

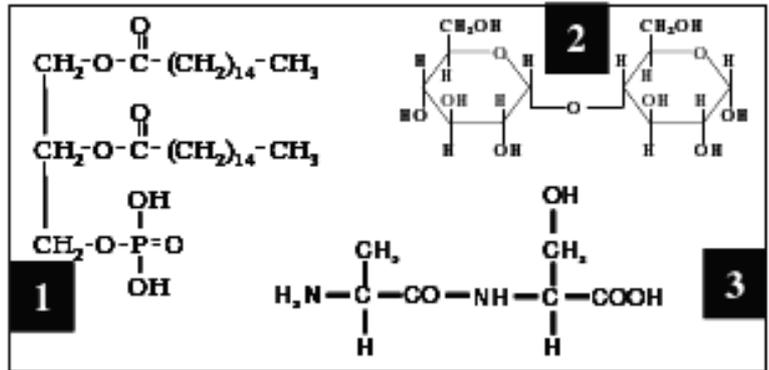
**ACLARACIONES PREVIAS:**

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**

- La población canaria que padece diabetes es el doble que la media nacional. La diabetes es una enfermedad en la que el cuerpo es incapaz de usar y almacenar apropiadamente la glucosa, circunstancia que afecta tanto al metabolismo de **glúcidos** como de **lípidos** y **proteínas**.
  - En el cuadro adjunto están representadas las fórmulas químicas de diversas moléculas. Identifica cuál de ellas es un glúcido.
  - Realiza la hidrólisis entre las dos unidades del glúcido.
  - Nombra un homopolisacárido con función de reserva energética.
  - Nombra otro homopolisacárido que tenga función estructural.



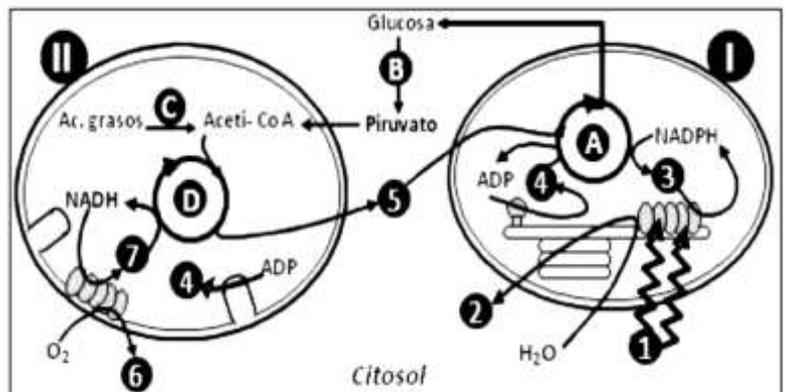
- El siguiente esquema sintetiza un proceso del metabolismo celular de los **lípidos**.



- ¿Qué tipo de lípidos son los triglicéridos?
  - ¿Qué funciones biológicas tienen este tipo de lípidos?
  - ¿Qué se obtendría si se calienta una grasa en un medio alcalino?
  - ¿Cómo son químicamente los ácidos grasos?
- Cierto tipo celular muestra en su interior una **estructura** formada por una pareja de **centriolos**, estructura también conocida como **diplosoma**.
    - ¿Qué tipo de células presentan estas estructuras?
    - ¿Qué papel juega en la división celular?
    - ¿Qué relación presentan estas estructuras con los cilios y flagelos?
    - La colchicina es una sustancia que despolimeriza los microtúbulos ¿qué consecuencias tendría para una célula en división la acción de la colchicina?

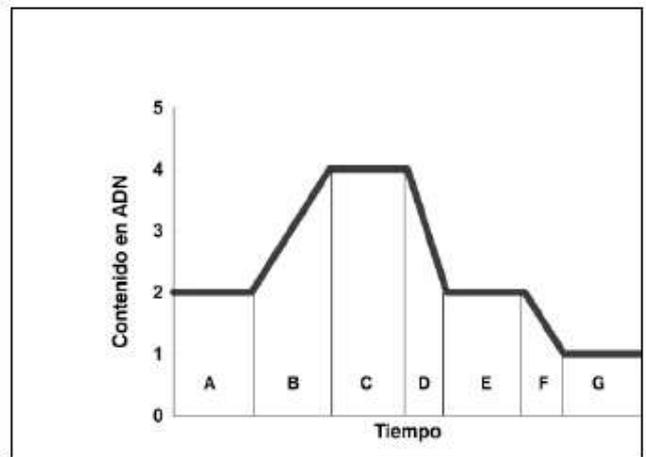
- El esquema representa una serie de reacciones químicas (**metabolismo**) que tienen lugar en el interior de una célula.

