



Principado de
Asturias

Consejería
de Educación

DIRECCIÓN GENERAL DE ORDENACIÓN, EVALUACIÓN Y EQUIDAD EDUCATIVA

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

Escriba con letras mayúsculas la información que se pide en esta portada

18 de mayo de 2023

Centro donde se realiza la prueba:

IES

Localidad del centro:

DATOS DE LA PERSONA ASPIRANTE

Apellidos:

Nombre:

DNI/NIE/Otro:

PARTE ESPECÍFICA **Biología**

Puntuación total

/10

El/La interesado/a

El/La corrector/a del ejercicio

INSTRUCCIONES GENERALES PARA EL USO DEL CUADERNILLO DE EXAMEN

- Lea con atención los enunciados antes de responder.
- Para las respuestas, use los espacios en blanco existentes previstos al efecto.
- Cuide la presentación de los ejercicios.
- Escriba las respuestas con letra clara y de forma ordenada.
- Realice la prueba con bolígrafo azul o negro.
- Si se equivoca, tache el error con una línea: ~~esta respuesta es un ejemplo~~. En las preguntas tipo test tache la opción que se quiere anular y rodee con un círculo la opción correcta.
- Dispone de **2 horas** para la realización de todos los ejercicios de esta parte.
- Se le advertirá del tiempo de finalización de la prueba 15 minutos antes del final.
- **Al finalizar la prueba debe firmar su entrega.**

ESTRUCTURA DE LA PRUEBA

La prueba se compone de cuatro bloques con tres preguntas cada uno de ellos identificadas como a, b, y c. Deberá **responder a todos ellos** (cada uno de ellos con sus tres preguntas correspondientes). Las preguntas son de distintos tipos, tratando de abarcar de la forma más completa posible los aspectos fundamentales de esta materia, y permiten demostrar la correcta comprensión de los contenidos.

CALIFICACIÓN Y PUNTUACIÓN

Criterios generales de calificación.

- Los ejercicios de “V/F” y de “SÍ/NO” deben estar correctos al completo para ser puntuados.
- En las cuestiones que requieran rodear la opción correcta debe usted vigilar especialmente la pulcritud. Una cuestión donde aparezcan más marcas de las debidas señalando más de una opción será invalidada en su totalidad.
- En las preguntas de ordenar y en las de relacionar, si se repite una letra o un número quedarán anuladas las respuestas con la misma letra o mismo número.
- En las cuestiones abiertas la máxima valoración se otorgará cuando la respuesta esté debidamente justificada y razonada.
- Las respuestas deberán ceñirse a las cuestiones que se pregunten. En ningún caso puntuarán positivamente contenidos sobre aspectos no preguntados.
- Se tendrá en cuenta un uso adecuado de la ortografía y la legibilidad del texto escrito. Por cada falta de ortografía se descontará 0,1 puntos hasta un máximo de 1 punto.
- En todas las respuestas en las que sea posible, se valorará la adecuada presentación, redacción, esquemas, etc. Para ello se tendrá en cuenta la concreción en las respuestas, la inclusión de gráficas, diagramas, dibujos, esquemas, etc., que ayuden a clarificar las respuestas, 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.

Puntuación: la prueba se valorará de **0 a 10 puntos**, con arreglo a la siguiente distribución:

