

ACLARACIONES PREVIAS:

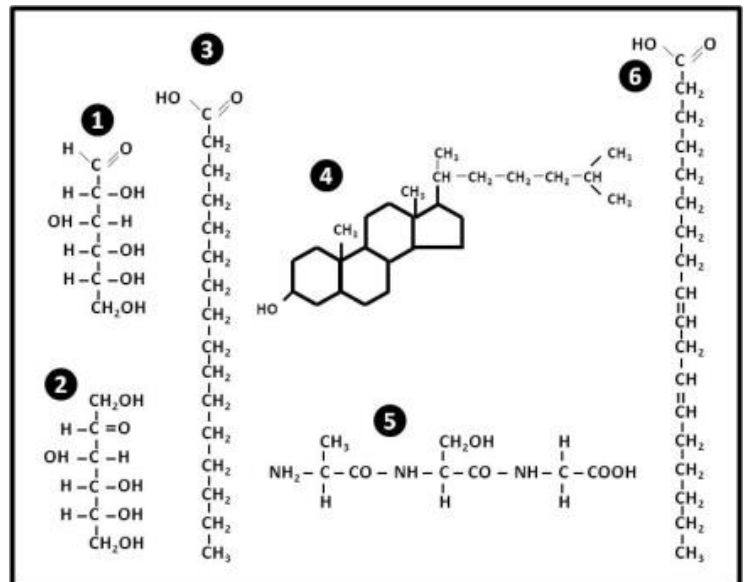
El alumno debe elegir **una** de las dos opciones, **A o B**, de las que presenta el ejercicio, y especificarla claramente al principio del examen. La opción consta de 10 preguntas que podrán contener dos o más cuestiones.

Cada pregunta tiene una calificación máxima de 1 punto. No se valorarán las respuestas que no correspondan a la opción elegida.

OPCIÓN A

1. El **agua** potable y su saneamiento son indispensables para la vida y la salud, y fundamentales para la dignidad de toda persona. Diversos tratados internacionales de derechos humanos comprenden obligaciones específicas en relación con el acceso al agua potable.
 - a. Nombra **tres** propiedades del agua que sean de importancia biológica.
 - b. ¿Qué significa que una sustancia es hidrófila?
 - c. ¿Qué sucede cuando una célula animal se sumerge en una solución hipotónica?
 - d. ¿Qué es una solución tampón o amortiguadora?

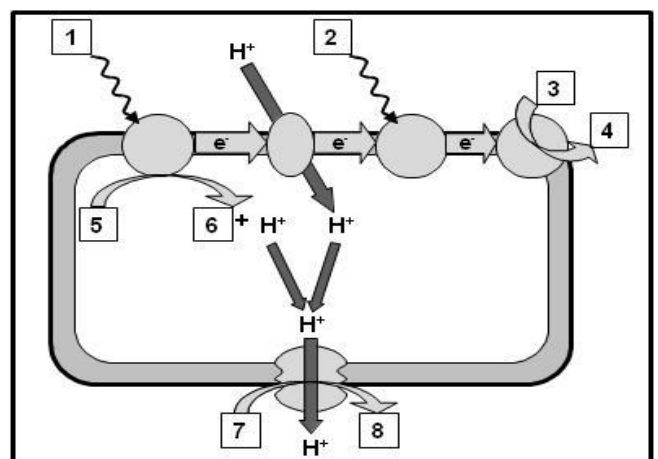
2. Un fruto seco muy nutritivo y energético son las nueces. Una característica de este alimento es su elevado contenido en **proteínas**, que se sitúa en torno al 14 - 18% de su peso, y en su **composición lipídica** destaca por su alto contenido en ácidos grasos poliinsaturados, calificados como los más saludables.
 - a. ¿Cómo se denominan las unidades que se enlazan para constituir las proteínas?
 - a. Identifica el ácido graso insaturado del recuadro adjunto.
 - b. ¿Cuál es el papel principal de las grasas?
 - c. Clasifica en saponificable o insaponificable a: los triacilglicéridos, los esteroides, los glicerosfolípidos.



3. Un apartado destacado de la Web del Instituto Canario de Hemodonación y Hemoterapia es el significado de las siglas de las analíticas, concretamente, para la serología se tiene la información adjunta.
 - a. Composición química de cada tipo de ácidos nucleicos.
 - b. Función de cada tipo de ácidos nucleicos.
 - c. Localización en el interior de una célula eucariota animal.

- *Hepatitis B HBsAg*: Antígeno de superficie de la hepatitis B.
 - *Anti-VIH*: Anticuerpos frente a los virus del SIDA (VIH 1 y 2).
 - *Hepatitis C Acs*: Anticuerpos frente al virus de la hepatitis C.
 - *Lues*: Anticuerpos frente a la sífilis (antitreponémicos).
 - *ARN de HCV, ARN de HIV y ADN de HBV*: Técnica de biología molecular para detectar **ácidos nucleicos** de los virus de la hepatitis C, del HIV (SIDA) y hepatitis B.

