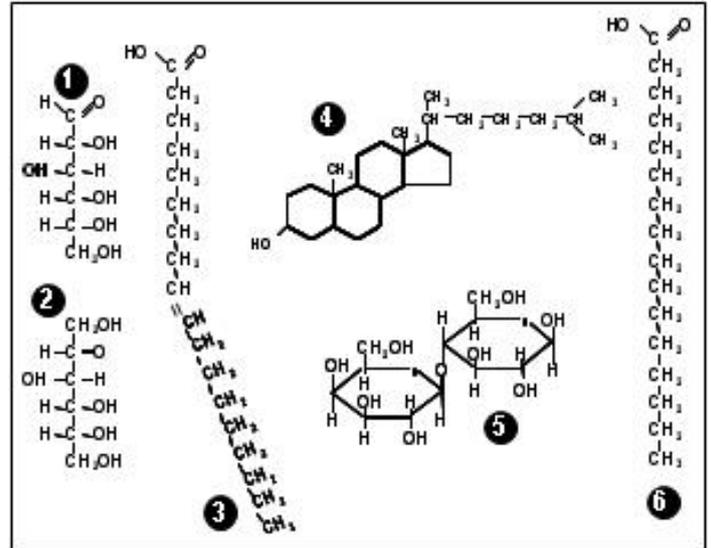


**ACLARACIONES PREVIAS:**

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. En el estudio, publicado en *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, realizado por el Grupo de investigación Canaria en Medicina Veterinaria, han demostrado claramente que, al igual que ocurre en el humano con exceso de peso, los perros obesos tienen elevados niveles de colesterol y triglicéridos en sangre. Sin embargo, no se encuentran diferencias en los niveles de glucosa y transaminasas. (*Universia.es*).
  - a.- ¿A qué tipo de biomoléculas pertenecen las moléculas subrayadas en el texto?
  - b.- ¿Qué función biológica desempeña el colesterol en la célula?
  - c.- Identifica el oligosacárido del cuadro adjunto y realiza la hidrólisis entre las unidades glucosídicas.
  - d.- Cita un polisacárido con función energética en un organismo animal y otro en uno vegetal.

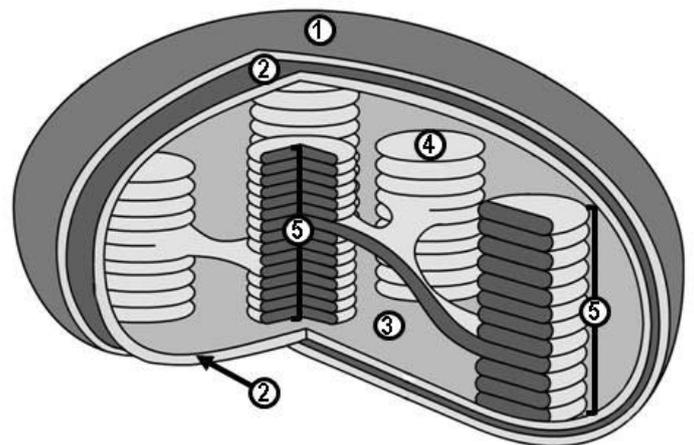


2. Las investigaciones de genética humana ponen de manifiesto las adaptaciones al modo de vida. El análisis realizado a varios individuos adultos de una etnia de África que aún mantienen el tipo de vida cazador-recolector, resulta que poseen inactivado el gen que permite fabricar la enzima que digiere la lactosa.
  - a.- ¿Cuál es la naturaleza de las biomoléculas subrayadas en el texto?
  - b.- ¿Cuáles son las subunidades que constituyen cada una?
  - c.- ¿Cuál es la principal función del enzima?

3. Los polímeros de **ADN** y **ARN** son de importancia vital en la célula. **Copia** y completa la tabla adjunta en la hoja de examen.