EJERCICIO	PUNTUACIÓN MÁXIMA	CRITERIOS
TRANSFERENCIAS DE ENERGÍA	2,5 puntos	Apartado a: relacionar todos los términos correctamente, 1 punto. Existen puntuaciones parciales.
		Apartado b: si la respuesta es completamente correcta, 0,75 puntos.
		Apartado c: si la respuesta es completamente correcta, 0,75 puntos.
MUTACIONES	2,5 puntos	Apartado a: relacionar todos los términos correctamente, 1 punto. Existen puntuaciones parciales.
		Apartado b: si se selecciona la respuesta correcta, 0,75 puntos.
		Apartado c: si se señalan correctamente las características y su explicación, 0,75 puntos. Existen puntuaciones parciales
AMILASA	2,5 puntos	Apartado a: si se pone el orden correctamente, 1 punto. Existen puntuaciones parciales.
		Apartado b: si se selecciona la respuesta correcta, 0,75 puntos.
		Apartado c: si la respuesta es completamente correcta, 0,75 puntos.
LA PARED BACTERIANA	2,5 puntos	Apartado a: si se da la explicación correcta y se señalan las diferencias, 1 punto. Existen puntuaciones parciales.
		Apartado b: si la respuesta es completamente correcta, 0,75 puntos.
		Apartado c: si se selecciona la respuesta correcta, 0,75 puntos.

MATERIALES PARA LA PRUEBA

Podrá solicitar para esta parte de la prueba una única hoja de papel sellada en la que realizar operaciones, anotaciones, esquemas, etc. Esta hoja será entregada junto con el cuadernillo del examen **y no se corregirá.**

TRANSFERENCIAS DE ENERGÍA

Las transferencias de energía que ocurren en los procesos metabólicos se realizan mediante intermediarios: transportadores de energía y coenzimas transportadores de electrones o grupos químicos.

El sistema más eficaz y generalizado de transferencia de energía en los sistemas biológicos es el ATP-ADP (hidrólisis y síntesis del ATP).

1.- Responda a las siguientes cuestiones relacionadas con la transferencia de energía en los organismos vivos. (2,5 puntos)

a. Pese a no ser los sistemas más eficaces, unos de los intermediarios citados son las coenzimas transportadoras de electrones y grupos. Relacione cada una de las siguientes características con un transportador. (1 punto)

	Característica		Transportador
1.	Participa en procesos catabólicos, como la respiración celular, produciendo 2 ATP	A.	NAD ⁺ /NADH
2.	Participa en procesos anabólicos como el ciclo de Calvin	B.	FAD/FADH ₂
3.	Transportador de grupos acilo al ciclo de Krebs	C.	Bomba Na ⁺ /K ⁺
4.	Participa en procesos catabólicos, como la respiración celular, produciendo 3 ATP	D.	Coenzima A
		E.	NADP ⁺ /NADPH

1.		2.		3.		4.	
----	--	----	--	----	--	----	--

b. Los procesos metabólicos incluyen el catabolismo y el anabolismo. Señale, para cada una de las características indicadas, si es un proceso anabólico (A) o un proceso catabólico (C). (0,75 puntos)

		A	C
A.	Procesos de degradación		
B.	Se incorporan electrones y protones		
C.	Se necesita energía		
D.	Oxidación de moléculas		

Cuando se hidroliza el ATP a ADP + Pi (o el ADP a AMP + Pi) se desprende mucha energía que no solo se utiliza en el anabolismo.

c. Señale si para cada uno de los usos que se indican a continuación se precisa ATP. (0,75 puntos)

		SÍ	NO
A.	Contracción muscular		
B.	Generación de potenciales de membrana		
C.	División celular		
D.	Formación de proteínas a partir de aminoácidos		

MUTACIONES

Investigadores del Instituto de Investigación Sanitaria del Hospital Clínico de Valencia, han identificado una mutación en el gen SREBF2 como posible causante de elevados niveles de colesterol y glucosa, factores de riesgo cardiovascular. (...).

La Hipercolesterolemia Autosómica Dominante (ADH), caracterizada por niveles muy elevados de colesterol total y colesterol LDL, es una enfermedad de origen genético, pero solo se conoce el gen responsable en un 80 por ciento de los pacientes. El gen LDLR es el causante de la enfermedad en la mayoría de los pacientes y hay otros genes conocidos, como APOB y PCSK9, que son responsables aproximadamente de un 1 % de los casos. El objetivo de la investigación era la identificación de nuevos genes que pudiesen ser responsables de ADH, ya que contribuiría a detectar a muchos pacientes con esta enfermedad y adelantar en ellos tanto la aplicación de un tratamiento adecuado como la adopción de hábitos de vida saludables, disminuyendo el riesgo de desarrollar enfermedad cardiovascular. (...)

