

EVALUACIÓN DE BACHILLERATO PARA EL ACCESO A LA UNIVERSIDAD (EBAU)

FASE DE OPCIÓN

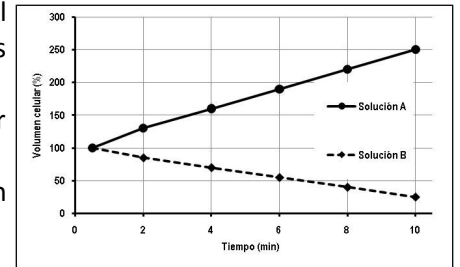
CURSO 2016-2017

| | |
|--------------------------|--------------|
| MATERIA: BIOLOGÍA | |
| Convocatoria: | JUNIO |

Instrucciones: Se debe elegir **una** de las dos opciones, **A o B**, de las que presenta el ejercicio.
 Cada opción consta de 10 preguntas que podrán contener dos o más cuestiones.
Cada pregunta tiene una calificación máxima de 1 punto. No está permitido mezclar cuestiones de las dos opciones.

OPCIÓN A

1. El **agua** es el líquido que nos aporta la hidratación necesaria para eliminar toxinas, entre otras actuaciones, pero un consumo excesivo y compulsivo puede causar diferentes problemas para nuestra salud, incluso potencialmente mortales, según los expertos. Las personas con problemas de adicción al agua potable son diagnosticadas como agualcólicas. La figura adjunta muestra la variación del volumen de las células sanguíneas (eritrocitos) al ser introducidas en dos tipos de soluciones acuosas.



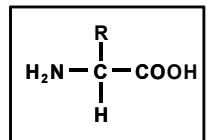
- Indica por qué han cambiado los volúmenes de las células al ser introducidas en cada tipo de solución.
- ¿Mediante qué proceso se produce el cambio de volumen en las células?
- ¿Cuándo decimos que una solución es isotónica?
- ¿Qué es una solución tampón o buffer?

2. De acuerdo a los resultados obtenidos por investigadores de la Universidad Estatal de Pensilvania (EEUU), la sustitución del consumo de bollería con alto contenido de carbohidratos por almendras para merendar, pese a tener las mismas calorías, puede tener efectos beneficiosos frente a la enfermedad cardiovascular en personas con factores de riesgo. Además, las almendras contienen proteínas, fibra, **grasas insaturadas**, **vitamina E** y minerales.

- ¿Qué significa grasa insaturada?
- ¿Cuál es el principal papel de las grasas?
- ¿En qué consiste el proceso denominado saponificación?
- Citar una vitamina liposoluble y otra vitamina hidrosoluble.

3. La ballena de Groenlandia o Boreal (*Balaena mysticetus*), es el mamífero más longevo del que se tiene constancia. Mediante una técnica de datación química, racemización de las unidades elementales de las **proteínas**, se pudo estimar la edad de un ejemplar macho en unos 215 años.

- La figura adjunta representa la estructura básica de la unidad elemental proteica, ¿cómo se llama dicha unidad?
- ¿Qué significa carácter anfótero, propiedad de estas unidades?
- Diferencias y semejanzas entre la estructura de **alfa-hélice** y la de **lámina plegada**.



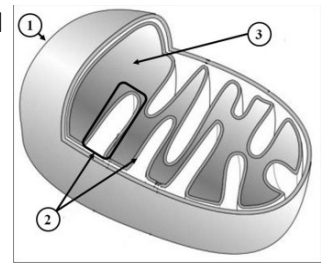
| | CÉLULA | |
|----------------------|-----------------------|-------------------|
| | Bacterian <i>a</i> | Human <i>a</i> |
| Tipo de Organización | | |
| Componente | | |
| Citoesqueleto | | |
| Cloroplastos | | |

| | | |
|---------------------|--|--|
| Membrana nuclear | | |
| Membrana plasmática | | |
| Mitocondrias | | |
| Nucléolos | | |
| Pared | | |
| Ribosomas | | |

- d. Nombra **tres** funciones que pueden realizar las macromoléculas constituidas por estas unidades.
4. Nuestro Smartphone no sólo guarda los números de teléfonos sino que también, de acuerdo a los resultados del experimento del Dr. Parks de Univ. De Surrey, portan una enorme cantidad de bacterias, algunas de ellas potencialmente mortales. (*Fuente: Elconfidencial*).
- a. Copia la tabla adjunta en la hoja del examen. Indica a qué tipo de organización celular pertenecen **las bacterias y las células humanas**.
- b. Completa las casillas con un **Sí** o con un **No** respecto a los componentes celulares que se pueden contener cada tipo celular.

