

ACLARACIONES PREVIAS:

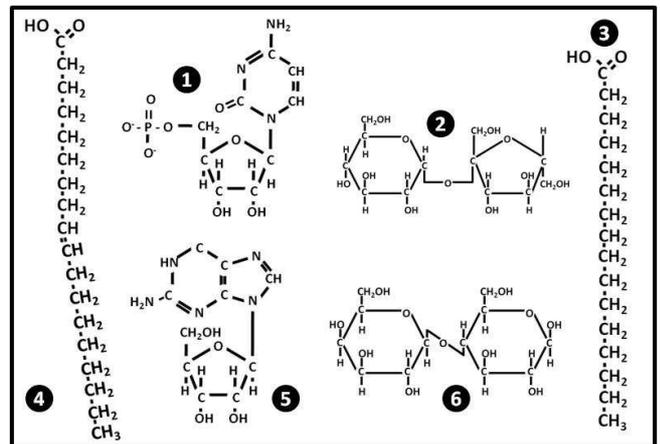
El alumno debe elegir **una** de las dos opciones, **A o B**, de las que presenta el ejercicio, y especificarla claramente al principio del examen. La opción consta de 10 preguntas que podrán contener dos o más cuestiones.

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

OPCIÓN A

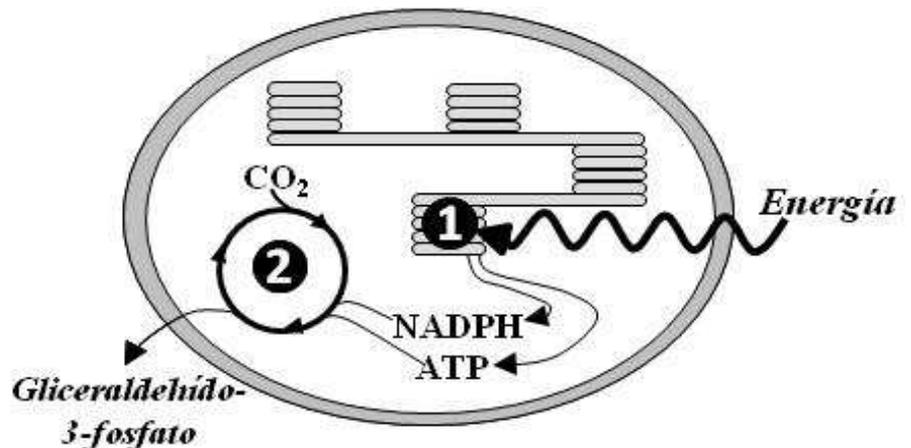
- En nuestras playas se izan las tradicionales banderas de color rojo, amarillo y verde que nos informan sobre el estado del mar y, aunque no existe un logotipo oficial, se añade la bandera de alerta por la presencia masiva de medusas. En estos organismos zooplanctónicos, el agua puede alcanzar el 98% de su volumen.
 - Nombra **tres** funciones del agua que sean de importancia biológica.
 - ¿Qué es una solución isotónica?
 - ¿Qué es una solución tampón o amortiguadora?
 - ¿Qué significa que una molécula es anfipática?

- Las grasas me deprimen** es el titular de la entrevista realizada al director del estudio realizado por investigadores españoles. Al contrario que las trans, añade, "descubrimos que el aceite de oliva y las grasas poliinsaturadas (abundantes en el pescado) protegen contra las enfermedades mentales y están asociadas con un menor riesgo de depresión" (*Elmundo.es*).
 - Identifica cuál de ellas corresponde a un ácido graso insaturado.
 - ¿Qué significa que un lípido es insaponificable?
 - ¿Dónde se encuentra y qué función desempeña el colesterol en la célula?
 - Cita dos hormonas esteroideas.



