

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

CURSO 2021-22

MATERIA: BIOLOGÍA

(1)

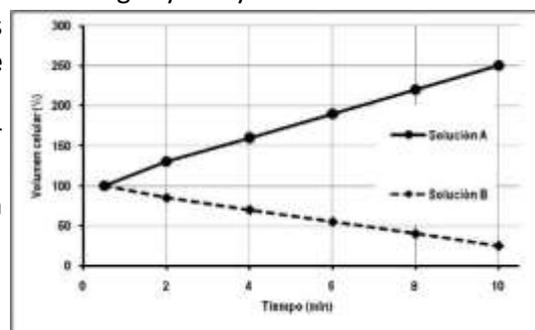
Convocatoria:

Instrucciones: El ejercicio consta de 20 preguntas distribuidas en los diferentes 5 bloques de contenidos de la materia. Cada pregunta tiene una calificación máxima de 1 punto. En cada bloque de contenidos se especifica el número de preguntas (2, 3, 2, 1, 1) que debe seleccionar con todos sus apartados. NO está permitido mezclar apartados de diferentes preguntas. Para finalizar, la última pregunta podrá ser elegida de cualquier bloque de contenidos. SOLO serán corregidas 10 preguntas diferentes. Mantener la numeración de las preguntas tal como se indica en el ejercicio.

Bloque 1: Se debe seleccionar 2 preguntas

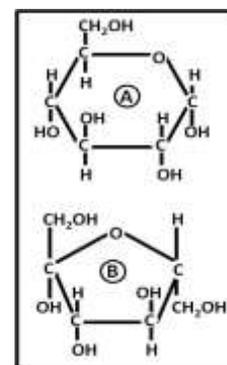
1. La investigación publicada en la revista *Current Biology* concluye que, por un cambio en la capacidad del organismo para conservar **agua**, el cuerpo humano usa entre un 30% y un 50% menos de agua por día que otros primates, pudo haber permitido a los humanos aventurarse más lejos de los lagos y arroyos en busca de alimento.

La figura adjunta muestra la variación del volumen de las células sanguíneas (eritrocitos) al ser introducidas en **dos tipos de soluciones acuosas (A y B)**.



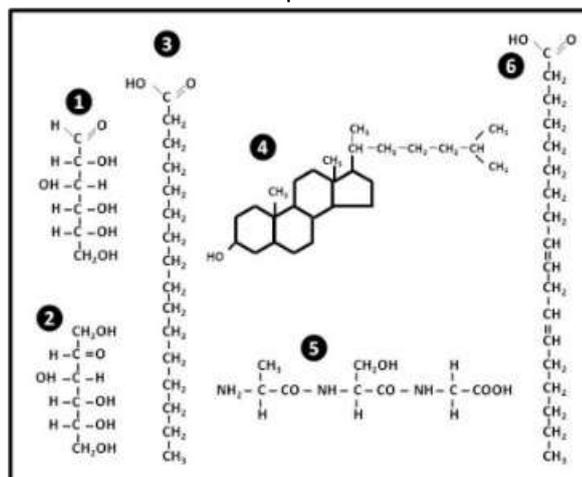
- Indica por qué han cambiado los volúmenes de las células al ser introducidas en cada tipo de solución.
- ¿Mediante qué proceso se produce el cambio de volumen en las células?
- ¿Cuándo decimos que una solución es isotónica?
- ¿Qué es una solución tampón?

2. La miel es conocida como el primer edulcorante natural más antiguo empleado por el hombre. Destaca, en este fluido viscoso y dulce, el contenido (75-80% como valor promedio) de **glúcidos**. Los componentes vitamínicos son muy bajos, con ausencia de las **vitaminas A, D, E y B₁₂**.



- Realiza el enlace, **A – B**, entre las dos moléculas adjuntas, identificando cada una de ellas: A, B y la molécula resultante de la unión.
- Indica qué vitaminas de las citadas en el texto son hidrosolubles.
- Cita un glúcido con función de reserva en célula animal y otro con función estructural en una célula vegetal.

3. El Ministerio de Consumo está implantando el sistema de etiquetado frontal *Nutriscore* que califica los alimentos de más a menos saludables (de A a la E y del verde al rojo). El sistema utiliza un algoritmo que valora como negativo que un alimento tenga muchas calorías, azúcares, grasas saturadas y sal, mientras que ve positivo el porcentaje de frutas, verduras, fibra, **proteínas**, y aceites de oliva, colza o nuez, por ser los tres ricos en ácido oleico.



