

**UNIVERSIDAD
DE LA RIOJA****Prueba de Acceso a la Universidad (PAU)****Curso Académico: 2024-2025****ASIGNATURA: BIOLOGÍA****INSTRUCCIONES:**

1. El estudiante puede contestar a cuatro **preguntas (1, 3, 5 y 7) donde no hay opción para elegir**.
2. Puede elegir entre dos cuestiones de cada uno de los bloques de saberes básicos A, B, C y D, en las preguntas 2, 4 y 6, donde **solo contestará a una de las propuestas**.
3. De esta forma el estudiante puede **contestar a un máximo de siete preguntas**.
4. Si se contestan más preguntas de las indicadas, el exceso no se corregirá.
5. La calificación de cada pregunta y de cada apartado se indica en las mismas.
6. El tiempo máximo disponible para responder a las preguntas es de 1 hora y 30 minutos.

Pregunta 1.- Las proteínas son moléculas que podemos denominar como “organizadas”, es decir tienen una estructura característica, específica y ordenada.

- a) Explique las estructuras que pueden tener las proteínas que las hacen estar “organizadas” (0,8 puntos)
- b) ¿Qué relación existe entre estas estructuras y su función específica? (0,2 puntos)

Pregunta 2.- Conteste a una sola de las siguientes cuestiones (1,5 puntos)

Cuestión 2A.- Las vitaminas son necesarias en la dieta para una correcta alimentación y funcionamiento del organismo. Pero:

- a) ¿Qué entendemos por vitaminas? (0,4 puntos)
- b) ¿Cómo podemos clasificar estos compuestos? Explique las diferencias entre los dos grupos más característicos y cita dos ejemplos de cada uno. (0,7 puntos)
- c) ¿Qué consecuencias puede tener una falta prolongada de vitaminas? (0,4 puntos)

Cuestión 2B.- Los nucleótidos no solo forman parte de los ácidos nucleicos, sino que también desempeñan funciones clave en otros procesos celulares.

- a) Describa la estructura general de un nucleótido e indica cómo se unen para formar ácidos nucleicos. (0,6 puntos)
- b) Explique el papel de al menos dos nucleótidos específicos en funciones no relacionadas con el ADN o ARN, como el metabolismo energético o la señalización celular. (0,4 puntos)
- c) Suponga que ocurre una mutación que impide la correcta síntesis del nucleótido ATP en una célula. Prediga y explique al menos dos consecuencias celulares que se derivarían de esta alteración. (0,5 puntos)

Pregunta 3.- Explique dos de las principales diferencias en la organización y estructura del genoma entre eucariotas y procariotas. (1 punto, 0,5 puntos cada una correctamente explicada)

Pregunta 4.- Conteste a una sola de las siguientes cuestiones (1 punto)

Cuestión 4A.- El cáncer es una patología con múltiples orígenes y elementos inductores, pero es indudable que el cáncer supone una alteración del ciclo celular “normal”.

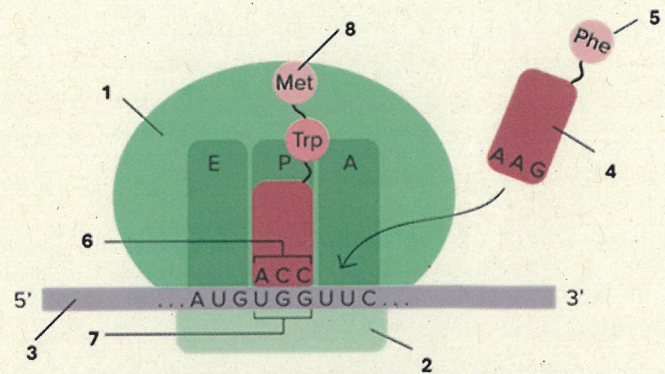
- a) ¿Cómo se relacionan las alteraciones del ciclo celular con el cáncer? (0,4 puntos)
- b) Explique dos tipos de alteraciones del ciclo celular que pueden conducir al cáncer. (0,4 puntos)

**UNIVERSIDAD
DE LA RIOJA****Prueba de Acceso a la Universidad (PAU)****Curso Académico: 2024-2025****ASIGNATURA: BIOLOGÍA**

- c) ¿Qué tipo de prevención podemos hacer para evitar alteraciones del ciclo celular que conduzcan al cáncer? (0,2 puntos) Citar al menos cuatro.

Cuestión 4B.- El esquema de la figura detalla un proceso básico en la transmisión de la información genética.

