



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**

16 de Junio de 2016

Centro donde se realiza la prueba:

IES/CIFP

Localidad del centro:

DATOS DE LA PERSONA ASPIRANTE

Apellidos:

Nombre:

DNI/Otro:

PARTE ESPECÍFICA

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.~~
- 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 **dos horas** para la realización de los ejercicios de esta materia.

ESTRUCTURA DE LA PRUEBA

La prueba se compone de **cinco bloques**, con tres preguntas cada uno de ellos. De los cinco bloques, la persona aspirante **deberá elegir y realizar cuatro** (cada uno de ellos con sus tres preguntas correspondientes).

CRITERIOS GENERALES DE CALIFICACIÓN Y PUNTUACIÓN

La prueba de Biología pretende valorar los conocimientos de las personas aspirantes sobre la materia, incidiendo especialmente en la claridad de los conceptos y la capacidad de análisis y de síntesis.

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, y la presentación del ejercicio y la calidad de la redacción.

Las respuestas deben 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 cuatro bloques, solo se corregirán y calificarán los situados en los primeros lugares y se descartará los contestados a partir del cuarto.

Puntuación: la prueba se valorará de 0 a 10 puntos, con dos decimales. Cada bloque puntúa igual, y tiene un valor máximo de 2,5 puntos (1 punto para los apartados a y b, y 0,5 puntos para los apartados c) con arreglo a los siguientes criterios:

BLOQUE	PUNTUACIÓN MÁXIMA	CRITERIOS
FOTOSÍNTESIS ARTIFICIAL	2,5 puntos	Apartado a): 1 punto por la respuesta correcta.
		Apartado b): 1 punto por la respuesta correcta.
		Apartado c): 0,5 puntos por todas las respuestas correctas. Se descuenta puntuación en función del número de errores.
SANGRE	2,5 puntos	Apartado a): 1 punto por la respuesta correcta.
		Apartado b): 1 punto por la tabla cubierta correctamente. Se descuenta puntuación en función del número de errores.
		Apartado c): 0,5 puntos por todas las sentencias correctas. Se descontará en función del número de errores.
CÉLULAS Y TUMORES	2,5 puntos	Apartado a): 1 punto por la respuesta correcta.
		Apartado b): 1 punto por la respuesta correcta.
		Apartado c): 0,5 puntos por todas las respuestas correctas. Se descuenta puntuación en función del número de errores.
INSULINA	2,5 puntos	Apartado a): 1 punto por la respuesta correcta.
		Apartado b): 1 punto por la respuesta correcta.
		Apartado c): 0,5 puntos por todas las respuestas correctas. Se descuenta puntuación en función del número de errores.
EL VIRUS DEL ZIKA	2,5 puntos	Apartado a): 1 punto por todas las respuestas correctas. Se descuenta puntuación en función del número de errores.
		Apartado b): 1 punto por la respuesta correcta.
		Apartado c): 0,5 puntos por todas las respuestas correctas. Se descuenta puntuación en función del número de errores.

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.

Responda a 4 de los 5 bloques que se proponen a continuación.

BLOQUE 1. FOTOSÍNTESIS ARTIFICIAL (2,5 puntos)

Investigadores de la multinacional alemana Siemens han desarrollado un sistema capaz de imitar la fotosíntesis para transformar el CO₂ en productos químicos de gran valor para la industria, como el etileno y el monóxido de carbono. Para imitar el proceso biológico, se utiliza el excedente de energía de las renovables. Los desarrolladores aún no han logrado recrear todo el proceso de fotosíntesis, ya que involucra muchas estructuras de proteínas complejas e interconectadas difíciles de imitar en un laboratorio. Pero esperan conseguirlo en dos años.

Según la firma, no existe ninguna otra reacción química tan productiva como la fotosíntesis, un biomecanismo por el que la energía solar y el agua convierten el CO₂ en energía rica en sustancias para las plantas. De hecho, los científicos han estimado que las plantas producen 150.000 millones de toneladas de energía rica en biomasa en todo el mundo cada año y, por ello, estudian la forma de replicarlo.

