



Gobierno del 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**

**19 de mayo de 2021**

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

**Centro donde se realiza la prueba:**

**IES/CIFP**

**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.
- La prueba debe realizarse con bolígrafo o rotulador, azul o negro.
- Cuide la presentación de los ejercicios.
- Escriba las respuestas con letra clara y de forma ordenada.
- Si se equivoca, tache el error con una línea: ~~esta respuesta es un ejemplo~~.
- Las personas encargadas de la aplicación de la prueba le avisarán cuando resten 5 minutos para su finalización.
- 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 deberá elegir y responder a tres de ellos (cada uno de ellos con sus cuatro preguntas correspondientes).

## CALIFICACIÓN Y PUNTUACIÓN

### Criterios generales de calificación.

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, 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 legibilidad del texto escrito, 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.
- Se tendrá en cuenta un uso adecuado de la ortografía y la legibilidad del texto escrito. Por cada falta de ortografía se descontarán 0,1 puntos hasta un máximo de 1 punto.
- Los ejercicios de “V/F” y de “SÍ/NO” deben estar correctos al completo para ser puntuados.
- En las preguntas que requieran rodear con círculo o marcar una de las opciones 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.
- 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 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.

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

BLOQUE	PUNTUACIÓN MÁXIMA	CRITERIOS
FOTOSÍNTESIS	3 puntos	Pregunta a: 1 punto por relacionar correctamente todas las partes.
		Pregunta b: 1 punto por ordenar correctamente todos los procesos.
		Pregunta c: 0,5 puntos por completar la tabla correctamente.
		Pregunta d: 0,5 puntos por seleccionar la respuesta correcta.
ENFERMEDAD DE TAY-SACHS	3 puntos	Pregunta a: 1 punto por resolver correctamente el problema.
		Pregunta b: 1 punto por seleccionar todas las opciones correctamente.
		Pregunta c: 0,5 puntos por completar la tabla correctamente.
		Pregunta d: 0,5 puntos por seleccionar la respuesta correcta.
LÍPIDOS	3 puntos	Pregunta a: 1 punto por completar la tabla correctamente.
		Pregunta b: 1 punto por relacionar todos los compuestos con su nombre.
		Pregunta c: 0,5 puntos por dar la explicación correcta.
		Pregunta d: 0,5 puntos por seleccionar la respuesta correcta.
¿CÓMO FUNCIONAN LAS VACUNAS DE ARN MENSAJERO FRENTE AL CORONAVIRUS?	3 puntos	Pregunta a: 1 punto por relacionar correctamente todos los fragmentos.
		Pregunta b: 1 punto por ordenar correctamente todas las etapas.
		Pregunta c: 0,5 puntos por completar la tabla correctamente.
		Pregunta d: 0,5 puntos por seleccionar la respuesta correcta.
PRESENTACIÓN, ESQUEMAS, ...	1 punto	Coherencia y concordancia en las respuestas. 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.

Valoración del punto correspondiente a la adecuada presentación, redacción, esquemas, etc.

<b>Redacción</b>	Las respuestas presentan cohesión y adecuada concordancia a nivel de oración.
<b>Vocabulario</b>	Las respuestas presentan un uso preciso, amplio y variado del vocabulario. Se evita la repetición de palabras.
<b>Inclusión de esquemas</b>	Se incluyen esquemas, dibujos, gráficas o diagramas, que ayudan a la estructuración de las respuestas y a la clarificación de las mismas.
<b>Presentación (limpieza, estructura...)</b>	El aspecto general del ejercicio es atractivo, con pocos o ningún tachón, con separación clara de los párrafos de las respuestas

#### MATERIALES PARA LA PRUEBA

Se podrá 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**

## FOTOSÍNTESIS

En la fotosíntesis, la energía solar se convierte en la energía química que luego se utiliza para producir moléculas orgánicas a partir de dióxido de carbono. En plantas, algas y cianobacterias, las reacciones clave de la fotosíntesis tienen lugar en dos estructuras complejas conocidas como fotosistemas. Estos fotosistemas, dicho de un modo sencillo, son los complejos de proteínas que en última instancia transforman la energía del Sol en energía útil aprovechable para los organismos en forma de ATP. Estas proteínas se encuentran en un sistema de membranas especial: los llamados tilacoides, que son albergados a su vez dentro de unas estructuras mayores que reciben el nombre de cloroplastos.

Recapitulando, los cloroplastos son los orgánulos celulares de los organismos fotosintéticos dentro de los cuales se encuentran los tilacoides, que a su vez albergan los conjuntos de proteínas llamados fotosistemas que realizan la fotosíntesis.

