

BIOLOGÍA

- Responda en el pliego en blanco a **cuatro** de las cinco preguntas que se proponen. De cada una de las seleccionadas conteste **una única opción**, A o B. Todas las preguntas se calificarán con un máximo de **2,5 puntos**.
- Agrupaciones de preguntas que sumen más de 10 puntos o que no coincidan con las indicadas conllevarán la **anulación** de la(s) última(s) pregunta(s) seleccionada(s) y/o respondida(s).

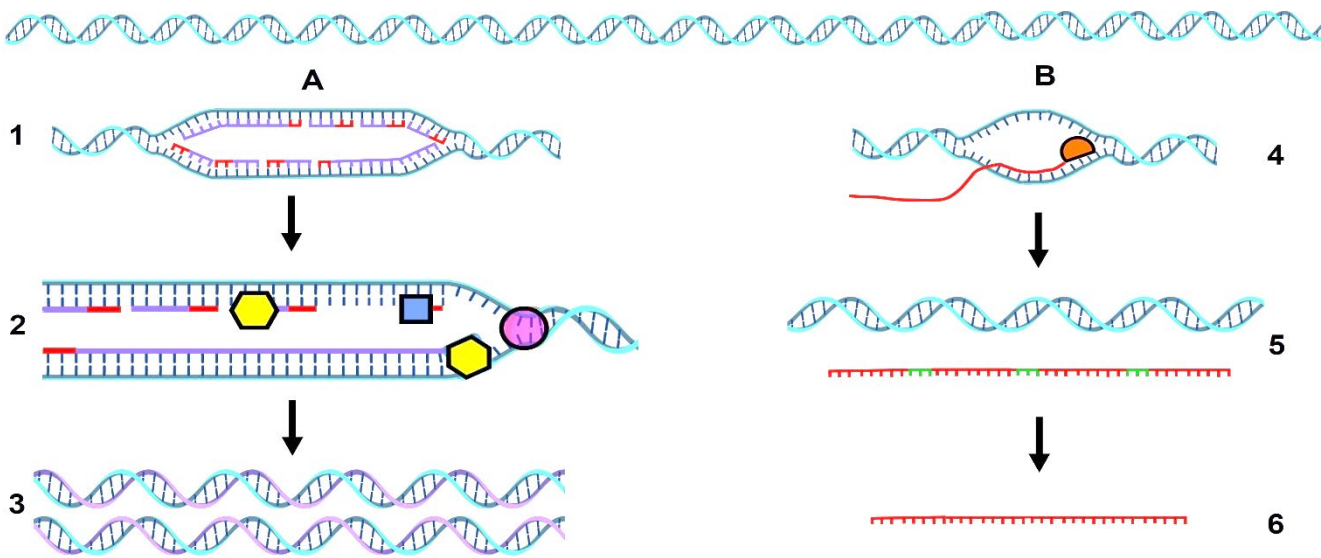
Pregunta 1. La tabla adjunta muestra la **composición media** de la leche humana (materna) y de la leche de vaca. La leche tiene un **87% de agua**. Los minerales y glúcidos están **disueltos** en el agua. La proteína más abundante, la caseína, es una molécula anfipática, con una parte polar y otra apolar, y forma **micelas** en las que miles de cadenas peptídicas se organizan de modo que los **aminoácidos con carga eléctrica negativa se disponen en la superficie** y los aminoácidos hidrofóbicos quedan en el interior. Esta carga negativa superficial da lugar a una fuerza de **repulsión eléctrica** entre micelas que impide la agregación. Los lípidos también forman micelas que se dispersan de manera homogénea y forman una **emulsión**.

La leche es **isosmótica con la sangre**, la presión osmótica es, **tanto la de vaca como la humana**, de 300 mOsm/kg.