(...)

Dependiendo de las condiciones en las que se realicen estas pruebas, el CO₂ activado reacciona para crear una gran variedad de otro tipo de moléculas como: el etileno, un componente que la industria química necesita para la producción de plásticos; el gas metano rico en energía, el principal componente del gas natural; o el monóxido de carbono, que puede ser utilizado para producir combustible como el etanol, por ejemplo.

Renovables para transformar el CO₂

Las plantas aprovechan el dióxido de carbono a través de la absorción de energía de la luz utilizando pigmentos como la clorofila verde. Este proceso libera electrones ricos en energía a partir de la clorofila. Enzimas que luego transfieren estos electrones al CO₂, que lo convierten en activo químicamente y capaz de reaccionar con otros compuestos.

Numerosos equipos de investigación intentan replicar de forma completa este proceso biológico, especialmente en EEUU y Japón. Para Maximilian Fleischer, director de la investigación de la fotosíntesis sintética de Siemens como parte del proyecto *CO₂toValue*, esto es actualmente casi imposible. “Nosotros estamos intentando alcanzar la fotosíntesis por pasos”, explica.

La clave para Fleischer es que en vez de intentar capturar la luz, es necesario centrarse en activar el CO₂ para poder transformarlo en otros productos, para lo que están utilizando la energía procedente de las fuentes renovables.

(...)

Noticia tomada y adaptada de www.agenciasinc.es. 18 de Febrero de 2016.