Publicado por Héctor Rodríguez en <https://www.nationalgeographic.com.es>. Actualizado a 9 de septiembre de 2020

a.- Los cloroplastos son, por tanto, los orgánulos principales implicados en la fotosíntesis. Relacione cada una de las partes con el número correspondiente en el dibujo. (1 punto)

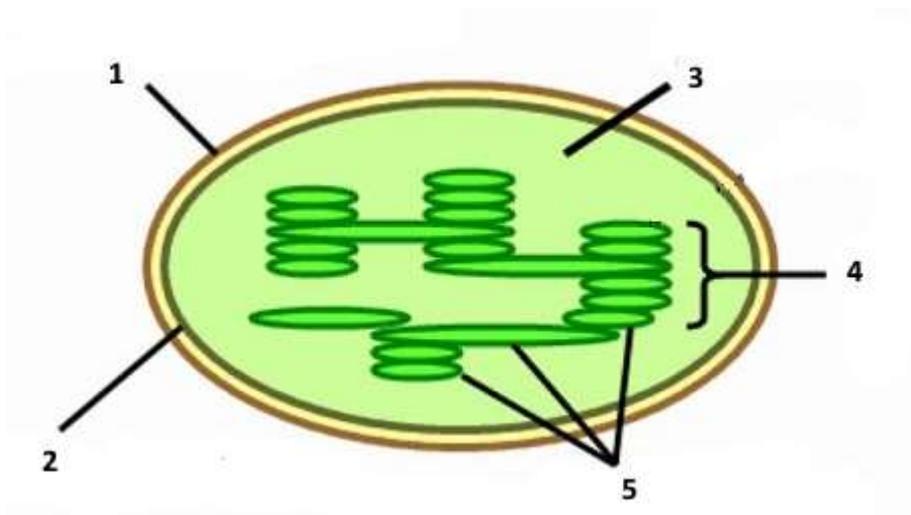


Imagen tomada y modificada de <https://cloroplastos.org/>

Parte del cloroplasto	Número
Tilacoides	
Membrana interna	
Estroma	
Membrana externa	
Grana	

En el texto se señala que la energía solar se convierte en la energía química que luego se utiliza para producir moléculas orgánicas a partir de dióxido de carbono.

b.- Ordene los procesos que ocurren en la fotosíntesis y que se indican a continuación. (1 punto)

A.	Transporte no cíclico de electrones (formación de NADPH y fotólisis del H <sub>2</sub> O).
B.	Síntesis de moléculas orgánicas sencillas por reducción de moléculas inorgánicas, utilizando ATP y NADPH.
C.	Captación de la luz (excitación de e <sup>-</sup> ).
D.	Fotofosforilación (formación de ATP).

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

La intensidad (o rendimiento) fotosintética puede medirse en función del CO<sub>2</sub> absorbido o del O<sub>2</sub> desprendido. En ella influyen varios factores.

c.- Señale si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones. (0,5 puntos)

		V	F
A.	La velocidad de la fotosíntesis disminuye cuando aumenta la concentración de CO <sub>2</sub> en el medio.		
B.	La velocidad de la fotosíntesis aumenta con la temperatura hasta un límite en el que se produce la desnaturalización de los enzimas.		
C.	La velocidad de la fotosíntesis disminuye al hacerlo el grado de humedad.		

Otro de los factores que influye en la fotosíntesis es la concentración de  $O_2$ .

d.- La velocidad de la fotosíntesis disminuye con la concentración de  $O_2$ . Pero, ¿a qué es debido? (0,5 puntos)

- A. A que el  $O_2$  es un inhibidor competitivo de la reacción de fijación del  $CO_2$  catalizada por el enzima rubisco.
- B. A que la luz, en presencia de  $O_2$ , aumenta su longitud de onda y no puede ser captada por el fotosistema I.
- C. A que la mayor presencia de  $O_2$  provoca mayor rendimiento respiratorio en la planta, y eso hace que se expulse más  $CO_2$ .

## ENFERMEDAD DE TAY-SACHS

La enfermedad de Tay-Sachs es un trastorno hereditario poco común. Causa la acumulación de una sustancia grasosa en el cerebro. Esta acumulación destruye las neuronas y causa problemas físicos y mentales. Los bebés parecen normales al nacer y se desarrollan normalmente hasta los seis meses, perdiendo luego gradualmente sus capacidades físicas y mentales. Los bebés afectados quedan ciegos, sordos, mentalmente retrasados y paralizados solo en uno o dos años y la mayoría no viven más allá de los cinco años.