En 100 g	LECHE HUMANA	LECHE DE VACA
Glúcidos totales (g)	8,1	5,0
Lactosa (g)	7,7	4,6
Proteínas totales (g)	0,9	3,3
Caseína (g)	0,3	2,7
Lactoalbúmina (g)	0	0,36
Lactoferrina (g)	0,17	0
Triglicéridos	3,9	3,8
Ácido linoleico (g)	0,38	0,06
Colesterol (mg)	16	11
Vitamina A (µg)	64	42
Vitamina D (µg)	0,5	0,03
Minerales totales (g)	0,2	0,7
Potasio (mg)	53	89
Sodio (mg)	16	95
Calcio (mg)	28	125
Fósforo (mg)	15	96
Hierro (mg)	0,07	0,05

Abreviaturas: g: gramos mg: miligramos (0.001 gramos) µg: microgramos (0.000001 gramos)

Pregunta 2. El esquema adjunto representa dos procesos biosintéticos, A y B, esenciales para las células.



Opción A

- Indica el **nombre** del proceso A y señala **en qué parte** (o compartimento) de las células eucariotas ocurre. (Calificación 1 punto)
- Indica qué son los fragmentos que se representan en color rojo y señala los **nombres de las enzimas** representadas en el esquema 2 con formas geométricas de colores (círculo-rosa, cuadrado-azul y hexágono-amarillo, explicando **qué hace** cada uno de **estos enzimas** (Calificación 1 punto)
- Indica qué es la hebra conductora (o adelantada) y la hebra retardada. Explica cuál es el motivo de que exista esta diferencia entre las dos hebras (Calificación 0.5 puntos)

Opción B

- Indica el **nombre** del proceso B y señala en qué **parte** (o compartimento) de las células eucariotas ocurre. (Calificación 1 punto)
- Señala el **nombre del enzima** que se representa en el esquema 4 con un semicírculo de color naranja y explica qué son la **cadena molde** y la **cadena codificante** (o informativa), indicando **qué es lo que determina** que una cadena sea molde o codificante. (Calificación 1 punto)
- Indica qué son los **fragmentos de color verde** en el esquema 5 que **no aparecen** en el esquema 6. Explica qué relación tiene este proceso con la **diversidad de las proteínas**. (Calificación 0.5 puntos)