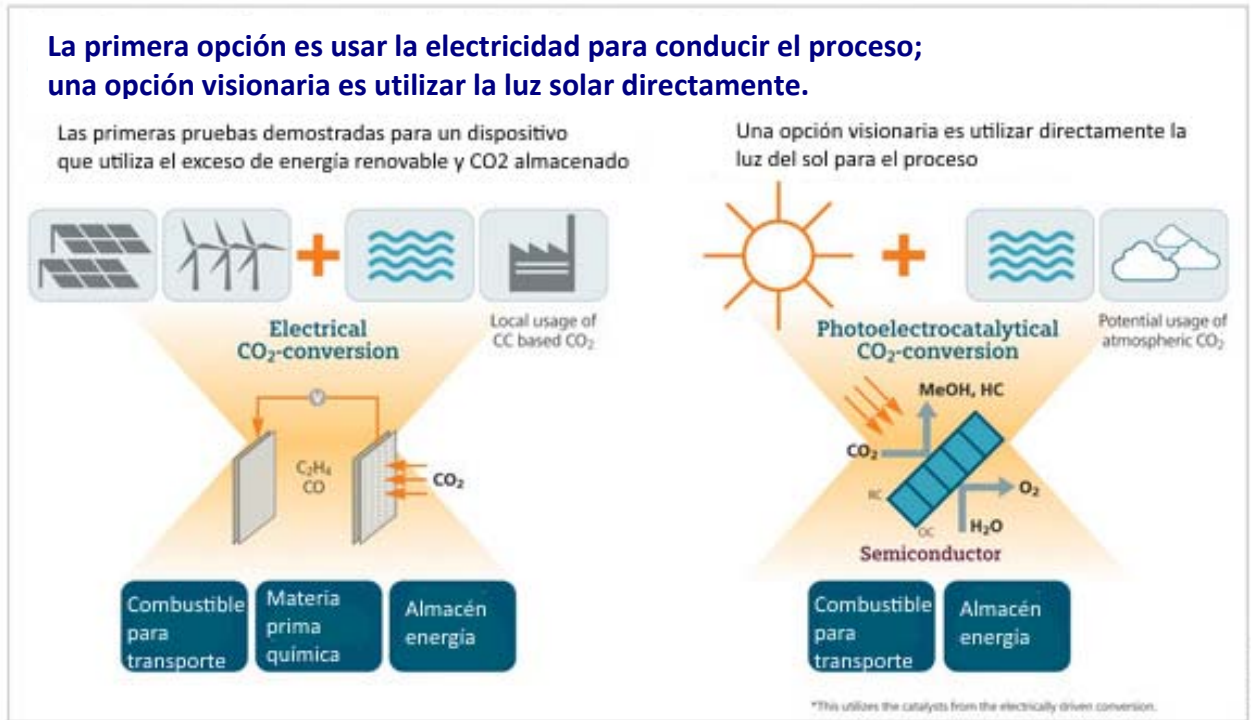


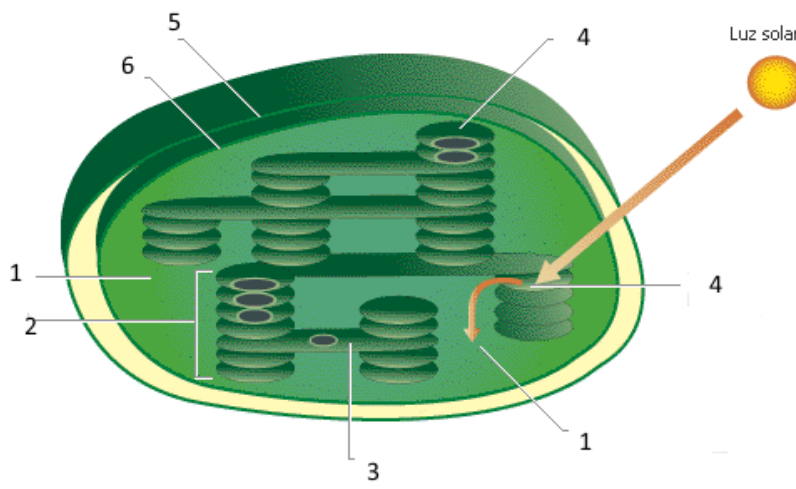
Imagen tomada y modificada de www.agenciasinc.es. 18 de Febrero de 2016

Lea el artículo anterior y observe el dibujo. Luego responda a las siguientes cuestiones:

- a) A lo largo del artículo se hace referencia varias veces a la fotosíntesis, es decir el proceso en el que la energía luminosa es transformada en energía química que posteriormente será empleada para la fabricación de sustancias orgánicas a partir de sustancias inorgánicas. Describa ordenadamente de forma clara y breve los procesos que se producen en la misma, y finalice con la ecuación global de la fotosíntesis. **(1 punto)**

- b)** En el artículo se comenta que aún no se ha logrado recrear todo el proceso. ¿A qué se debe esta afirmación? ¿Hasta qué punto del proceso se ha llegado? ¿Qué es lo que faltaría para completarlo? **(1 punto)**

c) Todo el proceso de la fotosíntesis está íntimamente relacionado con un orgánulo celular denominado cloroplasto. A continuación se muestra un esquema del mismo. Relacione las partes que se nombran con el número correspondiente, y señale en cuál de ellas se realiza la fase oscura y en cuál la fase lumínica. **(0,5 puntos)**



Membrana externa	
Tilacoide	
Estroma	
Grana	
Tilacoide del estroma	
Membrana Interna	
Fase oscura	
Fase lumínica	

BLOQUE 2. SANGRE (2,5 puntos)

Los grupos sanguíneos fueron descubiertos en 1900 por el doctor austriaco Karl Landsteiner. Los grupos sanguíneos en la especie humana están determinados por un gen que presenta tres alelos: I^A , que determina el grupo A, I^B , que determina el grupo B e i , que determina el grupo O. Los genes I^A e I^B son codominantes y ambos son dominantes respecto al gen i que es recesivo. Por otra parte está el Rh. Es otro antígeno que puede estar presente en la membrana plasmática de los glóbulos rojos. Fue descubierto en 1940 a partir de los eritrocitos del mono *Macacus rhesus*. El 85% de las personas poseen el factor Rh, por lo que se clasifican en este caso como Rh positivas (**Rh+**). El 15% restante corresponde a las personas Rh negativas (**Rh-**) por carecer de dicho factor. El factor Rh se determina genéticamente mediante los alelos **D (Rh+)** que es dominante y el **d (Rh-)** que es recesivo.