4. El **metabolismo celular**, está conformado por las reacciones anabólicas y catabólicas. Los seres fotoautótrofos, poseen una potente vía anabólica.
 - a. Identifica los elementos indicados con la numeración del 1 al 8 en el esquema.
 - b. ¿En qué orgánulo se realiza esta serie de reacciones?
 - c. ¿Qué aporta la molécula correspondiente al nº 8 del esquema a la vía anabólica característica de este orgánulo?
 - d. ¿Qué proceso anabólico es el principal destino de la molécula nº 8?



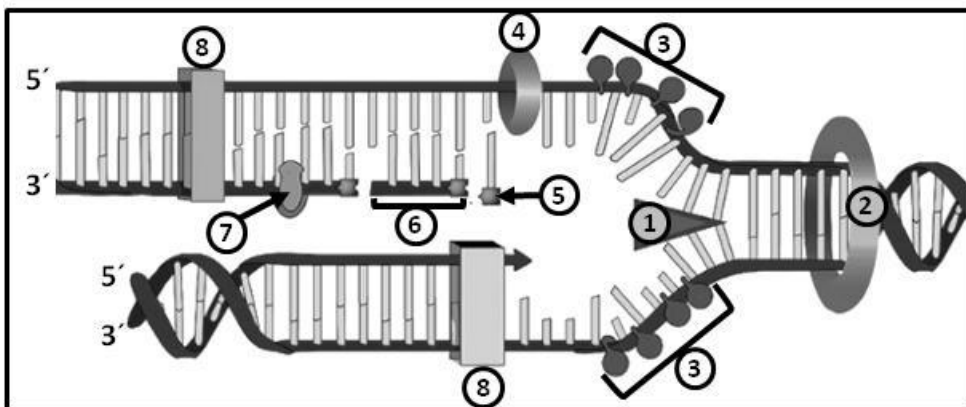
5. La apitoxina es el veneno secretado por las abejas. Cuando el aguijón de una abeja obrera es introducido en la piel, unos 0,3 mg de esta sustancia es inyectada con un efecto citotóxico, provoca la destrucción de las **membranas celulares**.
- ¿Por qué la membrana no puede estar formada por una sola capa de lípidos?
 - ¿Por qué se dice que la membrana plasmática es asimétrica?
 - ¿Qué significa el término de mosaico fluido?
 - Citar un orgánulo con membrana simple y otro sin membrana.

6. El premio Nobel en Química se concedió hace 5 años a V. Ramakrishnan, T.A. Steitz y A.E. Yonath por sus estudios de la estructura y la función del **ribosoma**. (Fuente: www.nobelprize.org).
- a. **Copia** la tabla adjunta en la hoja de examen. **Selecciona sólo lo que corresponda** para este orgánulo.

Ribosomas		Seleccionar
Membrana		Carece
		Presenta
Componentes		ARN
		ATP
		Lípidos
		Proteínas
Localización	Libres en:	Citoplasma
	Adheridos al:	Nucleoplasma
		Aparato de Golgi
		Reticulo endoplasmático
Organización celular		Acelular
		Procarionta
Función: síntesis		Lipídica
		Proteica

7. La **variante genética**, con nombre de personaje de Star Wars: ABCC11, determina que no se produzca olor en las axilas en los individuos.
- Indica la dotación cromosómica de la especie humana, especificando el nº de autosomas.
 - Diferencias entre mutación génica y genómica.
 - Definición de mutación por traslocación.
 - Para que una mutación sea heredable, ¿en qué tipo de células se debe producir la alteración?
8. La fotografía de difracción de rayos X, conocida como foto 51, realizada por Rosalind Franklin y sus conclusiones, significó un trabajo clave experimental para las investigaciones de Crick y Watson publicadas en 1953. Por los descubrimientos que conciernen a la estructura molecular de los **ácidos nucleicos** y su importancia para la transferencia de la información en material vivo, Crick, Watson y Wilkins recibieron el premio Nobel en 1962.

- Indica el tipo de proceso que se esquematiza en la imagen adjunta.
- Identifica: el fragmento de Okasaki, la helicasa, la proteína SSB.
- ¿Cuál es la naturaleza del cebador o primer?
- ¿Cuál es el motivo por el que la síntesis es continua en una de las cadenas y discontinua en la otra?