Se identificó una mutación en el gen SREBF2 en un paciente y se estudió esta mutación en la familia del mismo, observándose que aquellos familiares con la mutación tenían no solo niveles de colesterol ligeramente elevados, sino también niveles de glucosa elevados, siendo diabéticos aquellos de mayor edad. La mutación se encuentra en la región promotora del gen, que está implicada en la regulación del mismo, según las fuentes, que indican que se estudió si la mutación podía aumentar la expresión del gen o no.

Inma Pardo, 27/12/2022, Cadena Ser

2.- Responda a las siguientes cuestiones relacionadas con la mutación en el gen SREBF2. (2,5 puntos)

- a. Una mutación es cualquier cambio del material genético de una célula, que se puede transmitir a otra célula originada a partir de ella. Hay diversos tipos de mutaciones. Relacione cada una de las descripciones siguientes con el tipo de mutación. (1 punto)

Descripción		Tipo de mutación	
1.	Se originan durante la gametogénesis	A.	Somáticas
2.	Alteración en el número de cromosomas	B.	Genómicas
3.	Se producen en células no reproductoras	C.	Génicas
4.	Afectan a un solo gen	D.	Cromosómicas
		E.	Germinales

1.		2.		3.		4.	
----	--	----	--	----	--	----	--

b. La mutación encontrada se sitúa en una zona concreta del gen. ¿Cómo se definiría esa región? Seleccione la respuesta correcta. (0,75 puntos)

- A. Es una región de ADN que controla la iniciación de la transcripción de una determinada porción del ADN a ARN
- B. Es un tramo de secuencias de ADN ubicadas entre genes, y son un subconjunto de ADN no codificante.
- C. Es una porción del ADN de un gen o bien ARN que codifica una proteína.

En el texto se habla de una enfermedad, y se hace alusión en su propia denominación a dos características de la misma desde el punto de vista genético.

c. Explique brevemente en qué consisten esas características y qué implicaciones pueden tener. (0,75 puntos)

AMILASA

A lo largo de los últimos 200 000 años los humanos modernos nos hemos adaptado a una enorme variedad de ambientes y tipos de alimentación. Hace unos 10 000 años se produjo la revolución neolítica y, con ella, entraron en nuestra mesa nuevos alimentos de origen vegetal, lo cual necesitó de una adaptación en el metabolismo de los hidratos de carbono. Para que estos nuevos alimentos fueran correctamente asimilados por nuestro organismo era preciso que ciertas enzimas cobraran protagonismo.

El almidón es un polisacárido vegetal compuesto por bloques de glucosa, insoluble en agua y que requiere la presencia de una enzima (amilasa) para poder ser catabolizado. El catalizador enzimático, en una reacción hidrolítica, rompe los enlaces glucosídicos en unidades más pequeñas y libera una molécula de agua. En este proceso inicialmente se forma maltosa, que finalmente será desdoblada en dos glucosas por la acción de la maltasa.

Los seres humanos disponemos de amilasa tanto en la saliva como en los jugos pancreáticos y su presencia está directamente relacionada con un gen llamado AMY1, que se encuentra localizado en el cromosoma 1.

Pedro Gargantilla, 28/11/2021, <https://www.abc.es/ciencia/>

3.- Responda a las siguientes cuestiones relacionadas con la amilasa. (2,5 puntos)