Lea atentamente el texto anterior y responda a las siguientes cuestiones.

- a) Una mujer del grupo A, Rh- ha tenido cuatro hijos de los siguientes grupos:

Hijo 1: O, Rh-; Hijo 2: O, Rh+; Hijo 3: A, Rh+; Hijo 4: AB, Rh+.

¿Se puede saber con estos datos el genotipo del padre? ¿Cuáles son los genotipos de la madre y de los cuatro hijos? Razone la respuesta. (1 punto)

Las transfusiones sanguíneas se llevaban a cabo muchos años antes de los descubrimientos citados en el texto anterior, aunque siempre eran un peligro. Unas veces el paciente o la paciente recibía sangre de una persona donante sin complicaciones; pero en otras los glóbulos rojos de la sangre de la persona donante se aglutinaban después de mezclarse con la sangre de la persona receptora. Cuando sucedía esto los glóbulos rojos obstruían los capilares y llegaban a causar la muerte de esta última.

El plasma de la sangre del grupo A lleva anticuerpos que aglutinan los glóbulos rojos con antígeno B (anticuerpos anti-B). El plasma de la sangre del grupo B lleva anticuerpos que aglutinan los glóbulos rojos con antígeno A (anti-A). El plasma de la sangre del grupo AB no lleva ni anticuerpos anti-A ni anti-B. El plasma de la sangre del grupo O, lleva anticuerpos anti-A y anti-B. Para que una transfusión sea posible hay que asegurarse de que el plasma de la persona receptora no contenga anticuerpos que aglutinen a los glóbulos rojos de la persona donante. Además, un individuo Rh+ solo puede donar sangre a otro Rh+, mientras que un individuo Rh- puede donar a otro Rh+ o Rh-.

Con la información aportada en el texto responda a la siguiente pregunta.

- b) Teniendo en cuenta la compatibilidad de los grupos ABO y del factor Rh cubra el siguiente cuadro de posibles donaciones (señale con una "X" aquellas que se puedan realizar: **(1 punto)**)

		PERSONA DONANTE							
		0 -	0 +	A -	A +	B -	B +	AB -	AB +
PERSONA RECEPTORA	0 -								
	0 +								
	A -								
	A +								
	B -								
	B +								
	AB -								
	AB +								

- c) Un joven sospecha que es adoptado. Para confirmarlo una amiga le ha dicho que la forma más rápida y económica de descartar posibilidades es mediante un análisis de sangre para obtener los grupos sanguíneos de sus padres y de él mismo. Tras convencerlos, obtiene como resultado los siguientes fenotipos: su padre, A +; su madre, B -; y él mismo, O -. Compruebe si son ciertas (V) ó falsas (F) las siguientes sentencias. Utilice el espacio inferior para realizar los cruces y anotaciones que precise; se valorará el haber realizado dicho cruce correctamente. **(0,5 puntos)**

El joven puede estar seguro de que es adoptado.

Hay una posibilidad de que sean sus progenitores.

El joven es hijo biológico de la madre, pero no puede serlo del padre.

El joven es hijo biológico del padre, pero no puede serlo de la madre.

Con esos fenotipos, sus padres pueden tener hijos con cualquier grupo sanguíneo.

¿V o F?

BLOQUE 3. CÉLULAS Y TUMORES (2,5 puntos)

PharmaMar inicia un ensayo fase II de un antitumoral en desarrollo frente al cáncer de mama avanzado

26.02.16 | EUROPA PRESS | MADRID

La farmacéutica PharmaMar ha anunciado este viernes el inicio del estudio de fase II multicéntrico, abierto y en dos fases, para evaluar la eficacia y seguridad de un antitumoral en desarrollo frente al cáncer de mama avanzado o metastásico. En principio está prevista la participación de 106 pacientes de 10 centros de la Unión Europea.