		ADN	ARN
Composición química	Azúcar		
	Bases nitrogenadas		
Estructura			
Función			

4. Ciertas células contienen **orgánulos** como se muestra en la figura adjunta
  - a.- ¿Qué orgánulo está representado en el esquema?
  - b.- ¿Cuál es la principal función de este orgánulo?
  - c.- Nombra cada una de las partes numeradas de la figura.
  - d.- ¿Qué tipo de célula contiene estos orgánulos?



5. La neurona es la **célula fundamental y básica** del sistema nervioso. El cerebro humano que inicialmente posee aproximadamente  $10^{11}$  neuronas, suele perder alrededor de 50.000 a 100.000 sin que se produzca reparación de esta pérdida.

- Selecciona las estructuras celulares que se podrían encontrar en el interior de esta célula.
- Con independencia del tipo celular, selecciona las estructuras que contienen ADN.
- ¿Cuál es la principal función del retículo endoplasmático rugoso?
- Cita **una** función básica del retículo endoplasmático liso.

<b>Estructura</b>
<i>Cloroplastos</i>
<i>Membrana plasmática</i>
<i>Mitocondrias</i>
<i>Núcleo</i>
<i>Nucléolo</i>
<i>Pared Celular</i>
<i>Reticulo endoplasmático/ aparato Golgi</i>
<i>Ribosomas</i>

6. La molécula de **ATP** es una fuente de energía esencial que hace posibles **las reacciones biológicas** lo que permiten la actividad celular.

- En una célula animal ¿qué orgánulo participa en la síntesis del ATP?
- Y en este tipo de célula animal ¿cómo se denomina el proceso de síntesis de ATP?
- ¿Cómo se relacionan el anabolismo y el catabolismo en el funcionamiento de las células?
- ¿Qué función tiene el **NAD<sup>+</sup>** en el metabolismo?

7. **Las mutaciones** producen cambios que afectan al material genético. Explica en qué consisten los tres tipos de mutaciones siguientes:

- Mutación génica o puntual por delección.
- Mutación cromosómica por traslocación
- La Aneuploidía.
- ¿Para que una mutación sea heredable, ¿en qué tipo de células se debe producir la alteración?

8. Una pareja, ambos de ojos pardos y visión normal, tienen un bebé de ojos azules y con dificultad para ver a distancia (miopía). Los caracteres (color de ojos y visión normal) se transmiten en **autosomas**.

- ¿Cuál sería el genotipo de los progenitores? Razona la respuesta.
- En un segundo embarazo, ¿qué probabilidad hay que esta pareja tenga otro bebé con ojos azules y miope?

9. La tuberculosis es una pandemia. Más de 2 millones de personas, es decir, un tercio de la población mundial están infectadas con el **bacilo** de la tuberculosis (*Mycobacterium tuberculosis*). De estas personas, una de cada diez contraerá tuberculosis activa en algún momento de su vida (Fuente: OMS).

- ¿A qué tipo de organización celular pertenecen las bacterias?
- ¿Qué es un plásmido?
- ¿Qué tienen en común la transformación y la transducción?
- ¿En qué consiste el mecanismo de la transformación?

10. El **VIH** permanece latente en la médula ósea de las personas infectadas, es el resultado del estudio realizado por investigadores de EEUU (*Nature Medicine*, 2010). Este estudio puede aportar una nueva vía para el desarrollo de nuevas **vacunas**.

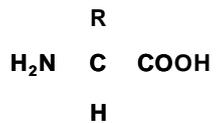
- ¿Qué significa el término de inmunodeficiencia adquirida?
- ¿Qué es la autoinmunidad?
- ¿En qué consiste la vacunación?