9. ¿Soy el número 12? Está en todos lados, en todo el mundo. Está en todas las ciudades y todos los países. Es el lema de la campaña de sensibilización de la hepatitis **viral** crónica de la ONG *Alianza Mundial de la Hepatitis*. En España, se estima que alrededor de unas 800.000 personas desconocen que tienen infección crónica por el VHC.
- ¿Qué es un virus?
 - ¿Por qué se dice que son parásitos celulares obligados?
 - Diferencia entre **ciclo lítico** y **ciclo lisogénico**.
10. La lactancia materna es la vía ideal de aportar, al bebé y niños pequeños, los nutrientes que necesitan para un crecimiento y desarrollo saludables; además, contiene **anticuerpos** que ayudan a proteger a los lactantes de enfermedades frecuentes de la infancia como la diarrea y la neumonía, dos causas principales de mortalidad infantil en todo el mundo. (Fuente: *Organización Mundial de la Salud*).
- ¿Cuál es la naturaleza bioquímica de los anticuerpos?
 - Tipo de célula que producen anticuerpos
 - ¿Qué tipo de inmunidad (Activa / Pasiva; Natural / Artificial) adquiere el bebé?

ACLARACIONES PREVIAS:

El alumno debe elegir **una** de las dos opciones, **A o B**, de las que presenta el ejercicio, y especificarla claramente al principio del examen. La opción consta de 10 preguntas que podrán contener dos o más cuestiones.

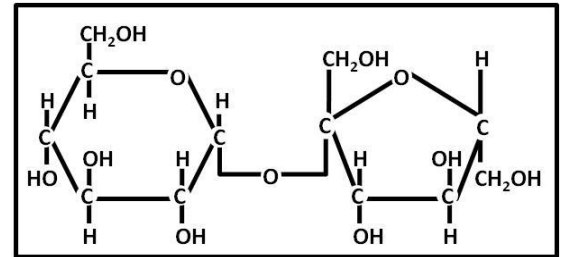
Cada pregunta tiene una calificación máxima de 1 punto. No se valorarán las respuestas que no correspondan a la opción elegida.

OPCIÓN B

1. Las caries dentales son uno de los trastornos más comunes, después del resfriado. Las bacterias que se encuentran normalmente en la boca convierten todos los alimentos, especialmente los **carbohidratos** en ácidos.

- a. Realiza la hidrólisis de la molécula adjunta e identifica cada molécula resultante.
b. **Copia** y completa la tabla adjunta.
c. ¿Cuál es la composición de un heteropolisacárido?
d. ¿Qué es un heterósido?

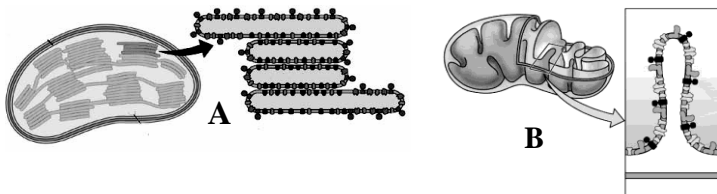
Molécula	Función	Organización y tipo celular
Almidón		
Celulosa		
Glucógeno		



2. Las fresas contienen fenoles que actúan contra muchas enfermedades inflamatorias mediante la inhibición de la **enzima ciclooxygenasa** (COX) de la misma forma que lo hace la aspirina y el ibuprofeno. (*Fuente: <http://alimentos.org.es>*).
- a. ¿Cuál es la naturaleza de un enzima?
b. ¿Qué es una apoenzima?
c. ¿Qué es una coenzima? Citar un ejemplo.
d. Definición de centro catalítico

3. Algunas variedades naturales del tomate, planta solanácea, se aproximan al color púrpura. Una nueva variedad, el tomate morado ha sido modificado genéticamente no sólo para la adquisición de esa pigmentación sino que además es especialmente rica en antocianinas, un antioxidante beneficioso en la prevención del cáncer que no se encuentran en el fruto convencional. El objetivo ahora es llevar a cabo las pruebas de seguridad alimenticia con el jugo para poder demostrar si el tomate morado puede efectivamente tener efectos positivos en la salud de los humanos. (*Fuente: Elmundo.es*).

- a. Identifica cada uno de los orgánulos (**A** y **B**) presentes en organismos eucariotas
b. Indica en qué tipo celular se pueden hallar cada uno de estos orgánulos.
c. **Copia la tabla** adjunta y completa cada casilla con un **Sí** o un **NO**.