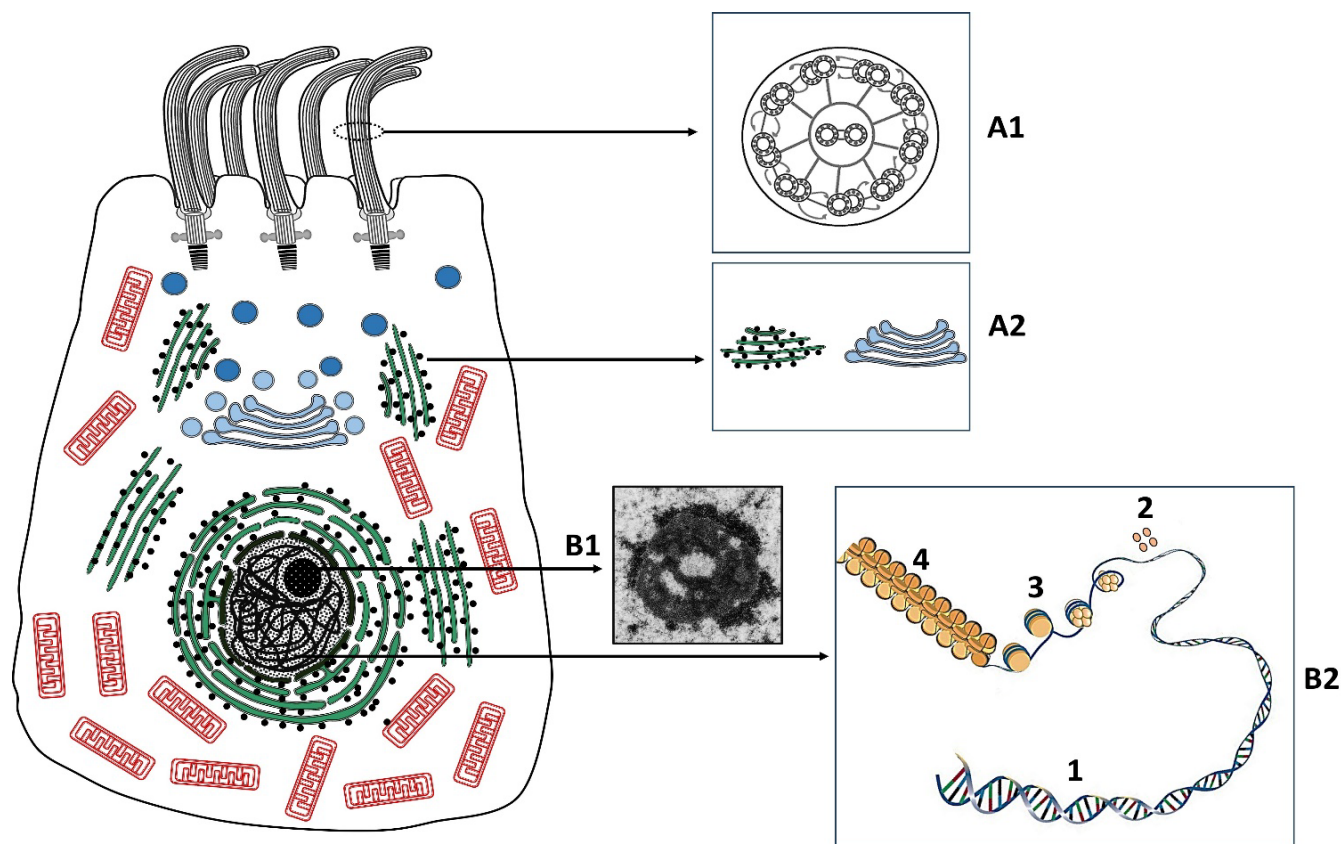
Opción A

- Señala qué tipo de carbohidrato es la **lactosa**, indica su **composición y enlace**. (Calificación 1 punto)
- Explica qué es un **homopolisacárido** y un **heteropolisacárido** e indica un ejemplo de cada. (Calificación 1 punto)
- Explica cómo puede ser que la **presión osmótica** sea la **misma** en la leche de vaca y en la humana, 300 mOsm/kg, si el **contenido de minerales** es mucho mayor en la de vaca. (Calificación 0.5 puntos)

Opción B

- Realiza un esquema de la **formación de un triglicérido** indicando a partir de qué **constituyentes** se forma, cómo se denomina y se establece el **enlace químico** entre ellos. (Calificación 1 punto)
- Explica qué **características** debe tener un lípido para poder **formar micelas** en medio acuoso y haz un **esquema** explicativo de una micela lipídica (Calificación 1 punto)
- La coagulación de la leche se produce por la **precipitación** de las **micelas proteicas**. Este proceso se puede inducir por adición de un ácido, que baja el pH. Sin embargo, la adición de una base, que sube el pH, no tiene este efecto. Explica, considerando **lo escrito en el texto**, por qué motivo el descenso del pH produce la coagulación de la leche, pero la subida del pH no lo hace (Calificación 0.5 puntos)

Pregunta 3. El esquema adjunto es una representación esquemática de una **célula** y los recuadros de la derecha corresponden a un corte transversal de una de las estructuras que sobresalen por la zona superior (A1), dos de orgánulos citoplásmicos (A2) y a dos componentes del núcleo celular (B1 y B2).