El gen responsable de la enfermedad de Tay-Sachs se encuentra en el cromosoma 15. Se produce como consecuencia de la pérdida de actividad de la enzima hexosaminidasa A. Esta enzima se encuentra normalmente en los lisosomas, orgánulos que degradan moléculas grandes para reciclarlas para la célula. Sin esta enzima, los gangliósidos se acumulan en las células cerebrales y dan lugar al deterioro del sistema nervioso. Los portadores heterocigotos, con una copia normal del gen, producen solo la mitad de la cantidad normal de Hex-A, pero no manifiestan síntomas de la enfermedad.

Texto elaborado a partir de la información obtenida en <https://medlineplus.gov> y Wikipedia.org

Lea atentamente el texto y conteste.

a.- ¿Cuál es la probabilidad de que dos progenitores heterocigóticos para Tay-Sachs tengan un hijo varón con dicha enfermedad? Razone su respuesta. (1 punto)

Respuesta:

Se estima que el cromosoma 15 contiene una cantidad estimada de entre 700 y 900 genes. Otra de las alteraciones relacionadas con este cromosoma es la conocida como “Cromosoma 15 isodiccéntrico”, que consiste en tener 47 cromosomas (el cromosoma extra se compone de una sección del cromosoma 15).

b.- Seleccione, de cada una de las opciones, la correcta en relación a la clasificación de esta mutación. (1 punto)

<i>Según tipo de célula</i>		<i>Según su causa</i>		<i>Según tipo de alteración</i>	
Somática	<input type="checkbox"/>	Natural	<input type="checkbox"/>	Génica	<input type="checkbox"/>
Germinal	<input type="checkbox"/>	Inducida	<input type="checkbox"/>	Cromosómica	<input type="checkbox"/>
				Genómica	<input type="checkbox"/>

En el texto se habla de un orgánulo celular muy concreto: los lisosomas.

c.- Señale cuáles de las siguientes afirmaciones relacionadas con los lisosomas son verdaderas y cuáles falsas. (0,5 puntos)

		V	F
A.	Participan en el proceso de autodestrucción conocido como apoptosis.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B.	Pueden destruir virus y bacterias invasoras.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C.	Contienen enzimas que cumplen funciones de detoxificación celular.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

d.- Sin la actividad de esos lisosomas, los gangliósidos se acumulan en las células cerebrales. Pero, ¿qué son concretamente los gangliósidos? (0,5 puntos)

- A. Son un glúcido del grupo de los heterósidos, formados por osas y otras moléculas orgánicas.
- B. Son enzimas responsables de la oxidación de moléculas complejas en los ganglios cerebrales.
- C. Son lípidos complejos formados por la unión de una ceramida a un oligosacárido.



b.- En las reacciones anteriores se observan diversos compuestos químicos, numerados del 1 al 11. Relacione cada uno de los que se presentan a continuación con el número que les corresponda en la reacción (no todos los números tienen correspondencia). (1 punto)

Compuesto	Número
Propanodial	
Glicerina	
1-propanol	

Compuesto	Número
Ácido etanoico	
Ácido graso insaturado	
Etanoato de propilo	

c.- La mordedura de algunas serpientes venenosas causa la ruptura de los glóbulos rojos. Se sabe, además, que en estos casos el veneno inoculado contiene enzimas que provocan la hidrólisis de los fosfoglicéridos (un tipo de lípidos). Relacione ambos datos y elabore una explicación del proceso. (0,5 puntos)

Respuesta:

En un laboratorio tenemos, a temperatura ambiente, en un tubo de ensayo A una grasa sólida y en un tubo B una grasa líquida. Sabemos que una de ellas es trilinoleína (formada por tres ácidos grasos insaturados de 18 carbonos), y la otra, trilignocerina (formada por tres ácidos grasos saturados de 24 carbonos).

d.- ¿Cuál es la grasa del tubo A y la del tubo B? Seleccione la respuesta correcta. (0,5 puntos)

- A. En el tubo A está la trilinoleína, sólida, y en el B la trilignocerina, líquida, ya que el punto de fusión de los ácidos grasos es menor cuanto más larga y saturada sea la cadena carbonada.
- B. En el tubo A está la trilignocerina, sólida, y en el B la trilinoleína, líquida, ya que el punto de fusión de los ácidos grasos es mayor cuanto más larga y saturada sea la cadena carbonada.
- C. Con los datos que se ofrecen, no se puede saber en qué tubo está cada una, ya que el punto de fusión depende de otros factores.

## ¿CÓMO FUNCIONAN LAS VACUNAS DE ARN MENSAJERO FRENTE AL CORONAVIRUS?

Antes de desentrañar las claves de la vacuna frente a la COVID-19 debemos detenernos en un par de conceptos biológicos. Para empezar, recordar que la información de nuestras células se encuentra codificada en el ADN del núcleo, una verdadera fortaleza biológica rodeada por una membrana lipídica.