- El chocolate, alimento eminentemente energético, contiene, además de **hidratos de carbono y grasas, proteínas, vitaminas y minerales**.
 - Nombra un homopolisacárido con función estructural.
 - ¿Qué es una apoenzima?
 - Cita una vitamina hidrosoluble y otra liposoluble.
 - Las proteínas se pueden clasificar en holoproteínas y heteroproteínas. ¿Cuáles son los constituyentes de cada tipo?

- El 2010 fue declarado Año Internacional de la Diversidad por las *Naciones Unidas*. Esta diversidad comprende las plantas, animales y microorganismos existentes en el planeta a nivel genético, de especie y de ecosistemas. En el esquema adjunto, se muestra un **proceso metabólico** de vital importancia realizado por algunas especies.
 - ¿Cuál es la función global del proceso representado en la figura?
 - ¿Qué parte del proceso se esquematiza en el nº 1 y en el nº 2 de la figura?
 - Nombra en qué parte del orgánulo se encuentran situadas las ATP-sintetasas (ATPasa).
 - ¿Qué entiendes por quimiosíntesis?

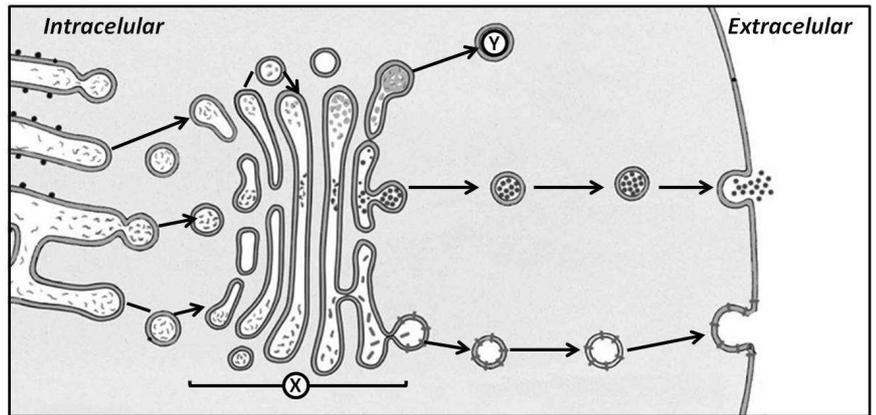


- Los ribosomas** son una importante máquina biológica.

- ¿Cuál es la principal función de este orgánulo?
- ¿De qué biomoléculas están compuestos los ribosomas?
- Indica qué tipo de células (procariota / animal / vegetal) contienen ribosomas y especifica dónde se localizan en su interior.

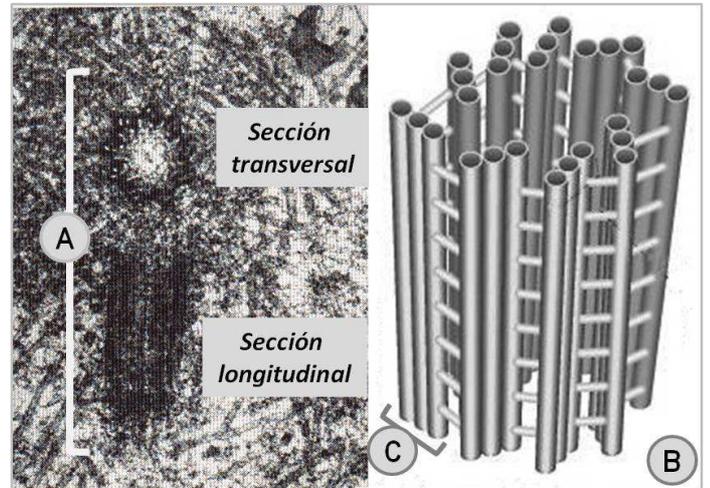
6. Característica de ciertas células es su compartimentación interna formando un complejo **sistema de endomembranas interrelacionado con un intenso tráfico de vesículas celulares.**

- Identifica el orgánulo indicado con una **X** en el esquema.
- Además del transporte, cita otra misión fundamental del orgánulo **X**.
- ¿Qué orgánulo (**Y**) se forma a partir de una vesícula que se desprende del orgánulo **X** **cargado de enzimas**?
- ¿Cuál es la función del orgánulo **Y**?