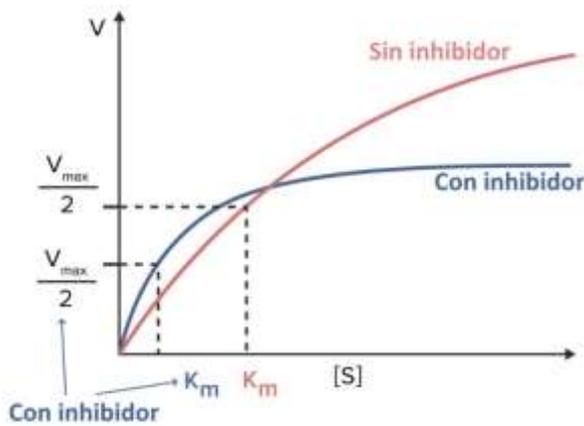
- a. La amilasa es un enzima del tipo de las hidrolasas que actúa formando un complejo enzima-sustrato. Ordene las fases de este mecanismo. (1 punto)

A.	Los radicales de los aminoácidos del centro activo se unen a una molécula
B.	El cofactor lleva a cabo la reacción y se obtiene una molécula
C.	Una molécula se une a la apoenzima
D.	Una molécula se libera del centro activo y la apoenzima queda libre

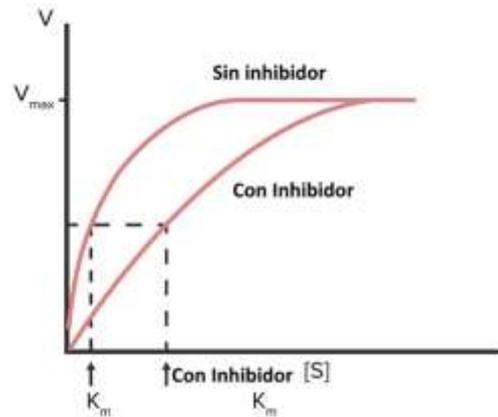
1.º		2.º		3.º		4.º	
-----	--	-----	--	-----	--	-----	--

En la naturaleza se han descubierto inhibidores de la amilasa, como por ejemplo la phaseolamina, presente en los frijoles blancos. El inhibidor forma un complejo con la amilasa a 37 °C y a pH óptimo de 5,5, inhibiendo en forma no-competitiva la enzima.

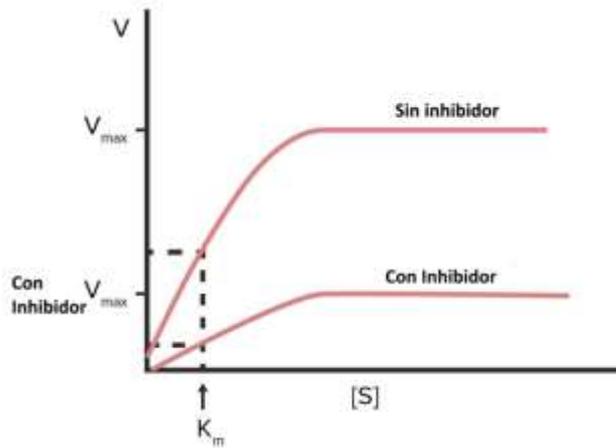
b. Hay varios tipos de inhibición enzimática: “competitiva”, “no competitiva” y “mixta”. Según lo que se comenta en el texto anterior, indique, con una “X” en la “Tabla-respuesta”, qué gráfica se corresponde con la acción de la phaseolamina. (0,75 puntos)



A



B



C

Imágenes tomadas de <https://www.lecturio.com/es/concepts/inhibicion-enzimatica/> y modificadas posteriormente

Tabla-respuesta

A.		B.		C.	
----	--	----	--	----	--

c. La actividad enzimática (velocidad) viene condicionada por una serie de factores. Responda si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones sobre los mismos. (0,75 puntos)

		V	F
A.	La velocidad aumenta con la temperatura hasta un valor óptimo		
B.	Las variaciones pequeñas del pH en torno al valor óptimo provocan la desnaturalización del enzima		
C.	Al aumentar la concentración del sustrato aumenta la velocidad de reacción de manera lineal e ilimitada		
D.	Existen inhibidores que bloquean la actividad enzimática de manera permanente		

LA PARED BACTERIANA

La pared bacteriana es una cubierta rígida que está compuesta, fundamentalmente, por peptidoglucanos (mureína). Está situada entre la membrana plasmática y la cápsula bacteriana, si existe. Tiene un espesor de entre 50 y los 100 Å.