Esta molécula, conocida como 'PM184', es un compuesto de origen marino procedente de una esponja conocida como '*Lithoplocamia lithistoides*' que actúa como inhibidor de la función microtubular que se dirige a una proteína conocida como tubulina de una forma novedosa. Durante la mitosis, se altera la división celular de las células tumorales bloqueando el crecimiento del cáncer.

De momento se ha investigado en fase I en diferentes tumores sólidos y ahora se inicia el ensayo de fase II en cáncer de mama avanzado con receptores hormonales positivos y HER2 negativo, siendo la segunda randomizada frente al tratamiento de elección por parte del investigador, para evaluar su uso.

(...)

Informativostelecinco.com

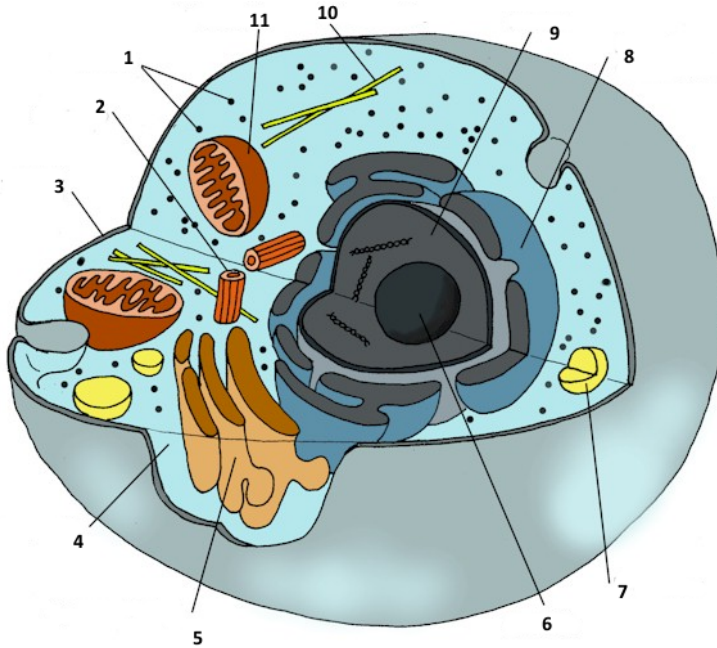
En el extracto del artículo se habla de una proteína denominada *tubulina*. Responda a las siguientes cuestiones:

- a) Uno de los frentes de investigación en lo referente a los tumores es evitar la división de las células. ¿Por qué si se inhibe la función microtubular, tal y como se indica en el texto, se puede bloquear el crecimiento del cáncer? Razone la respuesta y concrete en la mayor medida posible en qué fase o fases se alteraría la división. **(1 punto)**

- b) La tubulina es una proteína globular que forma parte de algunos orgánulos y estructuras propias de las células. Indique en cuáles de las siguientes estructuras está presente esta proteína, señalando la función de las mismas (sólo en los casos en los que esté presente la tubulina). **(1 punto)**

Estructura	Tubulina (S/N)	Función
Citoesqueleto		
Lisosoma		
Ribosoma		
Centriolo		
Huso acromático		
Centrosoma		
Retículo endoplasmático liso		

c) En este bloque estamos hablando de estructuras, orgánulos, división.... A continuación se adjunta un dibujo de una célula. Indique el número que le corresponde a cada uno de los orgánulos de la tabla. **(0,5 puntos)**



Nº	Orgánulo / Estructura
	Retículo endoplasmático
	Aparato de Golgi
	Membrana plasmática
	Ribosomas
	Centriolo
	Citoplasma
	Peroxisoma
	Citoesqueleto
	Núcleo
	Mitocondria
	Nucléolo

Imagen tomada y modificada de <http://cmclagunas.blogspot.com.es/>

BLOQUE 4. INSULINA (2,5 puntos)

La insulina (del latín insula, "isla") es una hormona polipeptídica formada por 51 aminoácidos, producida y secretada por las células beta de los islotes de Langerhans del páncreas, en forma de precursor inactivo llamado proinsulina. Esta pasa al aparato de Golgi, donde se modifica, eliminando una parte y uniendo los dos fragmentos restantes mediante puentes disulfuro. La insulina interviene en el aprovechamiento metabólico de los nutrientes, sobre todo con el anabolismo de los carbohidratos. Su déficit provoca la diabetes mellitus y su exceso provoca hiperinsulinismo con hipoglucemia.