- Identifica los orgánulos I y II.
- Haz corresponder los números con los siguientes elementos:  $H_2O$ ,  $O_2$ ,  $CO_2$ ,  $NAD^+$ ,  $NADP^+$ , ATP, Fotones.
- Identifica (A, B, C y D) las vías metabólicas:  $\beta$ -oxidación, Glucolisis, Ciclo de Calvin, Ciclo de Krebs.
- Indica qué vías son catabólicas.



5. La conformación del ADN fue el principal descubrimiento del trabajo pionero de Watson en 1953 que permitió entender la dinámica de la división celular. En el esquema adjunto se representa la variación en el contenido en ADN a lo largo de las diferentes fases de un tipo de **división celular**.

- Indica qué tipo de división celular está representada en el esquema.
- ¿Qué dotación cromosómica debe tener la célula para someterse a este proceso?
- ¿Cuál es la finalidad de este tipo de división celular?
- ¿Cómo se denominan las células hijas?



6. Una investigación de los grupos de Química Supramolecular y de Biología Celular del Cáncer de la UIB, portada de la revista *Bioconjugate Chemistry* analiza el transporte intracelular de un compuesto como marcador *in vivo* de endosomas tardíos en células cancerosas. Las células han desarrollado **mecanismos endocíticos y exocíticos** que le permiten importar y exportar la materia necesaria para su metabolismo.

- ¿En qué consiste el proceso de endocitosis?
- ¿Y el mecanismo de exocitosis?
- ¿Qué diferencia se establece entre la pinocitosis y la fagocitosis?
- Cita dos orgánulos implicados en los procesos endo o exocíticos.

7. Investigadores de la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB), han demostrado por primera vez que es posible curar la diabetes en animales grandes con un solo tratamiento mediante **terapia génica**. (Fuente: ABC)

- ¿Qué entiendes por terapia génica?
- ¿Qué es un gen?
- ¿Qué significa secuenciar un gen?
- ¿Cite los diferentes tipos de Ácidos Nucleicos están implicados en la lectura de la información genética?

8. En la especie humana, el color azul de los ojos está determinado por un **gen autosómico recesivo (a)**; su alelo dominante (**A**) es responsable del color verde. Una pareja con ojos de color verde tienen un niño con ojos azules.

- Indicar los genotipos de la pareja y del niño.
- Indica la probabilidad y los posibles genotipos para que su próxima descendencia sea una niña con ojos verdes.
- Indica la probabilidad y los posibles genotipos para tener un bebé, sin importar el sexo, con ojos azules.

9. La **bacteria** *Serratia liquifaciens*, común en la Tierra, se adaptó sorprendentemente a una atmósfera con baja presión, frío y rica en dióxido de carbono similar a la de Marte, un hallazgo que tiene implicancias en la búsqueda de vida extraterrestre. (Fuente: REUTERS, USA, 2013).

- ¿Qué estructura exterior a la membrana protege a las bacterias del entorno?
- ¿Dónde se localiza el genoma en las bacterias?
- Además del genoma bacteriano, ¿qué otros ADNs se puede encontrar en una bacteria?
- ¿Cuál es la función de los flagelos bacterianos?

10. El **sistema inmunitario** de los animales representa el mecanismo de defensa último frente a la invasión de microorganismos que logran atravesar las barreras físicas del cuerpo.

- Indica dos principales órganos implicados en la respuesta inmune.
- ¿Cómo se denomina a los agentes que inducen la respuesta inmune?
- ¿Cuál es la naturaleza de estos agentes?
- ¿Cómo se denomina al proceso que provoca una pérdida de la respuesta inmune del organismo, como sucede por la infección por VIH?