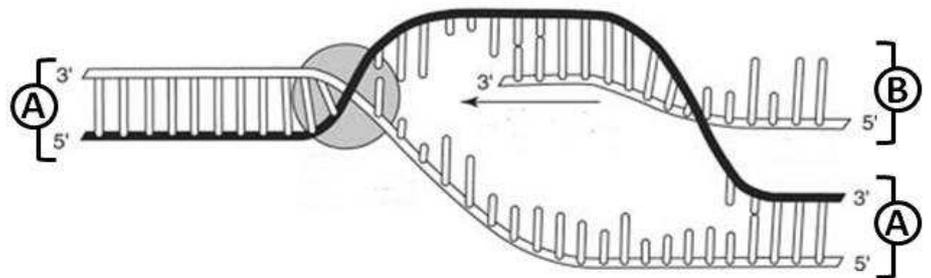
7. En el citoplasma se pueden encontrar **estructuras cilíndricas**, como se muestran en la microfotografía (pareja: una en visión transversal y la otra en longitudinal) y dibujo (individual) adjuntos, que se pueden formar o destruir según las necesidades celulares.

- ¿Cómo se denominan las estructuras indicadas como **A** (pareja), **B** (individual) y **C** (constituyente)?
- ¿Cuál es la naturaleza química de todas estas formaciones?
- ¿En qué tipo de células (bacteria, animal, vegetal) está presente la estructura **A**?
- Cita dos funciones asignadas a la estructura **C**.



8. La figura adjunta esquematiza la **síntesis de una importante macromolécula relacionada con la información genética.**

- Identifica las macromoléculas señaladas como **A** y **B**.
- ¿Cómo se denomina el proceso de síntesis de la macromolécula **B**?
- ¿En qué nivel de organización y tipos celulares se puede producir este proceso?
- ¿En qué lugar de las células, citadas en el apartado **c**, se realiza dicho proceso?



9. *Bacillus isronensis*, *Bacillus aryabhata* y *Janibacter hoylei*, son **bacterias** que han sido detectadas recientemente a 40 kilómetros sobre el nivel del mar, es decir, por encima de la capa protectora de ozono. Que se encuentren nuevas bacterias no es raro (se estima que sólo conocemos el 1% de estos organismos), lo destacable es donde se han obtenido y la resistencia que presentan a los rayos ultravioleta.

- ¿A qué tipo de organización pertenecen las bacterias?
- ¿Qué tipo de reproducción presentan las bacterias?
- ¿Qué es un plásmido?
- ¿Cuál es la finalidad de la conjugación bacteriana?

10. Cada año mueren en el mundo unos diez millones de niños menores de cinco años; uno de cada cuatro fallece de enfermedades prevenibles con **vacunas**.

- Selecciona lo que corresponda de la tabla adjunta para la definición de la vacunación.
- Cita **dos** órganos o tejidos implicados en la respuesta inmunitaria.
- Cuando se administra un **suero** a un individuo ¿qué se le está inyectando con ese preparado para combatir una determinada infección?
- ¿Qué es la autoinmunidad?

Inmunidad		
1	Innata	Adquirida
2	Activa	Pasiva
3	Específica	Inespecífica

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.

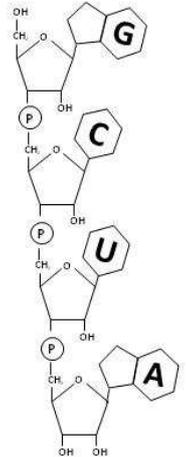
Cada pregunta tiene una calificación máxima de 1 punto. No se valorarán las respuestas que no correspondan a la opción elegida.