Desde allí la información se transfiere al ARN y se copia en forma de esta molécula que sale del núcleo hasta el citoplasma, en donde a nivel de los ribosomas la información toma forma de proteína. (...)

La información genética del coronavirus está codificada en forma de ARN. Antes del inicio de la pandemia fue posible extraer la información genética del virus en un paciente infectado, un mensaje de más de veintinueve mil letras que está escrito en una combinación de cuatro letras (A, U, C y G). A continuación, se desmenuzó esa información y se identificaron las 3.831 letras que contienen la información que permite fabricar la proteína S (la de la espícula del virus) una glicoproteína que a modo de llave consigue unirse a los receptores de nuestras células. Pues bien, la vacuna contiene exactamente eso, la secuencia del ARN capaz de producir la proteína S. Eso sí, ha sido modificada para que sea más estable y pueda ser leída, traducida y sintetizada por nuestro organismo.

La vacuna se administra por vía intramuscular (en el deltoides), en donde nanopartículas lipídicas se fusionan con la membrana celular y liberan el ARN mensajero al citoplasma. Estas cadenas de información son reconocidas por nuestras fábricas celulares (los ribosomas y la maquinaria enzimática) gracias a lo cual consiguen sintetizar la proteína S del virus.

Una vez fabricada la proteína, se expone en la superficie de la célula y desde allí estimula la respuesta inmune, ya que la espícula es localizada por un tipo específico de células que a su vez se la presentan a los glóbulos blancos, desencadenando la respuesta inmune adaptativa, la más efectiva contra el virus.

Básicamente, esta respuesta tiene dos ejes cartesianos, uno formado por linfocitos T CD4+ que activan a su vez a los linfocitos B, que son los productores de los anticuerpos, y otra, formada por linfocitos T CD8+, que son capaces de identificar y destruir células infectadas por el coronavirus.

Pedro Gargantilla. Publicado el 15/01/21 en [www.huffingtonpost.es](http://www.huffingtonpost.es)

En el extracto del artículo se trata de explicar el funcionamiento de este tipo de vacunas, aunque se omiten algunos términos importantes.

a.- Relacione los fragmentos del texto que se indican a continuación con el término correcto. (1 punto)

Fragmentos del texto		Términos	
A.	“la información se transfiere al ARN y se copia en forma de esta molécula que sale del núcleo hasta el citoplasma”	1.	Nucleótidos
B.	“a nivel de los ribosomas la información toma forma de proteína”	2.	Transcripción
C.	“la información genética del virus en un paciente infectado, un mensaje de más de veintinueve mil letras”	3.	Gen
D.	“se identificaron las 3.831 letras que contienen la información que permite fabricar la proteína S”	4.	Codones
		5.	Traducción

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

En el artículo se señala que la vacuna se administra por vía intramuscular, en donde nanopartículas lipídicas se fusionan con la membrana celular y liberan el ARN mensajero al citoplasma. Este proceso es similar a una exocitosis.

b.- Ordene las etapas que se producen en una exocitosis. (1 punto)

A.	La vesícula se coloca a una distancia a la superficie de la membrana de más de la mitad del diámetro de la propia vesícula.
B.	La superficie de la membrana plasmática aumenta y las sustancias dentro de la vesícula se liberan al exterior.
C.	La actina y los microtúbulos se ven implicados en este proceso; las vesículas se desplazan una distancia significativa hasta acercarse a la membrana plasmática, previo a su unión.
D.	Un complejo proteínico (llamado SNARE) combina la membrana de la vesícula con el objetivo.
E.	Las dos membranas se mantienen dentro de una distancia inferior a 5-10 nm.

1.		2.		3.		4.		5.	
----	--	----	--	----	--	----	--	----	--

c.- En el artículo se apunta que este tipo de vacuna desencadena la respuesta inmune adaptativa. Señale si son ciertas o no las siguientes afirmaciones sobre este tipo de respuesta inmune. (0,5 puntos)

		V	F
A.	Sistema de defensa innato que es funcional al nacer.		
B.	Las células que responden a la infección “recuerdan” el agente en exposiciones posteriores.		
C.	Algunas de sus células producen una proteína llamada Anticuerpo.		

Uno de los grandes miedos que produce este tipo de vacunas, es la posibilidad de que el ARN inyectado entre en el núcleo para integrarse en el ADN.

d.- El proceso que acabamos de señalar ocurre sólo en algunos tipos de virus, que poseen un enzima que lo facilita. ¿Cuál es el nombre de este proceso? (0,5 puntos)

- A. ADN-conversión
- B. Retrotranscripción
- C. Retrotransposición

**¡ENHORABUENA, HA TERMINADO LA PRUEBA!**

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

D.L.: AS-00364- 2021.

**Copyright:** 2021 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 año 2021, 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.