- Identifica el péptido del cuadro adjunto.
- Las proteínas se pueden clasificar en holoproteínas y heteroproteínas. ¿Cuáles son los constituyentes de cada tipo?
- Cita **3 funciones** de las proteínas.
- ¿De qué nivel estructural depende la función biológica de una proteína?

4. Entre las recomendaciones para una alimentación saludable, se encuentra el priorizar el consumo de **grasas no saturadas**, en particular **grasas poliinsaturadas**, frente a la ingesta de grasas saturadas y trans (tipo de grasa de fabricación alimentaria).
 - a. Significado de grasa saturada e insaturada.
 - b. ¿Cuál es el principal papel de las grasas?
 - c. ¿En qué consiste el proceso denominado saponificación?
 - d. Cita una vitamina y una hormona derivada de algún compuesto perteneciente al mismo grupo de biomolécula.

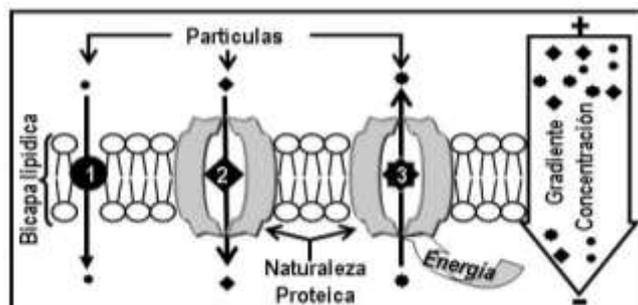
5. Las fresas contienen fenoles que actúan contra muchas enfermedades inflamatorias mediante la inhibición de la **enzima ciclooxigenasa (COX)** de la misma forma que lo hace la aspirina y el ibuprofeno. (Fuente: <http://alimentos.org.es>).
 - a. ¿Cuál es la naturaleza de un enzima?
 - b. ¿Qué es una apoenzima?
 - c. ¿Qué es una coenzima?
 - d. Definición de centro activo.

6. Ha transcurrido ya 20 años que el Proyecto del genoma humano (PGH) publicase sus resultados: una secuencia completa al 90 por ciento de los tres mil millones de pares de bases en el genoma humano. (Fuente: www.genome.gov).
 - a. Si un fragmento de ADN humano contiene 30% de Adenina, indica los porcentajes de las restantes bases nitrogenadas presentes en esa fracción de la macromolécula.
 - b. A nivel de la composición química, indica las dos principales diferencias entre ADN y ARN.
 - c. Indica los tipos y función del ARN.
 - d. En una célula humana, indica dónde se localiza cada tipo de ARN citado en el apartado c.

Bloque 2: Se debe seleccionar 3 preguntas

7. La homeostasis es indispensable para la subsistencia celular, y para ello es necesario que las células puedan **intercambiar sustancias** con el exterior.

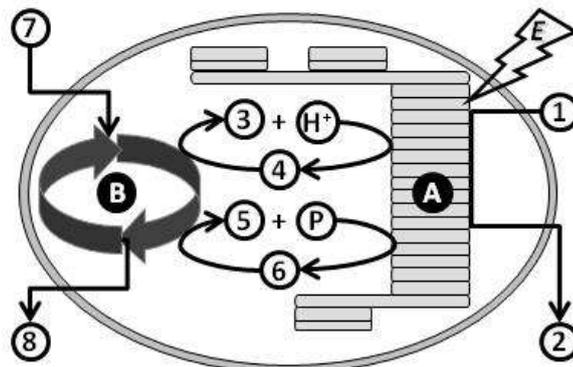
- a. Identifica los diferentes tipos de transporte enumerados en el esquema adjunto.
- b. ¿Cuál de estos mecanismos utiliza la célula para transportar el O_2 y el CO_2 ?
- c. ¿Mediante qué mecanismo pueden atravesar la membrana celular en contra de gradiente las sustancias cargadas eléctricamente tales como el sodio o potasio?