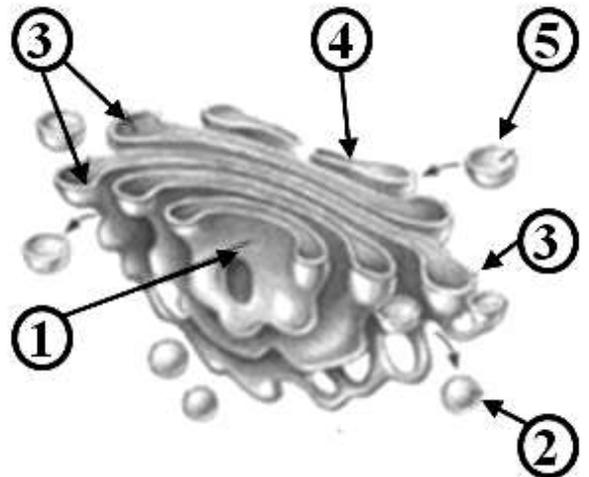
**ACLARACIONES PREVIAS:**

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.

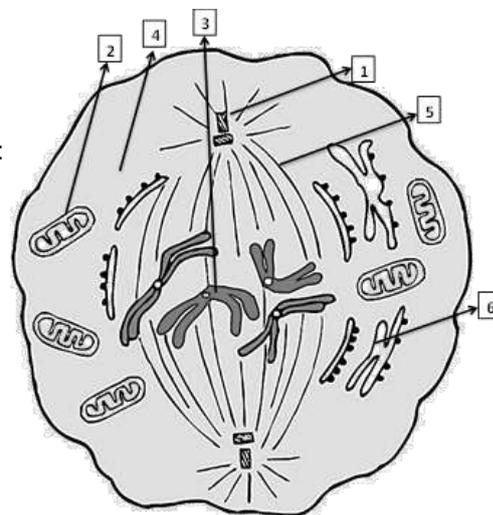
**Cada pregunta tiene una calificación máxima de 1 punto.** No se valorarán las respuestas que no correspondan a la opción elegida.

**OPCIÓN B**

1. Pagan más de 5 millones de dólares por la carta sobre el descubrimiento del **ADN**. F. Crick la envió carta de a su hijo Michael, que entonces tenía 12 años.
  - a. ¿Cuál es la principal función del ADN?
  - b. ¿Diferencias de los componentes químicos presentes entre los nucleótidos del ADN y el ARN?
  - c. ¿Qué orgánulos contienen moléculas de ADN en una célula animal?
  - d. El ADN que posee una célula eucariota, ¿Es de cadena simple o doble?
  
2. La **ósmosis** es un fenómeno presente en multitud de procesos celulares, desde la absorción de sales y nutrientes hasta la captación de agua. Las células han aprendido a usar los procesos osmóticos para múltiples intereses.
  - a. ¿Qué hay que interponer entre dos soluciones de diferente concentración salina para que se establezca un fenómeno de ósmosis?
  - b. ¿Qué tipo de transporte utiliza la célula para pasar, a través de sus membranas, moléculas cargadas como los iones?
  - c. ¿Qué molécula se requiere para conseguir llevar a cabo el transporte en contra de gradiente?
  - d. Cite otra molécula, aparte del agua, que pueda desplazarse libremente a través de las membranas celulares.
  
3. **Las proteínas** son biomoléculas imprescindibles para los seres vivos.
  - a. ¿En qué consiste la estructura primaria de una proteína?
  - b. ¿Cómo se denomina el proceso mediante el cual una proteína pierde su estructura terciaria?
  - c. ¿Qué consecuencias tiene la pérdida de su estructura terciaria en una enzima?
  - d. Cita dos causas que puedan producir la pérdida de la estructura terciaria der una proteína
  
4. La figura adjunta esquematiza a un orgánulo celular.
  - a. Nombra el tipo de orgánulo.
  - b. ¿Cuál es la principal función de este orgánulo?
  - c. Identifica los componentes de este orgánulo enumerados en el dibujo del 1 al 5.
  - d. Nombra una función que sea llevada a cabo por el componente nº 5 de la figura.