Opción A

- Indica a qué corresponden las estructuras que sobresalen por la zona superior y se representan en el cuadro A1. Explica brevemente la **estructura** y **función** de esas estructuras. (Calificación 1 punto)
- Indica qué orgánulos son los que se representan en el cuadro A2. Señala tres diferencias en la **estructura** de estos dos orgánulos. (Calificación 1 punto)
- Señala qué orgánulo de los que se representa en el citoplasma de la célula presenta dos compartimentos (o cámaras o espacios) separados por una membrana interna. Indica los nombres de estos compartimentos (Calificación 0.5 puntos)

Opción B

- Indica a qué corresponde la estructura del recuadro B1 y cuál es su **función**. (Calificación 1 punto)
- Indica a qué corresponden las estructuras señaladas con los números 1, 2, 3 y 4 del recuadro B2. (Calificación 1 punto)
- Indica si todo el ADN de la célula que se representa se localiza dentro del núcleo o hay algo de ADN fuera del núcleo. Justifica tu respuesta. (Calificación 0.5 puntos)

Pregunta 4. Los músculos del cuerpo humano presentan fibras de contracción rápida, fibras de contracción lenta y fibras intermedias. Las **fibras de contracción rápida** utilizan como **fuente principal de energía la glucosa** derivada del glucógeno, que se cataboliza de forma **anaeróbica**. Estas fibras tienen el **citoplasma** muy grande, **apenas tienen mitocondrias**, se contraen rápidamente con gran fuerza, generan **ácido láctico** (lactato) y se **fatigan** rápido. En cambio, las fibras lentas son de metabolismo **aeróbico**, tienen muchas **mitocondrias**, se contraen lentamente con baja fuerza y están activas períodos largos **sin fatigarse**.

Opción A

- Indica, a partir de la **información aportada en el enunciado**, qué **ruta (o rutas) metabólicas** utilizarán las fibras de contracción rápida para **obtener energía**. Justifica tu respuesta (Calificación 1 punto)
- Indica qué moléculas se generan en las fibras de contracción rápida por el catabolismo **anaerobio** de una molécula de glucosa. Escribe la **ecuación global del proceso** (Calificación 1 punto)
- Explica cómo se produce **ácido láctico** en las fibras de contracción rápida y qué finalidad tiene su producción (Calificación 0.5 puntos)

Opción B

- Indica, a partir de la **información aportada en el enunciado**, qué **rutas metabólicas** emplean las fibras de contracción lenta para **obtener energía a partir de la glucosa**. (Calificación 1 punto)
- Indica qué reacción química experimenta el **piruvato** (o ácido pirúvico) en las fibras de contracción lenta. Señala las **moléculas** implicadas y el **compartimento celular** donde ocurre (Calificación 1 punto)
- Indica si serán o no **igual de eficientes** las fibras de contracción rápida y las fibras de contracción lenta en **obtener energía a partir de grasas** (triglicéridos). Justifica tu respuesta (Calificación 0.5 puntos)

Pregunta 5. Un ejemplo de **vacuna comestible** es una **banana** que contiene una **proteína del virus de la hepatitis B**. Su consumo introduce el antígeno en el organismo e induce la **inmunización del individuo**.

Opción A

- Explica cómo se puede obtener una planta que tenga una **proteína vírica**. Explica por qué es necesario un **vector génico** o de clonación en ese proceso. (Calificación 1 punto)
- Indica qué tipo de inmunidad se genera por comer la **banana del enunciado**: pasiva natural, pasiva artificial, activa natural, o activa artificial. Justifica tu respuesta. (Calificación 1 punto)
- Explica la diferencia entre **secuenciar** un gen y **clonar** un gen (Calificación 0.5 puntos)

Opción B

- Explica la estructura de un **anticuerpo**, tipo inmunoglobulina G, indicando cómo son las **cadenas** que los forman, la **unión** de las cadenas, la **forma** y las **regiones funcionales**. (Calificación 1 punto)
- Indica qué tipo de microorganismo se usa para hacer el pan. Explica si es una fermentación **láctica** o **alcohólica**, y si el pan contiene ácido láctico o etanol. Justifica tu respuesta. (Calificación 1 punto)
- Explica qué células se activarán en la **fase de latencia** de la respuesta a una **infección por el virus** en una persona **inmunizada previamente** con la banana descrita en el texto (Calificación 0.5 puntos)