- a) ¿De qué proceso se trata? (0,1 puntos)
- b) Nombre las moléculas o estructuras indicadas con los números. (0,6 puntos, 0,075 por cada uno correcto)
- c) Explique qué son los lugares marcados como E, P y A en el esquema. (0,3 puntos)



Pregunta 5.- Con respecto a la estructura celular general tenemos tres grandes grupos de células: procariotas, eucariotas animales y eucariotas vegetales.

- a) Explique en una frase cada uno de los orgánulos comunes a los tres tipos celulares. (0,2 puntos)
- b) Cite los orgánulos comunes a la mayoría de las células eucariotas. (0,4 puntos)
- c) Explique los orgánulos exclusivos de las células vegetales no presentes en las animales, y viceversa. (0,4 puntos)
- d) ¿Cuál o cuáles de los orgánulos citados anteriormente considera que son básicos para el funcionamiento de las células eucariotas animales y vegetales, excluyendo el núcleo? Cite un proceso metabólico, el que considere más importante, que tiene lugar en cada uno de ellos. (0,5 puntos)

Pregunta 6.- Conteste a una sola de las siguientes cuestiones (1,5 puntos)

Cuestión 6A.- Respiración y fermentaciones son dos formas de realizar el catabolismo de los glúcidos.

- a) ¿Qué diferencias existen entre ambos procesos? (0,6 puntos)
- b) ¿Existen reacciones comunes a ambos procesos? Si la respuesta es positiva explique de qué reacciones se trata y cuáles son los productos de las mismas. (0,3 puntos)
- c) Explique la diferencia de rendimiento energético entre ambos procesos si la molécula de partida en los mismos es una molécula de glucosa. (0,6 puntos)

Cuestión 6B.- Cuando estudiamos la fotosíntesis acostumbramos a dividirla en dos fases o conjuntos de reacciones, las reacciones luminosas (fase luminosa) y las reacciones oscuras (fase oscura).

- a) ¿Por qué se denominan de esta forma? (0,4 puntos)
- b) ¿Cuándo, en un ciclo de 24 horas con periodo de luz y oscuridad, tiene lugar cada una de ellas en una planta C₃? (0,4 puntos)
- c) Cite los productos iniciales y finales de cada una de las fases, y las necesidades de energía o poder reductor en las reacciones de cada tipo. (0,7 puntos)

**UNIVERSIDAD
DE LA RIOJA****Prueba de Acceso a la Universidad (PAU)****Curso Académico: 2024-2025****ASIGNATURA: BIOLOGÍA**

Pregunta 7.- Lea detenidamente la información que se adjunta y luego conteste a las preguntas que se plantean (2,5 puntos)

Una vacuna contra la malaria que se administra por la picadura de un mosquito

Un ensayo está estudiando la inmunidad contra la malaria a través de las picaduras de mosquitos infectados con versiones modificadas de *Plasmodium falciparum*, uno de los parásitos que causan la enfermedad. Los parásitos están modificados genéticamente para que dejen de desarrollarse alrededor de seis días después de ingresar al cuerpo, durante una fase crucial de la infección en la que se replican en las células hepáticas. En el ensayo, casi el 90% de los participantes expuestos a los parásitos modificados evitaron contraer la enfermedad después de ser picados por mosquitos transmisores de la malaria.

Lamers, O.A.C. et al. (2024). Safety and efficacy of immunization with a late-liver-stage attenuated malaria parasite. *N. Engl. J. Med.* 391: 1913-1923. DOI: 10.1056/NEJMoa2313892

1. Explique brevemente, una o dos frases, dos técnicas que conozca que podrían utilizarse para la modificación genética de diferentes organismos, como es en este caso el parásito productor de la malaria. (0,3 puntos)
2. Cree que el uso de organismos genéticamente modificados liberados en el medio ambiente puede plantear algún tipo de problema o dilema ético. Justifique la respuesta. (0,5 puntos)
3. La vacuna universal contra la malaria es un desafío científico de primer nivel desde hace muchos años, que todavía está lejos de concretarse. ¿Por qué cree que supone un gran problema el desarrollar una vacuna contra la malaria? Tenga en cuenta que *Plasmodium falciparum* es un protozoo. (0,2 puntos)
4. El parásito modificado parece que es capaz de generar una protección del sistema inmune frente al resto de parásitos "salvajes". Explique brevemente cómo se desarrollaría la cascada de acontecimientos que llevaría a esta protección. Indique las células y las moléculas implicadas. (1 punto)
5. El parásito de la malaria utiliza la hemoglobina de los glóbulos rojos como fuente de aminoácidos. ¿Qué tipo de molécula es la hemoglobina? Detalle brevemente su estructura. (0,5 puntos)