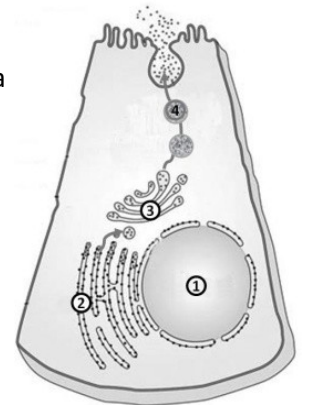
5. La energía contenida en los alimentos se obtiene o transforma en el interior del **orgánulo** que se esquematiza en la figura adjunta.

- Nombra las partes señaladas con los números 1, 2 y 3.
- Indica la principal función del orgánulo.
- ¿En qué tipo organización y tipo celular se localiza este orgánulo?
- Indica tres similitudes entre las mitocondrias y los cloroplastos.



6. En la figura se representa el **proceso de síntesis y excreción** (secreción) de una proteína extracelular.

- ¿Cómo se denominan cada una de las estructuras numeradas (del 1 al 4) en la figura?
- ¿Cuál es la principal función de la estructura membranosa nº 2?
- Cita 3 misiones que realiza la estructura membranosa nº 3.

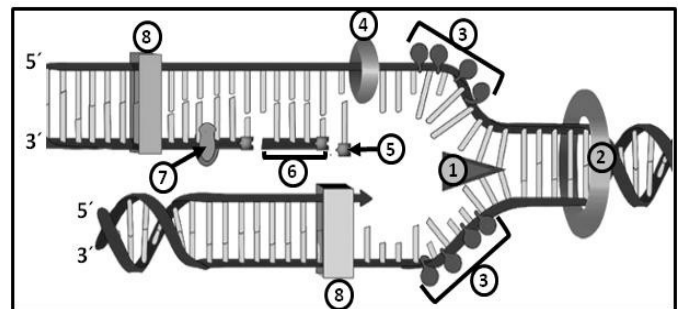


7. Científicos suecos analizan 120 **genomas** de las 15 especies de pinzones de las islas Galápagos o de Darwin que son el icono por excelencia de la Biología Evolutiva; en su estudio revelan la variante genética crucial para la variación de la forma del pico. El **gen** ALX tiene una función esencial en el desarrollo craneofacial de todos los vertebrados, y sus **mutaciones** *nulas* causan malformaciones frontonasales en nuestra especie. (Fuente: *Elpais.com*).

- Definir cada uno de los términos subrayados en el texto.
- Diferencia entre mutaciones génicas y mutaciones genómicas
- ¿Por qué se distingue entre mutaciones que se producen en células somáticas de las que se ocasionan en células germinales?

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.

- Identifica del proceso que se esquematiza en la imagen: el fragmento de Okasaki, la helicasa, la proteína SSB.
- ¿Cuál es la naturaleza del cebador o primer en este proceso?
- Si una secuencia de este ácido nucleico es 5' **ACCACCA** 3', ¿cuál sería la complementaria?
- ¿Cuál es la relación entre este tipo de ácido nucleico con la cromatina y con la cromátida?



9. Un pinchazo en el dedo, un smartphone y el nuevo dispositivo de 34 dólares creado por los ingenieros biomédicos de la Universidad de Columbia (EE.UU.) es todo lo que hace falta para detectar la presencia del **virus** VIH del sida y la bacteria *Treponema pallidum* de la sífilis en la sangre. (Fuente: *ScienceTranslational Medicine*).

- ¿Los virus son estructuras celulares o acelulares?
- Indica los distintos tipos de ácidos nucleicos víricos, especificar si son mono o bicatenarios.
- ¿Por qué necesitan los virus invadir una célula para multiplicarse?
- Los virus tienen dos estrategias de acción: ciclo lítico y ciclo lisogénico. ¿Qué diferencia existe en el resultado de cada ciclo?

10. Nuestro país revalida el liderazgo mundial otro año más y cierra el 25 aniversario de la **Organización Nacional de Trasplantes** (ONT) con un máximo histórico en el número de donantes. (Fuente: *www.mssi.es*)

- ¿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?

