de la célula esté cargado negativamente y el exterior de forma positiva.		

d) La bomba es, en realidad, una proteína transportadora. Señale cuál de las siguientes afirmaciones sobre la misma es la correcta (0,5 puntos)

- A. Es una proteína de canal, que permite el paso de los iones.
- B. Es una proteína integral.
- C. Es una proteína periférica.
- D. Es una proteína receptora, que reconoce moléculas a las que se une.

BLOQUE 3: MITOSIS

A continuación, se muestra el dibujo de una célula durante el proceso de mitosis.

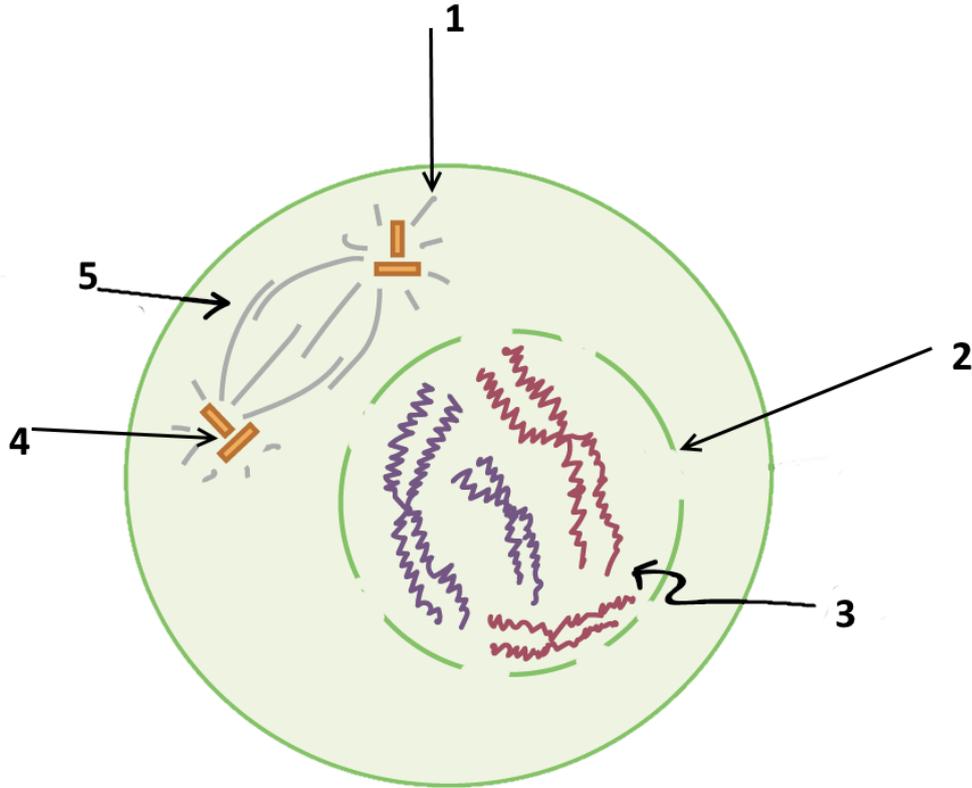


Imagen tomada y modificada de <https://es.khanacademy.org/science/biology/cellular-molecular-biology/mitosis/a/phases-of-mitosis>

- a) Señale, de la forma más concreta posible, qué fase del proceso está representada en el dibujo, y describa lo que está ocurriendo en la misma. Indique, sin explicar nada más, qué fase va antes y qué fase va después. (1 punto)

b) La mitosis es una parte de un ciclo celular mucho más amplio y complejo. Observe atentamente la siguiente imagen, y, con los números que en ella aparecen, y los datos que se aportan debajo, complete la tabla adjunta. (1 punto)