Texto tomado de <http://apuntesbiotecnologiageneral.blogspot.com.es>.

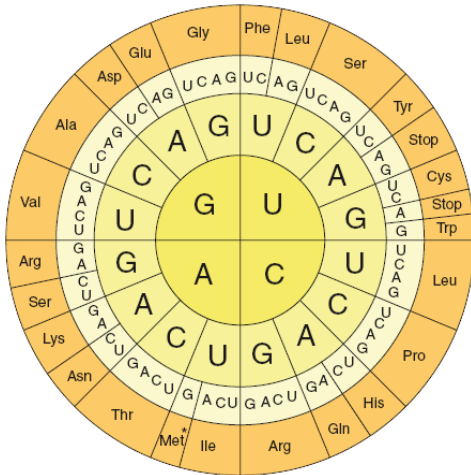


Imagen tomada y modificada de <http://thumbs.dreamstime.com/z/estructura-de-la-insulina-humana-27081204.jpg>

Lea el texto anterior y observe el dibujo. Luego responda a las siguientes cuestiones:

- a) Explique el *Dogma Central de la Biología Molecular*, y acompañelo de un esquema, donde aparezcan reflejados, al menos, los conceptos de *traducción*, *transcripción* y *replicación*, y los lugares donde se producen cada uno de estos procesos. (1 punto)

- b)** Use el código genético que se adjunta y trate de averiguar la secuencia original de las hebras de ADN que han dado lugar al fragmento A de la hormona insulina, entre los aminoácidos 3 y 9. Recuerde utilizar codones de inicio y de terminación en caso de ser necesario. Para hacer los procedimientos necesarios puede valerse del espacio en blanco junto al código, y colocar la secuencia-respuesta en los cuadros habilitados al efecto. **(1 punto)**



* Codón de iniciación

3' 5'

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

5' 3'

c) En el dibujo adjunto se representa la estructura de un gen. Relacione cada uno de los conceptos que se indican con el número que le corresponde en el dibujo. **(0,5 puntos)**