EVALUACIÓN DE BACHILLERATO PARA EL ACCESO A LA UNIVERSIDAD (EBAU)

FASE DE OPCIÓN

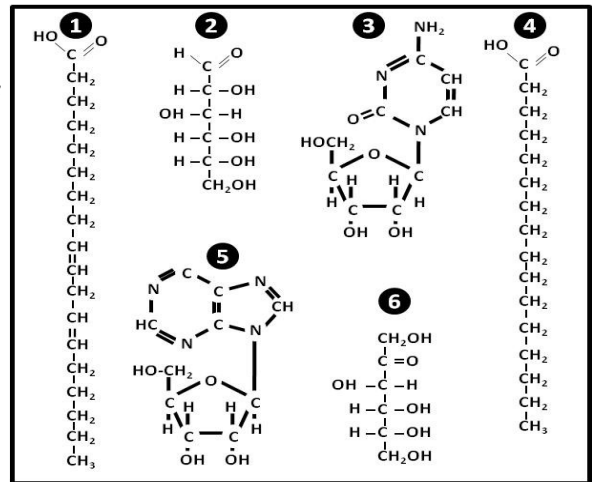
CURSO 2016-2017

| | |
|--------------------------|-----------------|
| MATERIA: BIOLOGÍA | (1) |
| Convocatoria: | JUNIO |

Instrucciones: Se debe elegir **una** de las dos opciones, **A o B**, de las que presenta el ejercicio.
 Cada opción consta de 10 preguntas que podrán contener dos o más cuestiones.
Cada pregunta tiene una calificación máxima de 1 punto. No está permitido mezclar cuestiones de las dos opciones.

OPCIÓN B

1. La nueva directriz de la Organización Mundial de la Salud (OMS) sobre la ingesta de azúcares libres incluye como recomendación firme que, tanto en adultos como en niños, el consumo no sobrepase el 10% de las calorías totales por día. Los **azúcares libres se refieren a los monosacáridos y los disacáridos que son añadidos a los alimentos y bebidas por los fabricantes, los cocineros o los consumidores, así como los azúcares presentes de forma natural en la miel, los jarabes y los zumos de frutas.** (Fuente: www.who.int)
- Identifica del cuadro adjunto un monosacárido tipo aldosa y otro de tipo cetosa.
 - Cita un ejemplo de oligosacárido, indicando sus unidades constituyentes.
 - Cita un glúcido con función de reserva en una célula animal y otro en una célula vegetal.
 - Cita un glúcido con función estructural en una célula vegetal.



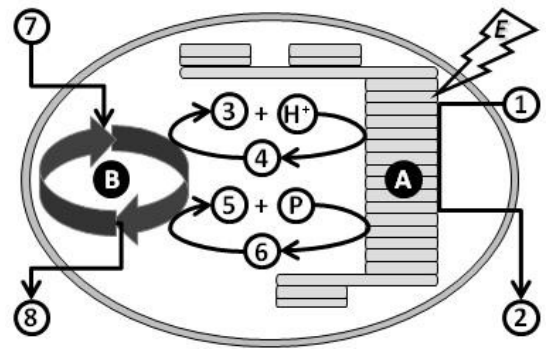
2. El néctar floral es considerado como una recompensa para los insectos visitantes. Es un alimento energético que contiene, **glúcidos, lípidos y proteínas**, entre otros constituyentes.
- ¿Qué es un heterósido?
 - ¿Cómo se denomina la parte proteica de una holoenzima?
 - Las proteínas se pueden clasificar en holoproteínas y heteroproteínas. ¿Cuáles son los constituyentes de cada tipo?
 - Cita **dos** hormonas esteroideas.

| ADN en células humanas | | |
|---------------------------------|--------------------|--|
| Composición química | Azúcar | |
| | Bases nitrogenadas | |
| Estructura (mono o bicatenario) | | |
| Localización | | |

3. La biomedicina lleva años buscando las claves de enfermedades en el **ADN** de sus pacientes. Sin embargo, algunos científicos han decidido cambiar de perspectiva. ¿Por qué no estudiar también a los que, a pesar de poseer una herencia genética desfavorable, están sanos, para saber qué les protege? El Proyecto Resiliencia busca entre la población a esos héroes inesperados (Fuente: *Publico.es*)
- Copia** y completa la tabla adjunta.
 - A nivel de función, ¿Cuál es la diferencia entre la ADN polimerasa y la ARN polimerasa?

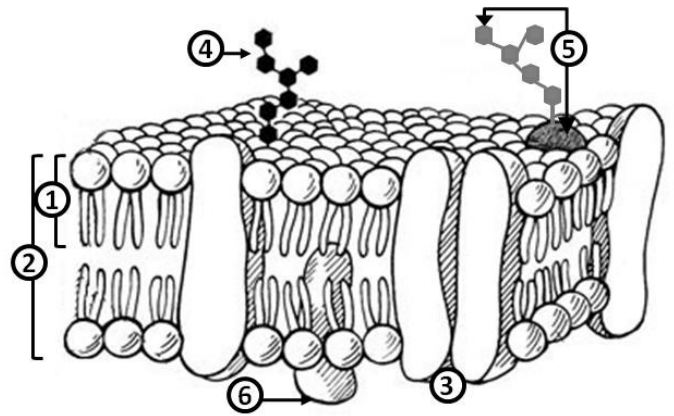
4. La imagen adjunta esquematiza la **captación y transformación de energía (E)** que se realiza en uno de los llamados orgánulos energéticos.