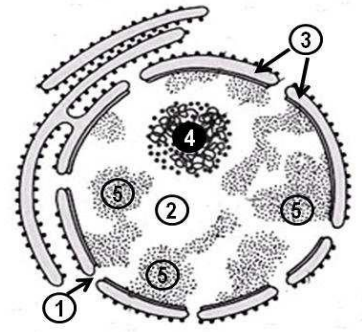


Presencia de:	Orgánulo A	Orgánulo B
Tilacoides		
Matriz		
Crestas		
Estroma		
Contiene la maquinaria para la síntesis de ciertas proteínas		
El Ciclo de Krebs		
Realizan la β-oxidación de los ácidos grasos (hélice de Lynen)		
Cadena transportadora de electrones en alguna de sus membranas		

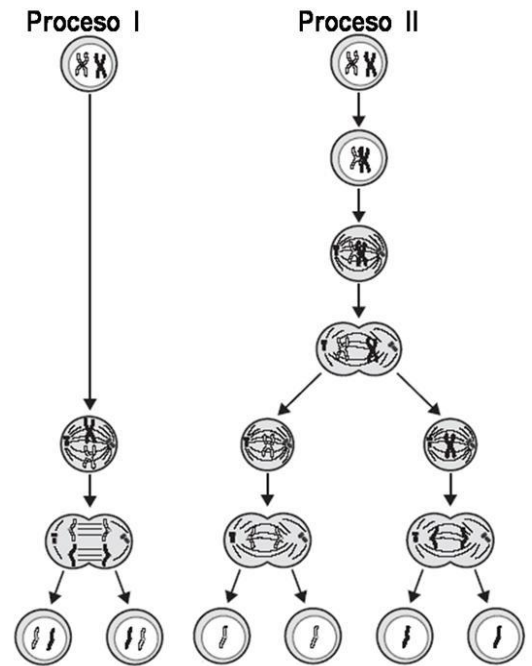
4. Los **lisosomas** son compartimentos subcelulares; tienen una importancia particular en medicina pues están involucrados con ciertas enfermedades como la artritis reumatoidea, la gota, entre otras.

- a. ¿A partir de qué estructura u orgánulo se originan los lisosomas?
b. ¿Cuál es su principal función?
c. ¿Cuál es la diferencia entre lisosoma primario y lisosoma secundario?
d. Indica en qué tipo organización celular (procarionta y/o eucariota) pueden estar presentes los lisosomas.

5. El **núcleo** es un orgánulo exclusivo de cierto tipo de células, en el que tienen lugar importantes acontecimientos que hacen que su integridad sea vital para estas células
- ¿En qué estructura del núcleo en reposo están contenidos los genes?
 - Identifica los componentes enumerados del 1 al 5 en el dibujo de este orgánulo
 - ¿Cuál es la composición química del nº 4 y nº 5?
 - ¿En qué fase del ciclo celular está el núcleo de la figura?



6. Una célula madre es una célula indiferenciada con capacidad de **división** y producir linajes celulares especializados.
- Identifica los dos mecanismos de división celular que se ilustran como: **Proceso I y Proceso II** en el esquema adjunto.
 - ¿Qué dotación cromosómica puede o debe tener la célula para someterse a cada tipo de proceso de división?
 - ¿Cómo serán las células hijas sometidas al proceso I con respecto a la célula madre?
 - En los organismos pluricelulares, ¿qué tipo de células sufrirá el proceso II?



7. El primer animal **transgénico**, un ratón, fue creado hace 20 años. Actualmente, existen ratas, pollos, conejos, cerdos, vacas, ovejas, cabras y peces transgénicos.
- ¿Qué es un gen?
 - ¿Qué relación hay entre gen y genoma?
 - ¿Qué es un organismo transgénico?
 - ¿Qué es la clonación?

8. En la mosca *Drosophila* las alas vestigiales (v) son recesivas respecto al carácter normal, las alas largas (V), y el gen para este carácter es **autosómico**. En el mismo insecto, el color blanco de los ojos es producido por un gen recesivo situado en el **cromosoma X**, respecto del color rojo dominante. Una hembra, **homocigótica** para ambos caracteres, de ojos blancos y de alas largas, se cruza con un macho de ojos rojos y de alas largas, descendiente de otro con alas cortas.
- Dar los genotipos de los progenitores del cruce.
 - ¿Qué proporción de hembras será heterocigótica para los dos caracteres?

9. Las numerosas superficies húmedas y cálidas existentes en la boca constituyen el hábitat ideal (biotopo) para muchos **microorganismos**, principalmente **bacterias** pero también **levaduras** y **protozoos** (Fuente: *The European Food Information Council*).

- Clasifica estos microorganismos en base a su organización celular, acelular, procariota o eucariota.
- Copiar** la tabla adjunta y marcar con una **X** la posible presencia de la molécula o estructura indicada en la columna del organismo correspondiente.
- ¿En qué consiste el mecanismo de transferencia genética denominado transducción?

Presencia	Bacterias	Levaduras	Protozoos
ADN			
ARN			
Mitocondrias			
Núcleo			
Pared celular			

10. Actualmente, se estima que entre el 2 – 4 % de los adultos y el 6% de los niños sufren algún tipo de **alergia** alimentaria. (Fuente: *The European Food Information Council*).

- ¿Qué es la alergia?
- ¿Cuál puede ser la naturaleza de los antígenos?
- Indica una de las consecuencias que puede producir un choque anafiláctico.
- ¿Qué es una enfermedad autoinmune?