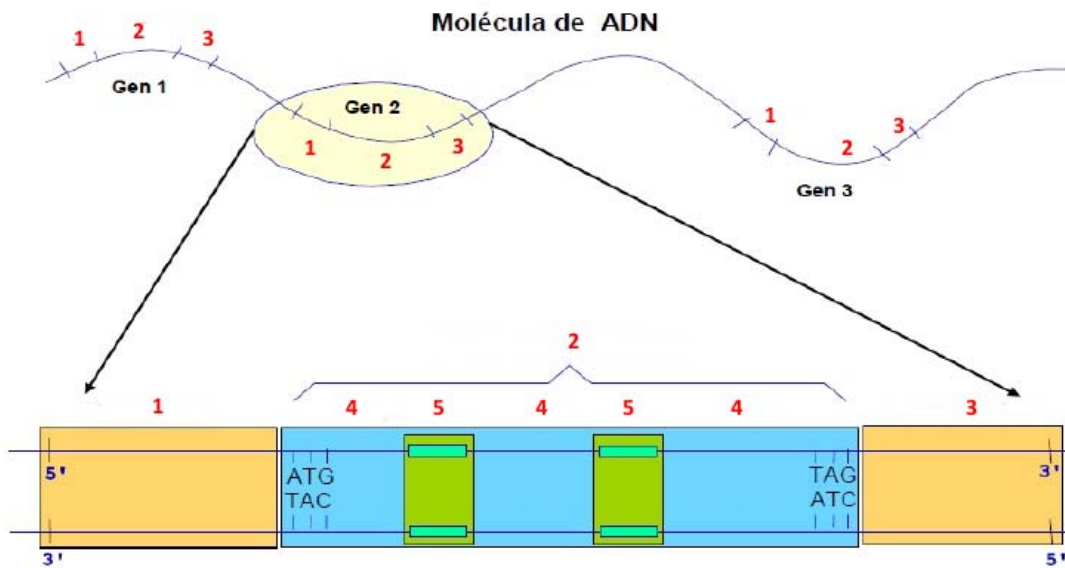


Imagen tomada y modificada de <http://image.slidesharecdn.com/geneticamolecular-100414173329-phpapp01/95/genetica-molecular-23-728.jpg?cb=1282803819>

Nº	Concepto
<input type="text"/>	Exones
<input type="text"/>	Región promotora
<input type="text"/>	Región terminadora
<input type="text"/>	Intrones
<input type="text"/>	Región codificadora

BLOQUE 5. EL VIRUS DEL ZIKA (2,5 puntos)

El virus de Zika es un virus del género *Flavivirus*, con ARN monocatenario positivo (es decir, su material genético es leído directamente por la célula huésped, causando nuevos virus), transmitido por mosquitos *Aedes aegypti* (que habitualmente pican por la mañana y al atardecer/anocheecer), y que se identificó por vez primera en Uganda en 1947 en macacos de la India a través de una red de monitoreo de la fiebre amarilla selvática. Posteriormente, en 1952, se identificó en el ser humano en Uganda y la República Unida de Tanzania. Se han registrado brotes de enfermedad por este virus en África, las Américas, Asia y el Pacífico.

El periodo de incubación (tiempo transcurrido entre la exposición y la aparición de los síntomas) de la enfermedad por el virus de Zika no está claro, pero probablemente sea de pocos días. Los síntomas son similares a los de otras infecciones por virus similares, entre ellas el dengue, y consisten en fiebre, erupciones cutáneas, conjuntivitis, dolores musculares y articulares, malestar y cefaleas; suelen durar entre 2 y 7 días.

Información facilitada en la página web de la OMS, Febrero 2016.