**ACLARACIONES PREVIAS:**

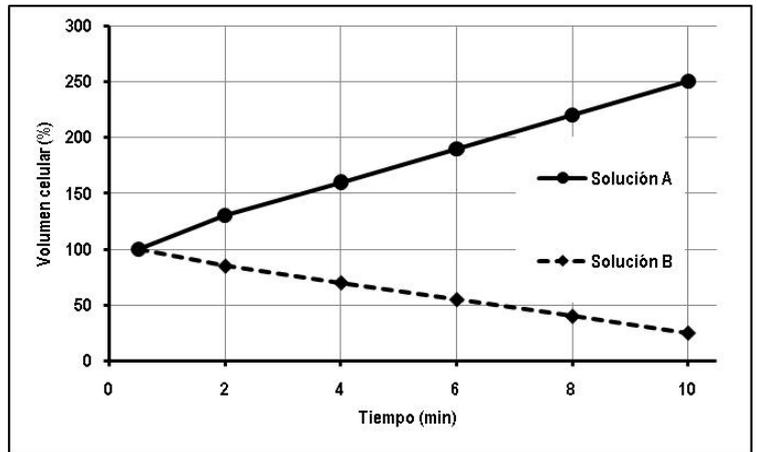
El alumno debe elegir **una** de las dos opciones, **A o B**, de las que presenta el ejercicio, y especificarla claramente al principio del examen. La opción consta de 10 preguntas que podrán contener dos o más cuestiones. Cada pregunta tiene una calificación máxima de 1 punto. No se valorarán las respuestas que no correspondan a la opción elegida.

**OPCIÓN B**

- Un estudio de laboratorio publicado en la revista *Journal of Biological Chemistry* ha demostrado que la **lectina** del plátano puede servir para impedir la infección de las células inmunitarias por el VIH.
  - Las lectinas pueden clasificarse sobre la base de sus secuencias de unidades. Si la figura representa la **estructura básica**, realiza la unión de dos unidades.
  - ¿Cómo se denomina la unidad básica?
  - ¿De qué nivel estructural depende la función biológica de la lectina?
  - ¿Cuál es la semejanza y diferencia entre la estructura de **alfa-hélice** y la de **lámina plegada** en este tipo de biomoléculas?



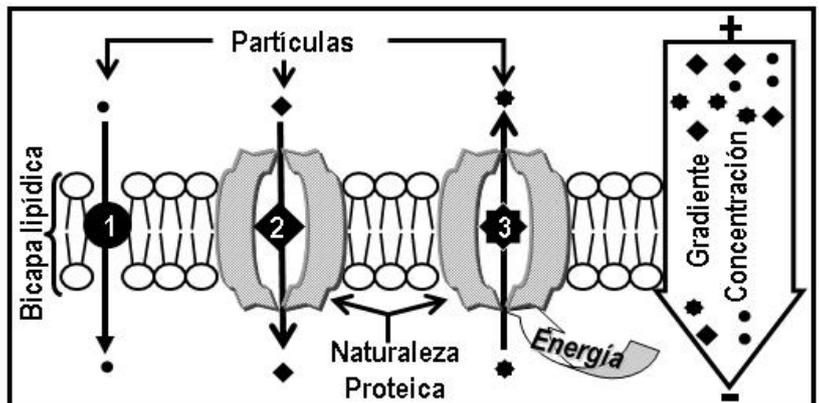
- La figura adjunta muestra la variación del volumen de las células sanguíneas (eritrocitos) al ser introducidas en dos tipos de soluciones acuosas.
  - Indica por qué han cambiado los volúmenes de las células al ser introducidas en cada tipo de solución.
  - ¿Mediante qué proceso se produce el cambio de volumen en las células?
  - ¿Qué es una solución tampón o buffer?



- Ciertos **lípidos** tienen determinadas características estructurales que los hacen idóneos como integrantes de las **membranas biológicas**.
  - Además de su papel estructural en las membranas celulares, cita dos funciones desempeñadas por los lípidos.
  - Ciertos lípidos están compuestos por ácidos grasos, ¿qué es un ácido graso saturado?
  - ¿Qué significa que un lípido es saponificable?
  - Clasifica en saponificable o insaponificable a: los triacilglicéridos, los esteroides, los glicerosfolípidos y los terpenos.

- Para la subsistencia celular, se realiza un **intercambio de sustancias** con el exterior.