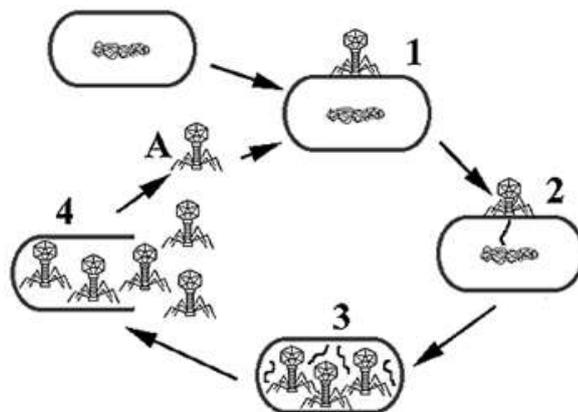


5. La **división celular** es un complejo proceso.
- ¿Cómo se denomina el proceso que está sufriendo la célula de la imagen adjunta?
  - ¿En qué fase del proceso se encuentra?
  - Indica a qué número se corresponde cada una de las siguientes estructuras: centriolo, cromosoma, citoplasma, mitocondria, huso acromático, RER.
  - ¿A qué tipo de organización celular pertenece la célula representada en el esquema (bacteria, vegetal y/o animal)?



6. La clasificación de los organismos puede llevarse a cabo en función de los procesos que realizan para la **obtención de materia y energía**.
- ¿Cómo se denominan los organismos que obtienen su energía de la oxidación-reducción de compuestos de su entorno?
  - ¿Cómo se denominan los organismos que obtienen ATP por transformación de la energía luminosa?
  - ¿Qué fuente de Carbono utilizan los organismos quimioautótrofos?
  - ¿Qué fuente de Carbono utilizan los hongos?
7. De todos los descubrimientos científicos del siglo XX, el de la molécula de **ADN** fue sin lugar a dudas, uno de los diez más trascendentales. Sentó las bases del conocimiento actual de la **Biología Molecular**. La siguiente secuencia polinucleotídica corresponde a una de las hebras de ADN de un gen bacteriano: 5' AAGCGAGGGGAAAACGCGTGTGTG 3'
- Indique la secuencia de la hebra complementaria, señalando los extremos 5' y 3'.
  - A partir de la secuencia del enunciado, indique la secuencia de ARN que se generaría señalando sus extremos 5' y 3'.
  - ¿Cómo se denomina el proceso por el cual el ADN pasa la información al ARN?
  - ¿Cuál sería el número máximo de aminoácidos que codificaría la secuencia obtenida?
8. Investigadores del Instituto de Investigación Biomédica de *Bellvitge* y la Universidad de Barcelona han participado en un estudio internacional que ha identificado la **mutación** que provoca un retraso en el desarrollo, observado en individuos de algunas comunidades en EE UU. (Fuente: *Journal of Medical Genetics*, 2013).
- ¿Cómo se denomina la mutación que da lugar al síndrome de Down?
  - ¿A qué tipo de mutación génica, cromosómica o genómica) pertenece el síndrome de Down?
  - ¿Qué significa que un organismo es haploide?
  - ¿Qué consecuencias tendría una mutación que se produce en las células somáticas de un individuo?

9. El Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades en la EU, alerta por la presencia de un **virus**, perteneciente a la familia vírica causante del Síndrome Respiratorio Agudo Severo (SARS), altamente letal nunca antes detectado en el ser humano; la comunidad científica presta su atención ante su posible propagación.
- ¿Qué son los virus?
  - Indica el criterio empleado para la clasificación de los virus
  - ¿Para qué necesitan infectar una célula?
  - ¿Cómo se denomina el ciclo vital vírico que se muestra en la figura?



10. Existen dos **vacunas** en proceso de aprobación por la Organización Mundial de la salud que podrían ser de gran ayuda contra la nueva cepa de gripe aviar H7N9 que ya ha infectado a 77 personas en China, 16 de ellas fallecidas. (Agencia EFE)
- ¿En qué consiste la vacunación?
  - ¿En qué se diferencia la sueroterapia de la vacunación?
  - ¿Cuál de los dos tipos de inmunización induce a producir células de memoria?
  - ¿Cómo se llaman esas células de memoria?