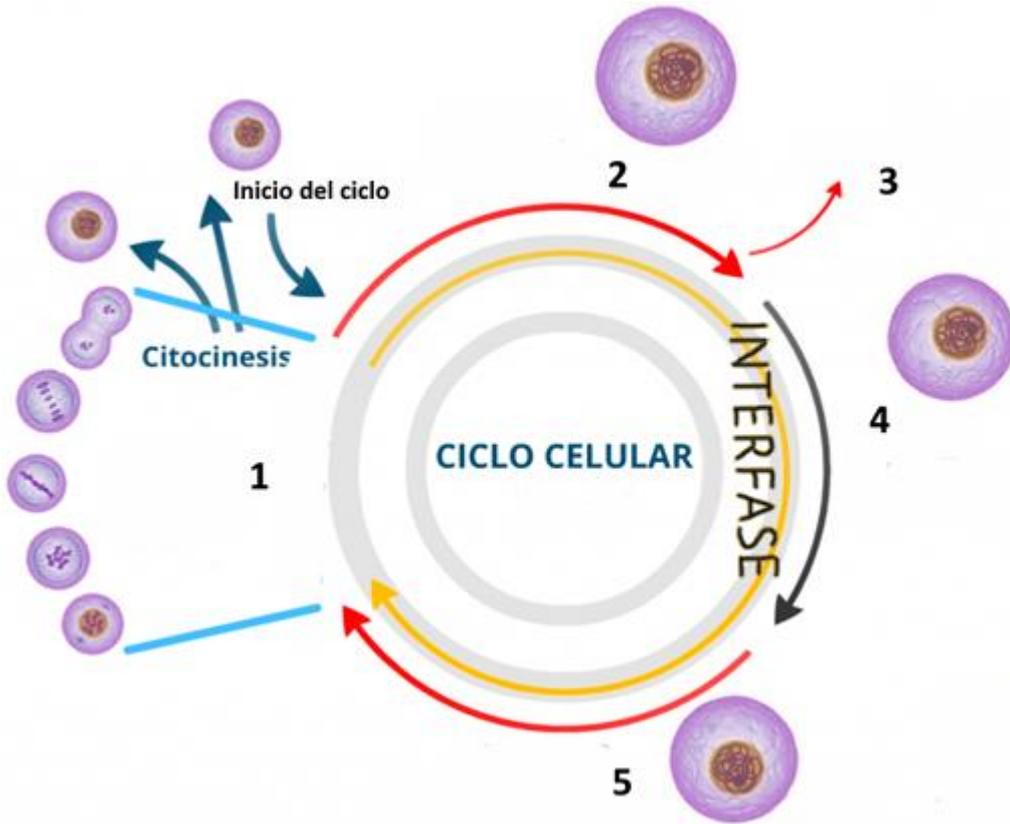


Imagen tomada y modificada de <http://www.acercaciencia.com/2012/10/15/ciclo-celular/>

¿Qué ocurre?	
A	Periodo de crecimiento general
B	División celular
C	La célula sale del ciclo y deja de dividirse
D	Continúa el crecimiento. La célula se prepara para la división
E	Síntesis de ADN. Los cromosomas se replican

Fases
G0
M
G1
S
G2

Nº dibujo	Fase	¿Qué ocurre?

c) La mitosis tiene un objetivo claro. Señale la respuesta correcta. (0,5 puntos)

- A. En la mitosis a partir de una célula diploide (2n) se obtienen dos células diploides (2 x 2n)
- B. En la mitosis a partir de una célula haploide (n) se obtienen dos células diploides (2 x 2n)
- C. En la mitosis a partir de una célula diploide (2n) se obtienen dos células haploides (2 x n)
- D. En la mitosis a partir de una célula haploide (n) se obtienen dos células haploides (2 x n)

d) En la imagen del comienzo de esta unidad (célula en mitosis) se señalan con flechas una serie de estructuras dentro de la célula. Indique el nombre de cada una de ellas utilizando la tabla adjunta. (0,5 puntos)

Nº en el Dibujo	
1	
2	
3	
4	
5	

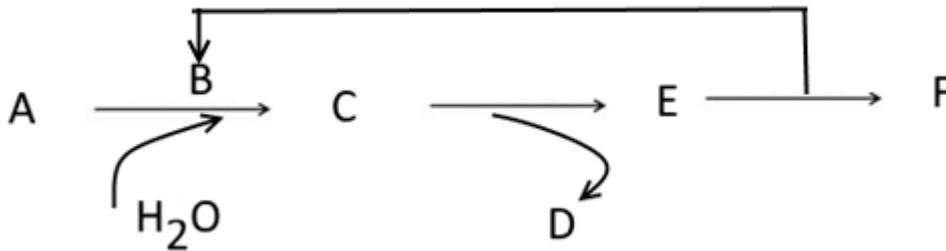
BLOQUE 4: INTOLERANCIA A LA LACTOSA

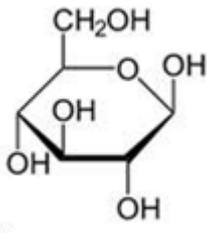
La lactosa es un disacárido formado por la unión de una molécula de glucosa y otra de galactosa. A la lactosa se le llama también azúcar de la leche, ya que aparece en la leche de las hembras de los mamíferos en una proporción del 4 al 5 por ciento. Es necesaria la presencia de la enzima lactasa para la correcta absorción de la lactosa.