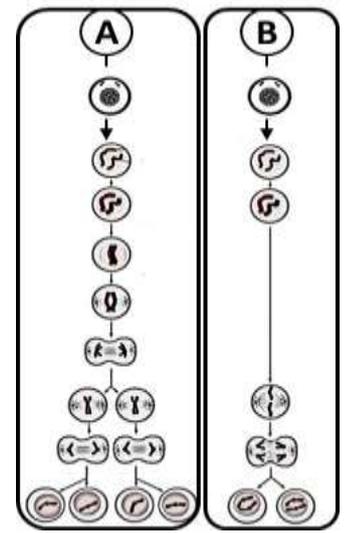
8. El café y el cacao son dos productos tropicales que en las primeras fases de su producción implican una **fermentación** que elimina la cubierta que rodea al grano.
 - a. ¿En qué condiciones se produce la fermentación?
 - b. Indica si es un proceso anabólico o catabólico.
 - c. ¿En qué lugar celular se desarrolla el proceso?
 - d. ¿Qué tipo de organismo realiza la fermentación alcohólica?

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

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

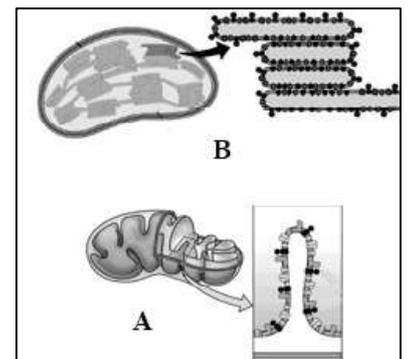


10. El ratón de laboratorio, usualmente la especie *Mus musculus domesticus*, es un mamífero frecuentemente utilizado en investigaciones biomédicas. Células, previas a la fase S de la interfase, han sido extraídas de dos órganos diferentes (**A y B**) de este roedor y sometidas a **proceso de división celular**.



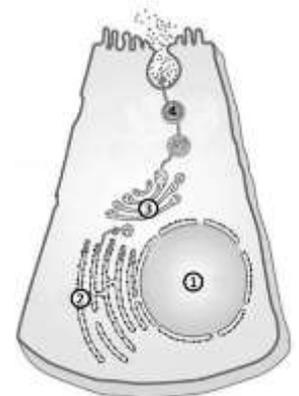
- Identifica e indica a qué tipo de división celular realiza cada célula (**A y B**).
- Si el ratón es un organismo con dotación diploide con un total de 40 cromosomas, indica la dotación como el número total de cromosomas de las células hijas resultantes de cada proceso de división.
- Indica a qué órgano o tipo celular procede la **célula A**.

11. La Asamblea General de la ONU designó 2021 como el Año Internacional de las **Frutas y Hortalizas** (IYFV). El IYFV 2021 es una oportunidad única para crear conciencia sobre el importante papel de las frutas y verduras en la nutrición **humana**, la seguridad alimentaria y la salud, y también en la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU. (Fuente: *FAO.org*).



- Identifica cada orgánulo (**A y B**) del recuadro.
- Indica la principal función de cada orgánulo.
- Indica en qué tipo celular se pueden encontrar cada uno de los orgánulos.
- Indica dónde se puede localizar la macromolécula: ADN, en una célula vegetal.

12. 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 (**1 al 4**) en la figura?
- ¿Cuál es la principal función de la estructura celular nº **2**?
- ¿Qué misión realiza la estructura membranosa nº **3**?

Bloque 3: Se debe seleccionar 2 preguntas

13. El Premio Nobel de Química 2020 fue concedido a Emmanuelle Charpentier y Jennifer A. Doudna "por el desarrollo de un método para la edición del **genoma**", han descubierto una de las herramientas más afiladas de la tecnología genética: las tijeras genéticas **CRISPR/Cas9**. Usando esto, los investigadores pueden cambiar el ADN de animales, plantas y microorganismos con una precisión extremadamente alta. (Fuente: *nobelprize.org*).

- ¿Qué entiendes por genoma?
- Diferencias entre mutación génica y genómica.
- ¿Qué consecuencias tendría una mutación que se produce en las células somáticas de un individuo?

14. El color rojo de la pulpa del tomate depende del **alelo dominante A**, mientras que el **alelo recesivo a** determina el color amarillo. El tamaño normal de la planta se debe a un **alelo dominante E**, mientras que el tamaño enano es determinado por el **alelo recesivo e**. Ambos caracteres se encuentran en **autosomas**. Al cruzar dos plantas de tamaño normal en las que una presenta la pulpa color rojo y la otra tiene la pulpa de color amarillo, se obtienen entre la descendencia algunos tomates de tamaño enano con pulpa amarilla.

