



**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.-** Los monosacáridos pueden existir en la naturaleza en diferentes formas estructurales:

- a) ¿Qué son los monosacáridos? (0,1 puntos)
- b) Explique en qué formas podemos encontrarlos en la naturaleza (0,2 puntos).
- c) ¿Qué son las estructuras D y L de los carbohidratos? ¿Qué relación tiene esto con los conceptos de enantiómeros, epímeros o diastereoisómeros? (0,7 puntos)

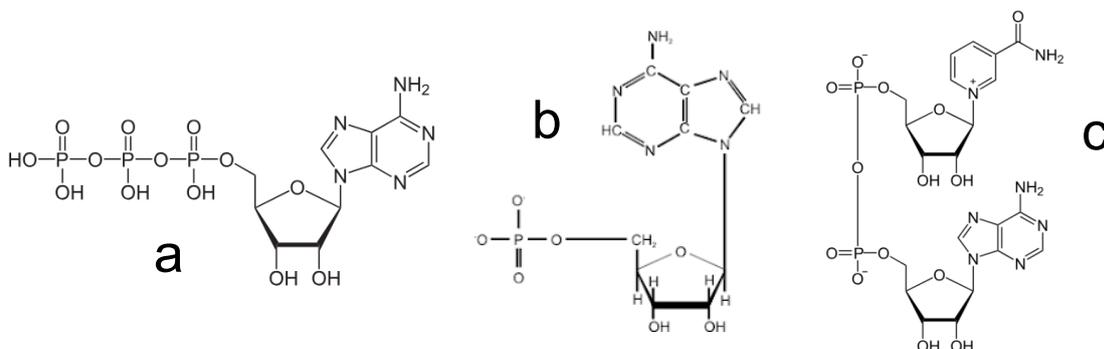
**Pregunta 2.-** Conteste a una sola de las siguientes cuestiones (1,5 puntos)

**Cuestión 2A.-** Cuando nos referimos a la actividad enzimática manejamos términos como Km y Vmax para caracterizar esta actividad.

- a) ¿Qué mide la Km, cuando nos referimos a la actividad de un enzima? ¿Qué indica si tiene un valor alto o bajo? (0,4 puntos)
- b) ¿Qué es la Vmax, en la reacción enzimática? (0,3 puntos)
- c) Explique qué son y cómo afectan a los parámetros anteriores los inhibidores competitivos y no competitivos. (0,8 puntos)

**Cuestión 2B.-** En la imagen siguiente se presentan esquemas de varias moléculas.

- a) Indique el tipo de moléculas que son e identifique cada una de ellas. (0,4 puntos)
- b) Explique su estructura: componentes generales y enlaces. (0,5 puntos)
- c) Explique su función en el metabolismo de los seres vivos. (0,6 puntos)



**Pregunta 3.-** Cuando explicamos la replicación del ADN utilizamos términos que indican cómo se da este proceso. Explique qué quiere decir que la replicación es:



- a) Semiconservativa. (0,2 puntos)
- b) Bidireccional. (0,2 puntos)
- c) Que hay orígenes de replicación. (0,1 puntos)
- d) Que se produce en dirección 5' → 3' (0,2 puntos)
- e) Que se forma una horquilla de replicación. (0,2 puntos)
- f) Que necesita cebadores de ARN. (0,1 puntos)

---

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

*Cuestión 4A.-* El llamado “dogma central de la biología molecular” fue inicialmente propuesto por Francis Crick en 1958 y ha sido una base fundamental para comprender el flujo de información genética en las células. Sin embargo, a lo largo del tiempo este dogma ha evolucionado para incluir otros procesos moleculares que se han ido conociendo posteriormente.

- a) ¿Qué postulaba inicialmente este dogma? (0,3 puntos)
- b) Presente un esquema de la disposición inicial del dogma. (0,2 puntos)
- c) ¿Qué nuevas incorporaciones se han hecho a lo largo de los años a este dogma que han obligado a modificarlo? (0,3 puntos)
- d) Realice un esquema que represente la situación actual del dogma. (0,2 puntos)

*Cuestión 4B.-* Cada día hay más evidencias de la relación del cáncer con la genética. Conteste a las siguientes cuestiones a cerca de esta relación.