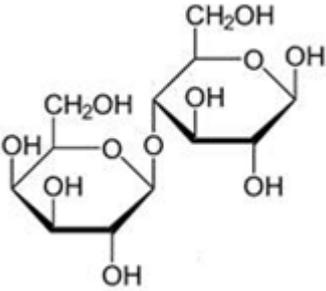
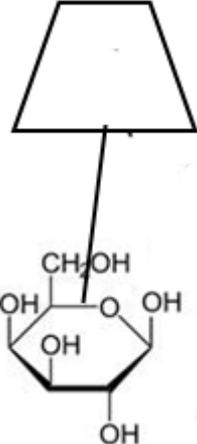
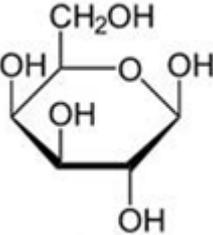
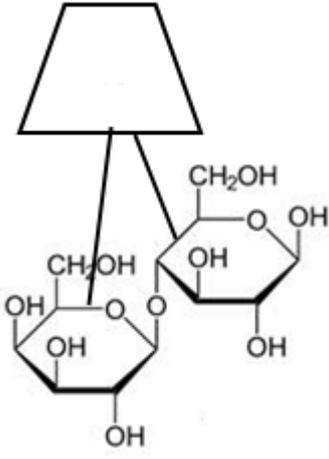
La lactasa es un enzima del tipo glucosidasa. Las glucosidasas (también conocidas como glucósido hidrolasas) catalizan la hidrólisis de enlaces glucosídicos para generar glúcidos menores. El mecanismo de acción de la lactasa se produce de la siguiente forma: en primer lugar, se produce la hidrólisis en la molécula de lactosa en glucosa libre y complejo B-galactosidasa-galactosa. La enzima transfiere galactosil para un receptor, el cual contiene un grupo hidroxilo, por lo que, la hidrólisis de una molécula de lactosa producirá una de glucosa libre y una de galactosa libre.

Texto extraído de http://revista-fi.com.br/upload_arquivos/201606/2016060742733001464889511.pdf

- a) En el texto se describe el mecanismo de acción de la enzima lactasa. Observe la reacción inferior y utilice la tabla adjunta para relacionar cada letra con el compuesto correspondiente. (1 punto)



Muchos enzimas se regulan por algún tipo de inhibición. En el caso de la lactasa, algunos iones tienen influencia sobre la actividad y la estabilidad de la misma. Así, por ejemplo, los iones de sodio (Na +) suelen ser activadores; mientras que los iones como el magnesio o el manganeso (Mg²⁺ y Mn²⁺) parece que son importantes en la unión del sustrato con la enzima.

Tomado de <http://theindustrialenzymologist.blogspot.com.es/2010/01/galactosidasas-i-lhidrolisis-de-la.html>

- b) Teniendo en cuenta lo anterior sobre la regulación de la lactasa, responda a las siguientes cuestiones: ¿Pueden ser los iones Mg²⁺ y Mn²⁺ inhibidores competitivos de la lactasa? ¿Por qué? (1 punto)

- c) La hidrólisis de la lactosa provoca modificaciones en las características físicas y químicas. Indique cuál de estas son ciertas (0,5 puntos)

	V	F
Poder edulcorante: la lactosa es de 2 a 3 veces más dulce que la glucosa y la galactosa.		
Digestibilidad: la mayoría de los individuos no consigue digerir la lactosa. En cambio, la glucosa y la galactosa se digieren más fácilmente.		
Solubilidad: la lactosa presenta una solubilidad del 18% en agua, a 25 °C. En las mismas condiciones, la glucosa presenta una solubilidad del 50% y la galactosa, del 25%.		
Viscosidad: la glucosa y la galactosa presentan una viscosidad alta, lo cual no permite una alta concentración de sólidos sin que se produzca cristalización.		

- d) La lactasa, tal y como se viene señalando, es una glucosidasa. También sabemos que los enzimas en general catalizan reacciones de forma muy específica. Señale cuál de las siguientes afirmaciones se puede aplicar al enzima que nos ocupa. (0,5 puntos)**
- A. La lactasa presenta especificidad de sustrato, pero no especificad de acción.
 - B. La lactasa presenta especificidad de acción, pero no de sustrato.
 - C. La lactasa presenta especificad de sustrato y de acción.
 - D. La lactasa es una enzima no específica.

¡Enhorabuena, ha terminado la prueba!

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

IMPRESIÓN: BOPA. D.L.: AS-01052-2018

Copyright: 2017 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 2018, 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.