

	<p align="center"><b>Pruebas de Acceso a enseñanzas universitarias oficiales de grado</b></p> <p align="center"><b>Castilla y León</b></p>	<p align="center"><b>BIOLOGÍA</b></p>	<p align="center"><b>EJERCICIO</b></p> <p align="center">Nº páginas <b>2</b></p>
---	--	---------------------------------------	--

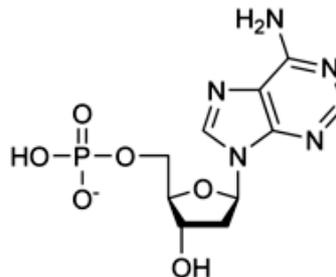
El alumno deberá elegir entre una de las dos opciones (A o B) ofertadas en el anverso y reverso de esta hoja, debiendo contestar a las preguntas de la opción elegida.

Cada pregunta tendrá una calificación entre 0 y 10 puntos (los apartados se puntuarán igual, salvo que se indique su puntuación entre paréntesis). La nota final del ejercicio será la media aritmética de las calificaciones obtenidas en las cinco preguntas.

### OPCIÓN A:

1.- Respecto al siguiente esquema:

- Identifique la molécula que aparece en la imagen. (1)
- Indique sus elementos. (3)
- Cite dos funciones que puede realizar este tipo de moléculas y de un ejemplo de cada una. (2)
- Describa la estructura secundaria del DNA. (3)
- ¿En qué consiste la desnaturalización del DNA? ¿Qué factores la desencadenan? (1)



2.- Indique si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas y explique por qué.

- Todos los microorganismos carecen de envuelta nuclear.
- La tubulina constituye un elemento estructural fundamental en cilios, flagelos y centriolos.
- Las uniones intercelulares de tipo GAP no permiten el paso de sustancias de gran tamaño entre las células que unen.
- Una célula se hincha cuando se encuentra rodeada de un medio hipertónico.
- La meiosis consiste en dos divisiones reductoras sucesivas.

3.- Respecto al metabolismo de los glúcidos:

- En relación a la glucólisis: ¿Cuál es el producto final que se obtiene? ¿Cuál es el balance de ATP y poder reductor? ¿En qué compartimento tiene lugar? ¿Qué dos destinos pueden sufrir las moléculas que se obtienen en el proceso de la glucólisis? ¿Qué diferencias hay entre ellos en términos de necesidad de oxígeno y producción de ATP? (8)
- En relación a la gluconeogénesis: ¿En qué consiste? ¿Presenta un balance energético positivo (producción) o negativo (consumo)? ¿Por qué? (2)

4.- En relación al proceso de replicación:

- Realice un dibujo e identifique en él todos los componentes que participan tanto en la cadena conductora como en la retrasada. (4)
- ¿Por qué la síntesis es continua en una de las cadenas y discontinua en la otra? (2)
- Si se produce una mutación puntual por sustitución de una base por otra distinta, ¿qué alteraciones esperaríamos encontrar? (2)
- Cite alguna enzima que participe en la reparación del DNA y señale su función. (2)

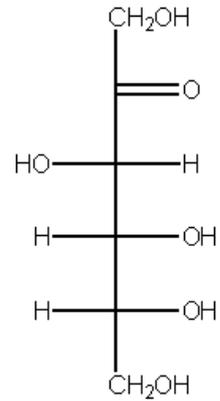
5.- Respecto al sistema inmunitario responda:

- ¿Dónde se forman y se diferencian los linfocitos B? ¿En qué tipo de inmunidad participan? (2)
- Una vez que los linfocitos B se ponen en contacto con un antígeno, ¿en qué dos tipos celulares se pueden transformar? ¿cuál es la función de esos dos tipos de linfocitos B? (4)
- ¿Qué naturaleza química tienen los anticuerpos? (1)
- Defina neutralización. Defina hipersensibilidad y ponga un ejemplo. (3)

**OPCIÓN B:**

1.- Respecto a la figura representada:

- Indique de qué tipo de biomolécula se trata y qué nombre recibe en función de su número de carbonos.
- Señale si se trata de una aldosa o una cetosa y explique por qué.
- Defina carbono asimétrico y señale los carbonos asimétricos que posee la molécula representada.
- Señale si se trata del isómero D o L y explique por qué.
- Un epímero de la molécula representada ¿en qué se diferenciaría de ésta?