OPCIÓN B

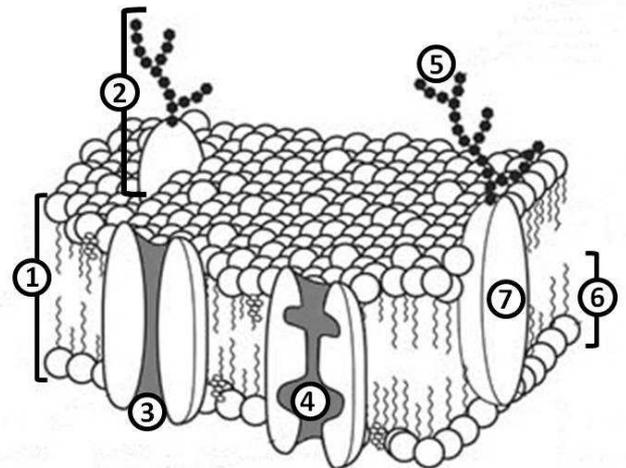
1. Creado hace 40 años, el **Banco de Datos de Proteínas (PDB)**, almacena más de 77000 estructuras moleculares. Los avances tecnológicos afectarán a lo que el PDB podrá ofrecer a la comunidad científica con interés en estructuras con importancia biológica y médica.
 - a. ¿Cómo se denominan las unidades estructurales de las proteínas?
 - b. Dibuja el **enlace peptídico** entre dos de estas unidades.
 - c. ¿Qué consecuencias tendría el calentamiento a una proteína?
 - d. Selecciona, de la tabla adjunta, las funciones biológicas que pueden desempeñar las proteínas.

Función	
1	Almacenar información
2	Contráctil
3	Defensa
4	Estructural
5	Enzimática
6	Hormonal
7	Depósitos proteicos que representan una reserva de agua
8	Transporte

2. La *E. coli* es la bacteria más común en nuestro organismo. En una muestra, tras la separación y purificación, se ha obtenido el fragmento de **oligonucleótidos** adjunto donde cada letra simboliza un tipo de base nitrogenada.
 - a. ¿A qué tipo de macromolécula corresponderá el fragmento adjunto?
 - b. Indica cuál es la principal función de la macromolécula.
 - c. La macromolécula en cuestión para desempeñar su función, ¿dónde se encuentra dentro de una célula de nuestro organismo?
 - d. Cita **dos** nucleótidos que actúen como Coenzima.



3. La **membrana plasmática** define los límites de la célula y actúa como filtro selectivo bidireccional.
 - a. Identifica las moléculas señaladas con un número en el dibujo, entre las que se encuentran: una proteína de canal o transmembrana y una proteína transportadora.
 - b. ¿Por qué se dice que la membrana plasmática es asimétrica?
 - c. ¿Cómo se denomina el mecanismo que produce una deformación de la membrana por la incorporación y transporte de macromoléculas y partículas extracelulares?
 - d. Cita un orgánulo carente de membrana, otro con membrana simple y otro con doble membrana.



4. La investigación sobre la regeneración de **neuronas** recibió el Premio Príncipe de Asturias de Investigación Científica y Técnica (2011).
 - a. Selecciona las estructuras celulares que podrían contener este tipo de células.
 - b. **Con independencia del tipo celular, selecciona de la tabla adjunta las estructuras que contienen ADN.**
 - c. ¿Cuál es la principal función del retículo endoplasmático rugoso?
 - d. Cita **una** función básica del retículo endoplasmático liso.

Estructura
Cloroplastos
Membrana plasmática
Mitocondrias
Núcleo
Nucléolo
Pared Celular
Retículo endoplasmático
Aparato de Golgi
Ribosomas