- a) ¿Qué son los protooncogenes y cómo pueden transformarse en oncogenes? (0,2 puntos)
- b) ¿Qué función tienen los genes supresores de tumores y los de reparación del ADN en la aparición del cáncer? (0,2 puntos)
- c) ¿Por qué se dice que el cáncer es una enfermedad genética pero no necesariamente hereditaria? (0,6 puntos)

---

**Pregunta 5.-** En la célula eucariota existen numerosos orgánulos que intervienen en procesos clave de su metabolismo, como pueden ser el retículo endoplasmático, el complejo de Golgi o los lisosomas.

- a) Explique brevemente la estructura de estos tres orgánulos. (0,6 puntos)
- b) Explique la relación estructural y funcional que hay entre ellos. (0,4 puntos)
- c) Explique su papel en el metabolismo celular. (0,5 puntos)

---

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

*Cuestión 6A.-* El núcleo interfásico en las células eucariotas está rodeado por la envoltura nuclear.

- a) ¿Qué es y que estructura tiene la envoltura nuclear? (0,5 puntos)
- b) ¿Qué funciones tiene la envoltura nuclear? (0,5 puntos)
- c) ¿Qué relación tiene con el sistema de endomembranas presentes en la célula? (0,5 puntos)

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

**Cuestión 6B.-** Cuando nos referimos a la forma de realizar la fotosíntesis citamos que existen tres tipos de plantas, las llamadas C<sub>3</sub>, las denominada C<sub>4</sub> y las CAM.

- ¿A qué hace referencia cada una de estas denominaciones? (0,3 puntos)
- Cite al menos dos ejemplos de planta de cada grupo. (0,3 puntos)
- El proceso de la fotorrespiración, ¿aparece por igual en los tres grupos de plantas citados? Justifique la respuesta. (0,5 puntos)
- ¿Qué consecuencias tiene la fotorrespiración para la productividad de la planta? (0,4 puntos)

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

### **Células "invisibles" para tratar los síntomas del Parkinson**

Las células cerebrales humanas modificadas para evadir la detección por parte del sistema inmunológico han restaurado con éxito el control muscular en un modelo de rata con enfermedad de Parkinson. Los investigadores alteraron ocho genes en una línea de células madre humanas para aumentar su actividad, de modo que actuaran como una "capa de invisibilidad" inmunitaria. Luego, las células se diferenciaron en células nerviosas adecuadas para tratar la enfermedad de Parkinson. El estudio es un paso hacia el desarrollo de una línea celular "universal" que puede ser trasplantada a cualquier persona, para curar una serie de afecciones, desde la diabetes tipo 2 hasta la ceguera, sin la necesidad de medicamentos contra el rechazo.

Pavan et al. (2025). A cloaked human stem-cell-derived neural graft capable of functional integration and immune evasion in rodent models. *Cell Stem Cell* (in press) doi.org/10.1016/j.stem.2025.03.008.

En este trabajo se han utilizado células madre pluripotentes como base para realizar sobre ellas las modificaciones que se detallan, pero:

- ¿Qué son las células madre embrionarias? (0,5 puntos)
- ¿Qué quiere decir que son pluripotentes? Y, ¿el resto de las células de un organismo animal tienen características similares? (0,5 puntos)
- A qué se refiere la noticia cuando habla del rechazo. (0,5 puntos)
- ¿Qué modificaciones cree que se habrían realizado en las células para evitar la detección por parte del sistema inmune? (0,5 puntos)
- ¿Qué moléculas del sistema inmune podrían atacar estas células extrañas si no estuviesen modificadas? Explique brevemente su estructura. (0,5 puntos)



**CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN:**

1. Es importante que, ante una cuestión, el alumnado conteste específicamente a lo que se pregunta y solo a eso.
2. Se valorará la utilización de un lenguaje y terminología básicos en Biología.
3. Con carácter general no se exigirá que el alumnado conozca perfectamente todas las fórmulas de las biomoléculas, siempre que demuestre conocer o identificar el tipo de molécula de que se trate y sus componentes.
4. No se exigirá conocer todos los intermediarios ni enzimas implicados en rutas metabólicas. Sólo se deberán conocer los nombres de los compuestos que entran en la ruta, de algunos de los intermediarios más destacados, de algunos enzimas claves del proceso y los compuestos que se obtienen.
5. Lo importante de las reacciones no es el proceso sino las funciones que esas reacciones pueden tener en el metabolismo de los seres vivos.
6. Se pretende que el alumnado razone y justifique sus respuestas siempre.
7. Si una pregunta tiene más de un apartado, se indicará el valor de cada uno. Si no fuese así, la calificación total se dividirá equitativamente entre los distintos apartados.