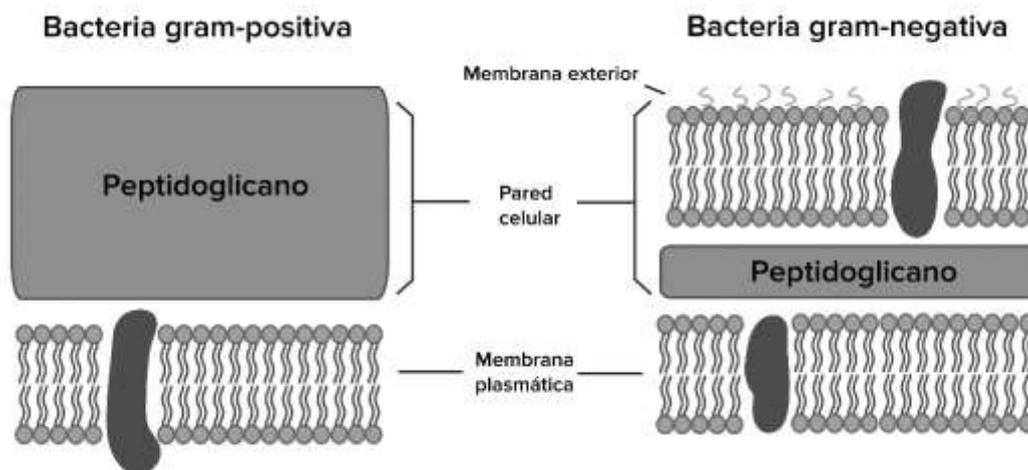


Imagen tomada de <https://es.khanacademy.org/science/ap-biology>

La tinción Gram es un método de tinción diferencial que permitió (en 1884) una primera clasificación sencilla de las bacterias que aparecían en las muestras clínicas. Por un lado, están aquellas bacterias que se tiñen (de azul-morado) con la tinción Gram, y se denominan Gram-positivas o grampositivas. Por otro lado, están las que no se tiñen (de azul-morado, apenas un rosa pálido) con esta tinción, y se denominan Gram-negativas o gramnegativas. La razón de esta diferente capacidad de tinción reside en la distinta estructura de la pared celular.

4.- Responda a las siguientes cuestiones relacionadas con la pared bacteriana. (2,5 puntos)

- a. Después de leer el texto y observar la imagen anterior, dé una explicación al hecho de que las bacterias grampositivas se tiñan y las gramnegativas no. (1 punto)

Los peptidoglucanos son unos glúcidos pertenecientes al grupo de los Heterósidos.

- b. Indique si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones. (0,75 puntos)

		V	F
A.	Los heterósidos están formados por una parte glucídica y otra parte denominada aglucón		
B.	Los peptidoglucanos son polímeros de N-acetilglucosamina y N-acetilmurámico, con cadenas cortas de aminoácidos unidas		
C.	En los peptidoglucanos el porcentaje de proteína es mayor que el de glúcido		
D.	La ceramida forma parte de la composición de los peptidoglucanos		

- c. Una de las funciones de la pared bacteriana consiste en impedir la turgencia de la célula, y, por tanto, su destrucción. Los antibióticos se pueden aprovechar de esta situación y actuar. En base a ello, seleccione la respuesta correcta. (0,75 puntos)

- A. Afectan a la síntesis o destruyen la membrana celular
- B. Crean poros en las paredes bacterianas
- C. Alteran o inhiben la síntesis de proteínas

EDICIÓN: Consejería de Educación. Dirección General de Ordenación, Evaluación y Equidad Educativa.

D.L.: AS 03112-2022.

Copyright: 2023. Consejería de Educación. Dirección General de Ordenación, Evaluación y Equidad 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 curso 2022-2023, 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.