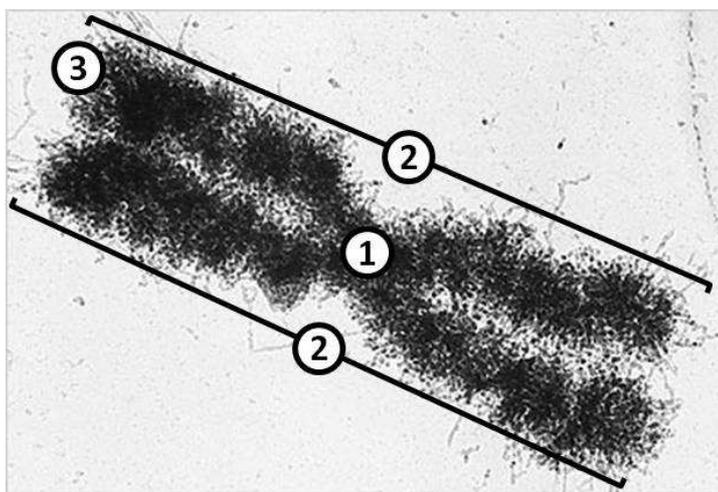
5. Popeye, famoso marinero personaje de cómic y de dibujos animados, se caracteriza por su consumo de espinacas que le proporciona un desarrollo de los músculos con una increíble fuerza. Casi 80 años más tarde, un estudio de investigadores suecos señala que son los nitratos, y no el hierro, de esta verdura los que incrementan la eficiencia de las **mitocondrias** musculares.

- ¿Cuál es la función principal de la mitocondria?
- Seleccionar de la tabla adjunta, los componentes que se pueden encontrar en su interior.
- Seleccionar de la tabla adjunta, los procesos metabólicos que se realizan en su interior.
- ¿En qué tipo de células se encuentra este orgánulo?

Selección	
Componentes	ADP
	ARN
	Lisosomas
	Ribosomas
Procesos	Ciclo de Calvin
	Ciclo de Krebs
	β-oxidación de ácidos grasos
	Fermentación
	Glicólisis
	Glucosilación de proteínas
	Síntesis de glúcidos
Quimiosíntesis	

6. En un momento dado del **ciclo celular** y situados en el plano ecuatorial, se pueden encontrar estructuras densas y empaquetadas similares a la que se muestra en la imagen adjunta.

- ¿A qué estructura corresponde la imagen?
- Identifica los nº señalados en la estructura.
- ¿En qué momento del ciclo celular se ha tomado la imagen?
- ¿A qué tipo de organización celular puede pertenecer esta estructura?



7. Según la OMS la **secuenciación genética** preliminar del patógeno, en este caso de la bacteria *E.coli*, señalaría dos **mutaciones** en genes clave que explicarían porqué el actual brote en Centroeuropa está resultando tan letal.

- ¿Qué entiendes por secuenciación genética?
- ¿Qué es un gen?
- ¿Qué es una mutación genética?
- ¿Por qué las mutaciones son la base de la selección de las especies?

8. La hemofilia es un problema hemorrágico que se debe a un **alelo recesivo "h"** localizado en un **cromosoma sexual**. Una pareja, el hombre es hemofílico y la mujer normal pero cuyo padre es hemofílico, desean tener descendencia.

- ¿Qué porcentaje de gametos producidos por esta pareja tendrán el alelo "h"?
- ¿Cuál es la probabilidad de tener un hijo varón hemofílico?
- ¿Cuál es la probabilidad de tener una hija portadora del alelo "h"?

9. En un 1 gramo de placa húmeda bucal es posible encontrar hasta 200.000 millones de microorganismos, concretamente de la **bacteria** *Streptococcus mutans*.

- Cita dos características estructurales que diferencian las bacterias de una célula humana.
- Nombra los distintos tipos de nutrición en las bacterias.

10. Un grupo de insectos artrópodos de gran interés desde el punto de vista alergológico son los géneros *Apis* y *Vespidae* a los que pertenecen la abeja de la miel (*Apis mellifera*) y la avispa común (*Paravespula vulgaris*), respectivamente, pues ocasionan la mayoría de **reacciones alérgicas** en nuestro medio. (Fuente: SEAIC).

- ¿Qué es la alergia?
- Frente al alérgeno, ¿qué molécula producen cierto tipo de células del individuo?
- ¿Cuál es la naturaleza de esta molécula producida por estas células específicas del individuo?
- Indica qué consecuencias puede tener un choque anafiláctico.