- ¿Cuál es la molécula captadora de la energía?
- Completa el esquema sustituyendo los números por el nombre de la correspondiente molécula.
- ¿Qué proceso esquematizan las letras **A** y **B** de la figura?
- ¿En qué orgánulo se realiza el proceso?



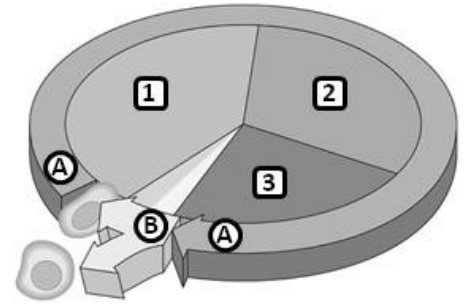
5. El esquema adjunto corresponde a cierta **estructura celular**:

- ¿Qué estructura está representada en este esquema?
- Identifica los componentes enumerados en la figura.
- Relaciona algún componente de la figura con las funciones siguientes: el reconocimiento celular, la fluidez y el transporte de moléculas
- Ciertas células eucariotas presentan otra estructura externa, además de la representada en el esquema. ¿A qué estructura nos referimos?



6. El esquema adjunto corresponde a la secuencia del **ciclo celular**.

- Nombra cada una de los periodos, indicados como A y B.
- Indica, de manera ordenada, las etapas que incluye el periodo B.
- Si la cantidad de ADN es igual a 14 picogramos cuando la célula se encuentra en la secuencia nº 1, ¿qué contenido hay en el interior celular cuando avanza por las secuencias nº 2, nº 3 y en cada una de las etapas del periodo B?



7. El premio Nobel en Fisiología o Medicina 2009 fue concedido conjuntamente a Elizabeth H. Blackburn, Carol W. Greider and Jack W. Szostak "por el descubrimiento de cómo los **chromosomas** están protegidos por los telómeros y la enzima telomerasa". (Fuente: Nobelprize.org).

- Indica la composición de los cromosomas
- ¿Qué papel desempeña los cromosomas?
- Indica la dotación cromosómica de las células somáticas y de los gametos de la especie humana.

8. En la mosca de vinagre las alas cortas (a) son recesivas respecto al carácter normal, las alas largas (A); y el gen para este carácter del tamaño de alas es **autosómico**. En el mismo insecto, el color blanco de los ojos (b) es producido por un gen recesivo situado en el **chromosoma X**, respecto del color rojo dominante (B). Una hembra, homocigótica para ambos caracteres, de alas largas y con ojos blancos, se cruza con un macho de alas largas y ojos rojos, descendiente de un macho con alas cortas.

- Dar los genotipos de los progenitores del cruce y de su descendencia.
- ¿Qué proporción de hembras serán heterocigóticas para los dos caracteres?

9. "La **bacteria que come plástico**" es el título del artículo que recoge la publicación de un equipo científico del Instituto Tecnológico de Kioto (Japón) en la revista Science sobre el descubrimiento de una nueva especie *Ideonella sakaiensis*. La bacteria es capaz de degradar de forma casi completa una fina película de PET (tereftalato de polietileno) unos de los plásticos más usados por la industria alimentaria para el envasado lo que puede ser útil para eliminar este material derivado del petróleo que han sido liberados en el medio natural. (Fuente: El mundo.es)

- Indica la diferencia entre organismos: quimiolitotrofos y quimioorganotrofos.
- Define qué es un plásmido e indica si están presentes en todas las bacterias.
- ¿Qué tipo de reproducción presentan las bacterias?
- ¿Cuál es la finalidad de la conjugación bacteriana?

10. La **alergia** a alimentos se produce cuando la persona reacciona con síntomas al contacto, ingestión o inhalación de las proteínas de un alimento. nunca ante azúcares; en este último, caso se hablaría de una intolerancia a esos azúcares, producida por un problema digestivo. (Fuente: www.aepnaa.org)

- ¿Qué es la alergia?
- ¿Cuál es la naturaleza de los antígenos y de los anticuerpos?
- Indica qué consecuencias puede tener un choque anafiláctico.
- ¿Qué es una enfermedad autoinmune?