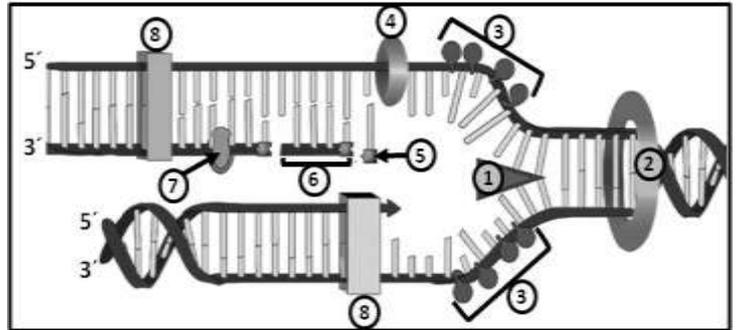
- Indica cuáles son los genotipos de las plantas que se cruzan.
- Indica las proporciones de fenotipos y genotipos posibles que se obtendrían al cruzar una planta de pulpa amarilla y tamaño normal con otra de pulpa roja y enana, ambas homocigóticas para los dos caracteres.

15. El color de los ojos depende de la pigmentación del iris. Un equipo internacional de investigadores ha identificado 50 **genes** nuevos para el color de ojos en humanos. (Fuente: [//advances.sciencemag.org/](http://advances.sciencemag.org/))

- ¿Qué es un gen?
- ¿Cómo se denomina el proceso de expresión genética?
- Salvo algunas excepciones, los organismos comparten el mismo código genético, ¿qué relación de correspondencia se establece en este código?
- Indica la dotación cromosómica de la especie humana, especificando cuántos son autosomas.

16. La piel es el órgano de mayor extensión, hasta 2m^2 en el ser humano; estratificada en distintas capas, la epidermis presenta una alta capacidad de autoregeneración durante toda la vida del organismo. La imagen adjunta corresponde a un proceso que está sucediendo en el interior de una célula epidérmica.

- Indica qué tipo de proceso se esquematiza.
- Identifica: el fragmento de Okasaki, la helicasa y la proteína SSB.
- ¿Cuál es el motivo por el que la síntesis es continua en una de las cadenas y discontinua en la otra?
- ¿Cuál es la relación entre este tipo de ácido nucleico con la cromatina y con la cromátida?



Bloque 4: Se debe seleccionar 1 pregunta

17. El descubrimiento del **virus** de la Hepatitis C reveló la causa de los casos restantes de hepatitis crónica e hizo posibles análisis de sangre y nuevos medicamentos que han salvado millones de vidas. (Fuente: <https://www.nobelprize.org/prizes/medicine/2020>).

- Indica cuál es la composición básica de un virus.
- ¿Por qué necesitan invadir a una célula para multiplicarse?
- Si un cierto virus realiza como estrategia el ciclo lítico, ¿cuál sería el resultado de su acción para la célula infectada?

18. Utensilios, tal como esponjas, estropajos, bayetas ..., habituales en el uso de limpieza doméstica en nuestras cocinas, pueden contener por 1cm^3 hasta 50000 millones de patógenos, entre ellos **bacterias**.

- Indicar qué tipo de reproducción realizan las bacterias.
- Indicar estructura u orgánulo presente tanto en bacteria como en células animal y vegetal.
- Indicar los diferentes tipos de ácidos nucleicos presentes en bacterias.

Bloque 5: Se debe seleccionar 1 pregunta

19. Los bebés que nacen con **anticuerpos** que han recibido por la placenta tras la infección por coronavirus de sus madres los pierden a los pocos meses, generalmente antes de los seis meses (Fuente: Efesalud.com).

- Indica la naturaleza química de los anticuerpos
- ¿Qué tipo de célula producen anticuerpos?
- Cita **dos** formas hospitalarias que se pueda reforzar las defensas del organismo.

20. La campaña "Un Match x Una Vida", se enmarca dentro del Plan Nacional de Médula Ósea (PNMO), recoge: cada día se generan 26 millones de matches en todo el mundo para encontrar una pareja, pero existe un match todavía más importante. Es un match que salvará una vida. La **donación** de médula requiere a dos personas **compatibles**, pero la posibilidad de eso ocurra es de 1 entre 4000.

- ¿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?

Una pregunta de Libre elección de Bloque de contenidos: No repetir pregunta ya seleccionada anteriormente.