2.- Respecto a la mitosis:

- Cite las distintas fases en que se divide. (2)
- Cite en qué fase suceden los siguientes eventos y ordénelos cronológicamente, utilizando la numeración adjunta: (6)
  - Desaparición de la envuelta nuclear
  - Disposición de los cromosomas en el plano ecuatorial de la célula
  - Unión de los cromosomas al huso mitótico
  - Separación de las cromátidas hermanas
  - Formación del huso mitótico
  - Formación de la envuelta nuclear
- ¿Qué es la citocinesis? ¿En qué momento tiene lugar? (2)

3.- Respecto a la mitocondria:

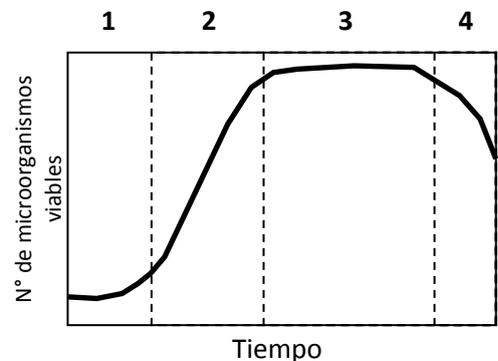
- Indique qué elementos la componen. (2)
- Cite 3 procesos metabólicos que se lleven a cabo en la mitocondria y especifique en qué localización de la mitocondria tienen lugar. (3)
- ¿Qué es la  $\beta$ -oxidación de los ácidos grasos? Indique los productos finales que se generan y el número de ciclos necesarios para la oxidación completa de un ácido graso de 18 átomos de carbono. (5)

4.- Suponga que en la especie humana la herencia del color del pelo y de los ojos es independiente y está determinada por dos genes autosómicos con las siguientes relaciones: Color marrón de los ojos (A) dominante sobre el azul (a) y cabello oscuro (B) dominante sobre el cabello rubio (b).

- Si un hombre heterocigoto para ambos caracteres tiene hijos con una mujer de ojos azules y pelo rubio, ¿qué genotipos y fenotipos podrían tener los hijos de la pareja? ¿En qué proporción aparecerían cada uno de los fenotipos? (6)
- Defina gen, alelo, homocigoto y diploide. (4)

5.- Respecto a los microorganismos:

- El gráfico adyacente representa el crecimiento de un cultivo bacteriano cerrado (al que no se añaden nuevos nutrientes) respecto al tiempo. Nombre las cuatro fases que se distinguen en el gráfico y explique brevemente lo que sucede en cada una de ellas. (4)
- ¿Qué nombre reciben las bacterias que utilizan la luz como fuente de energía y el  $\text{CO}_2$  como fuente de carbono? Refiriéndose a su modo nutricional ¿Qué quiere decir que una bacteria es facultativa? (2)
- ¿Qué proceso metabólico tiene lugar en la elaboración del pan? ¿Qué tipo de microorganismos lo llevan a cabo? (2)
- ¿Qué es un plásmido? ¿En qué microorganismos se encuentran plásmidos de forma natural? (2)



	<p align="center"><b>Pruebas de Acceso a enseñanzas universitarias oficiales de grado</b></p> <p align="center"><b>Castilla y León</b></p>	<p align="center"><b>BIOLOGÍA</b></p>	<p align="center"><b>Criterios de corrección</b></p>  <p align="center">Tablón de anuncios</p>
---	--	---------------------------------------	---

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

La prueba evaluará la comprensión de conceptos básicos en Biología, el dominio de la terminología biológica, la capacidad de relacionar diferentes términos biológicos y las destrezas del alumno para sintetizar los grandes bloques temáticos. También deberá prestarse atención a la redacción del ejercicio y el dominio de la ortografía.