- Identifica los diferentes tipos de transporte enumerados en el esquema adjunto.
- ¿Cuál de estos mecanismos utiliza la célula para transportar el O<sub>2</sub> y el CO<sub>2</sub>?
- ¿Mediante qué mecanismo pueden atravesar la membrana celular en contra de gradiente las sustancias cargadas eléctricamente tales como el sodio o potasio?

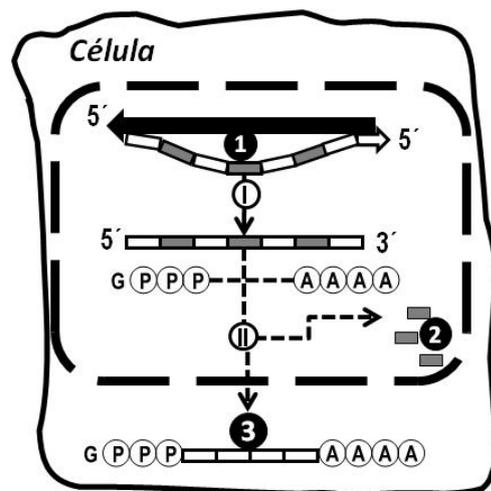


5. Los **ribosomas** desempeñan un papel crucial con una gran repercusión en toda la maquinaria celular. **Copia** la tabla adjunta en la hoja de examen. **Selecciona sólo lo que corresponda** para este orgánulo.

<i>Ribosomas</i>		<i>Seleccionar</i>
Membrana		Carece
		Presenta
Componentes		ARN
		ATP
		Lípidos
		Proteínas
		Citoplasma
Localización	Libres en:	Nucleoplasma
	Adheridos al:	Aparato de Golgi
		Retículo endoplasmático
Organización celular		Acelular
		Procariota
Función: síntesis		Lipídica
		Proteica

6. Los **lisosomas** son unas vesículas celulares descubiertas hace 60 años.
- ¿Cuál su origen?
  - ¿Cuál es su función?
  - ¿Cuál es su principal composición?
  - ¿Cuál es la diferencia entre lisosoma primario y lisosoma secundario?
7. Una función principal del **metabolismo** consiste en la renovación constante de las biomoléculas y bioelementos de las estructuras celulares.
- Indica en qué orgánulo y en qué zona del mismo tienen lugar los siguientes procesos metabólicos.
    - Fosforilación oxidativa
    - Ciclo de Krebs
    - Fotofosforilación
    - Ciclo Calvin
    - Beta-oxidación de los ácidos grasos

8. La mayoría de los **genes** nucleares presentan **secuencias codificadoras interrumpidas**. En la figura adjunta se esquematiza una serie de procesos que acontecen en el interior de una célula eucariota.
- ¿Qué procesos representan los pasos I y II?
  - ¿Qué moléculas son las señaladas como 1, 2 y 3?



9. La Nasa va a poner en órbita un satélite llamado **PharmaSat**, se caracteriza porque en su interior contiene un microlaboratorio en el que han colocado **levaduras** y un tipo de **hongos microscópicos**. El objetivo de este proyecto es estudiar el comportamiento de las levaduras frente a un fármaco antifúngico.
- ¿A qué nivel de organización celular, procariota o eucariota, pertenecen las levaduras?
  - Otro tipo de microorganismos son las cianobacterias ¿en qué nivel de organización las incluirías?
  - ¿Las cianobacterias son autótrofas o heterótrofas?
  - ¿Los protozoos son procariotas o eucariotas? ¿y autótrofos o heterótrofos?
10. España es líder mundial en número de donantes, la mayoría de los **órganos trasplantados** proceden de personas muertas. Con una nueva medida, donar órganos en vida a desconocidos será legal. *La Organización Nacional de Trasplantes* (ONT) ha bautizado al donante como "buen samaritano".
- ¿Cuál es la causa del rechazo por parte del organismo receptor?
  - Previo a la operación, el receptor se somete a un tratamiento inmunosupresor. ¿Cuál es el objetivo de este tratamiento?