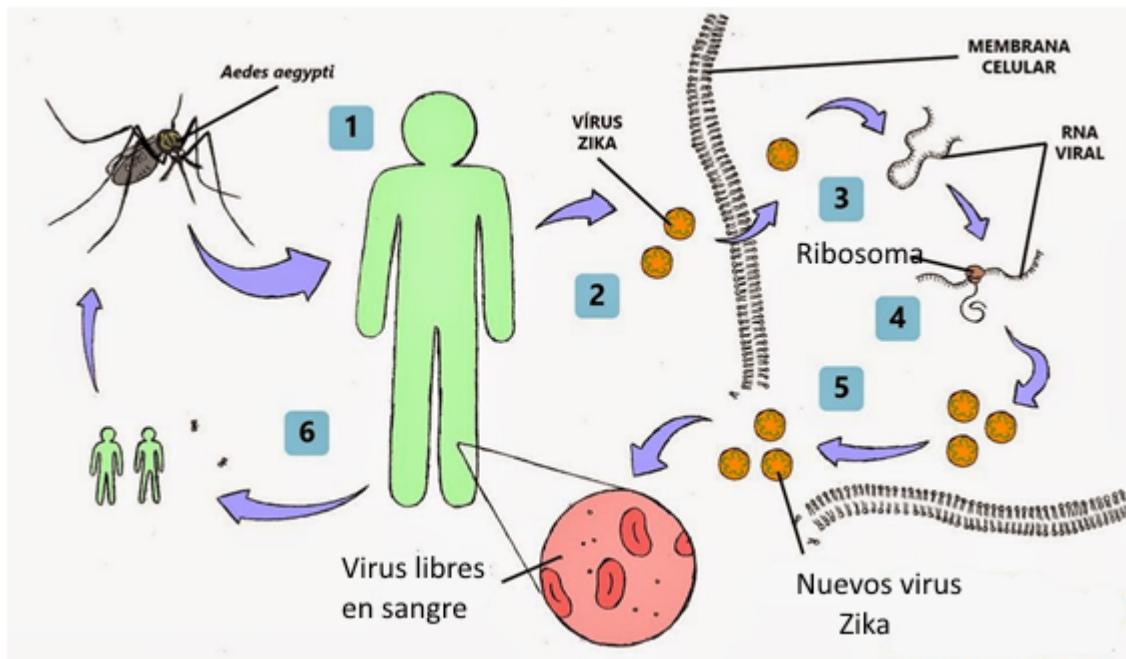


Imagen tomada y modificada de www.nano-macro.com/2015/05/zika.html

Lea el texto anterior y observe el dibujo sobre el ciclo vital del virus del Zika. Luego responda a las siguientes cuestiones:

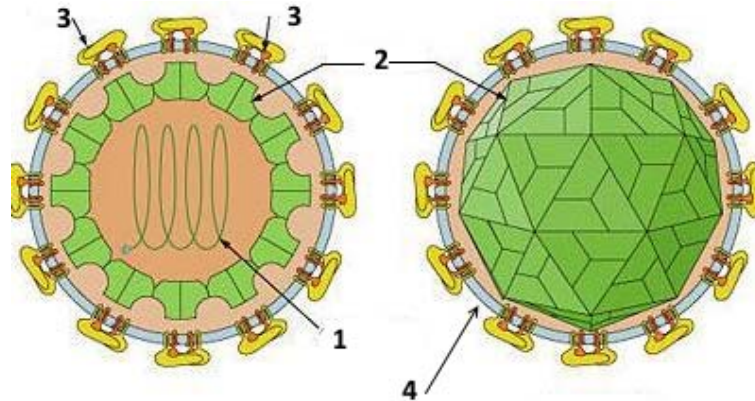
a) A continuación se enuncian los diferentes pasos que suelen seguir los virus de este tipo al producirse la infección. Ordénelos colocando la letra correspondiente en el cuadro inferior. **(1 punto)**

- A. El virus se despoja de su cápsida proteica y quedan libres las hebras de ARN y las enzimas que transporta.
- B. Los componentes de los nuevos virus se ensamblan.
- C. Los virus abandonan la célula mediante un proceso de gemación que les permite adquirir de nuevo su recubrimiento membranoso.
- D. El mosquito *Aedes* pica a una persona sana.
- E. El virus establece contacto entre las espículas de su envoltura membranosa y los receptores de la célula hospedadora. Éstas permiten la fusión de membranas, introduciendo en su interior la cápsida con el material genético.
- F. El mosquito *Aedes* pica a una persona infectada con el Zika.
- G. Los nuevos virus pasan libres a la sangre.
- H. El material genético vírico se traduce utilizando la maquinaria metabólica de la célula y origina nuevas copias de ARN vírico, proteínas de la cápsida y de la envoltura y enzimas.

--	--	--	--	--	--	--

b) Lo descrito anteriormente podría corresponder a un tipo de ciclo vital de los virus denominado *Ciclo lítico*, habitual en este tipo de virus. Pero existe otro tipo denominado *Ciclo lisogénico*, con ligeras variaciones. Describa lo que ocurriría en este tipo de ciclo vital y ponga un ejemplo de virus que lo lleve a cabo. **(1 punto)**

- c) En el dibujo adjunto podemos ver la estructura del virus Zika, con algunas partes señaladas con un número. Relacione dichos números con los nombres de las partes que se indican debajo. **(0,5 puntos)**



Estructura del Virus Zika

- A. Envoltura membranosa
- B. Ácido nucleico (ARN)
- C. Espículas proteicas
- D. Cápsida

A	
----------	--

B	
----------	--

C	
----------	--

D	
----------	--

¡Enhorabuena, ha terminado la prueba!

EDICIÓN: Consejería de Educación y Cultura. Dirección General de Ordenación Académica e Innovación Educativa.

IMPRESIÓN: BOPA. D.L.: AS-00427-2016.

Copyright: 2016. 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 2016, 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.