Cada pregunta tendrá una calificación que oscilará entre cero y diez puntos (los apartados se puntuarán igual, salvo que se indique su puntuación entre paréntesis). La nota final del ejercicio será la media aritmética de las calificaciones obtenidas en las cinco preguntas.

### **CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CALIFICACIÓN:**

#### **OPCIÓN A**

1.- Se identificará la molécula como un nucleótido y se señalarán sus partes: grupo fosfato, desoxirribosa y base nitrogenada. Podrá identificarse ésta última como adenina. Entre los posibles ejemplos de funciones se podrá citar: formar parte de los ácidos nucleídos (ADN), ser una molécula de señalización (AMPc), actuar como coenzima (CoA, FAD), o como almacén de energía (ATP). Se describirá la estructura secundaria del DNA destacando que se halla formada por 2 cadenas antiparalelas unidas por puentes de hidrógeno entre las bases nitrogenadas de los nucleótidos y enrolladas sobre sí mismas formando una doble hélice dextrógira. Se explicará que la desnaturalización del DNA consiste en la separación de sus dos hebras debido a altas temperaturas, cambios en el pH o alta concentración de sal.

2.- Se valorará tanto el acierto en la verdad o falsedad de cada apartado como el razonamiento. (a) Falso. Los microorganismos procariotas carecen de envuelta nuclear, pero los eucariotas (algas microscópicas, levaduras...) tienen envuelta nuclear. (b) Verdadero. Cilios, flagelos y centriolos están formados por microtúbulos que son fibras constituidas por la polimerización de tubulina. (c) Verdadero. Las uniones intercelulares de tipo GAP permiten el paso, sólo de moléculas pequeñas, entre las células que unen. (d) Falso. Si una célula se encuentra rodeada de un medio hipertónico tenderá a salir agua del interior de la célula. (e) Falso. La meiosis consiste en una primera división reductora en la que partiendo de una célula  $2n$ , obtenemos dos células  $n$  y de una segunda división no reductora.

3.- Se señalará que el producto final de la glucólisis son 2 moléculas de piruvato y que el balance de ATP y poder reductor son 2 moléculas de ATP y 2 de NADH. La glucólisis tiene lugar en el citosol y el piruvato producido puede sufrir 2 destinos: puede descarboxilarse a acetyl CoA y entrar en el ciclo de Krebs (proceso aerobio con alta producción de ATP) o sufrir fermentación (proceso anaerobio con limitada producción de ATP). En relación a la gluconeogénesis se indicará en qué consiste y que es un proceso que se produce con gasto de ATP ya que se trata de una reacción anabólica o biosintética.

4.- Se realizará un dibujo claro de la horquilla de replicación en el que se incluyan los siguientes elementos: hebra conductora, hebra retrasada, helicasa, fragmentos de Okazaki, DNA polimerasa, etc.. Se explicará que en la horquilla de replicación la síntesis de DNA es bidireccional y que la DNA polimerasa solo añade nucleótidos en sentido  $5' \rightarrow 3'$ , por lo tanto sobre la hebra de DNA  $3' \rightarrow 5'$  la transcripción será continua mientras que sobre la hebra de DNA  $5' \rightarrow 3'$  no se puede sintetizar una hebra complementaria continua en dirección  $3' \rightarrow 5'$ , por lo que se van sintetizando pequeños

fragmentos en dirección 5'→3', los fragmentos de Okazaki, que posteriormente se unirán por la acción de las ligasas. Se explicará que tras una mutación puntual por sustitución se puede producir un cambio de aminoácido en la proteína que se origina, o bien, puede no tener ningún efecto debido a que el código genético está degenerado y un mismo aminoácido está codificado por varios codones. Respecto a la reparación del DNA el alumno podrá señalar como enzimas a las endonucleasas o las exonucleasas indicando su función.

5.- Se indicará que los linfocitos B se forman y se diferencian en la médula ósea y que participan en la inmunidad adaptativa humoral. Los dos tipos celulares en que se pueden transformar los linfocitos B, una vez activados, son las células plasmáticas (cuya función es producir anticuerpos) o las células de memoria (que tienen una vida ilimitada y suponen una reserva inmunológica ante exposiciones futuras al antígeno). Se señalará que los anticuerpos son glicoproteínas. Se definirá con precisión el término neutralización. Asimismo, se definirá con claridad en qué consiste la hipersensibilidad y se pondrá un ejemplo de la misma.

## **OPCIÓN B**

1.- Se señalará que se trata de un monosacárido y recibe el nombre de hexosa por su número de carbonos. Se trata de una cetosa ya que contiene un grupo cetona. Se definirá carbono asimétrico como carbono que está unido a 4 grupos diferentes y se señalarán los carbonos asimétricos como el 3, 4 y 5 en la molécula representada. Se indicará que se trata del isómero D ya que el -OH del C asimétrico más alejado del grupo carbonilo (el 5) se sitúa a la derecha. Se explicará que un epímero sería un estereoisómero con una configuración diferente sólo en uno de sus carbonos asimétricos. Se valorará que en la explicación esté claro que no se confunden los epímeros con los enantiómeros D y L.

2.- Se indicarán las fases en las que se divide la mitosis: Profase, metafase, anafase y telofase. El orden es: 1 (Profase), 5 (Profase), 3 (profase), 2 (metafase), 4 (anafase), 6 (telofase). La citocinesis es el reparto del citoplasma y de los orgánulos celulares. Se indicará que tiene lugar al final de la telofase.

3.- Se indicará que los elementos de la mitocondria son la membrana mitocondrial externa, el espacio intermembranoso, la membrana mitocondrial interna y la matriz mitocondrial (con ribosomas y DNA mitocondrial). Se podrá citar la  $\beta$ -oxidación de los ácidos grasos y el ciclo de Krebs en la matriz mitocondrial y la cadena respiratoria y la síntesis de ATP por fosforilación oxidativa en la membrana mitocondrial interna. Se definirá la  $\beta$ -oxidación como la degradación por etapas de los ácidos grasos para formar acetil-CoA. Los productos finales son: Acetil CoA, NADH y FADH<sub>2</sub>. Son necesarios 8 ciclos de oxidación para un ácido graso de 18 carbonos.

4.- Los genotipos de padres son AaBb y aabb. Los genotipos de los hijos podrán ser AaBb, Aabb, aaBb o aabb y los fenotipos serán ojos marrones y pelo oscuro (25%), ojos marrones y pelo rubio (25%), ojos azules y pelo oscuro (25%) y ojos azules y pelo rubio (25%). Se definirán con propiedad los conceptos solicitados.

5.- Se citarán las cuatro fases que se distinguen en el gráfico: (1) fase de latencia, (2) fase exponencial, (3) fase estacionaria y (4) fase de muerte. Se explicará brevemente y con claridad lo que sucede en cada una de ellas. Se indicará que las bacterias que utilizan la luz como fuente de energía y el CO<sub>2</sub> como fuente de carbono son bacterias fotoautótrofas y que las bacterias facultativas son las que tienen la capacidad de utilizar distintas fuentes de energía o carbono dependiendo de la disponibilidad ambiental de las mismas. Se señalará que el proceso metabólico tiene lugar en la elaboración del pan es la fermentación alcohólica y que los microorganismos que lo llevan a cabo son hongos (levaduras, *Saccharomyces cerevisiae*). Un plásmido es una molécula de DNA circular de doble cadena y se encuentra de forma natural en las bacterias.