	<p align="center">Pruebas de Acceso a enseñanzas universitarias oficiales de grado Castilla y León</p>	<p align="center">BIOLOGÍA</p>	<p align="center">EJERCICIO Nº páginas: 3</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 que oscilará 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. En relación a las proteínas:
 - a) Describe los diferentes niveles estructurales de las proteínas. (6)
 - b) Explica por qué una alta temperatura, cambios en el pH, y otros cambios en el ambiente pueden afectar a la función de una proteína. (4)

2. Con referencia a la división celular:
 - a) Compara la anafase de una mitosis con la anafase I de una meiosis. (4)
 - b) Indica cuáles son las diferencias más notables entre el significado biológico de la mitosis y de la meiosis. (4)
 - c) Imagina dos especies A y B. La especie A tiene reproducción sexual. La B se reproduce asexualmente. ¿En cuál de las dos especies esperarías encontrar células en meiosis? Explica brevemente por qué. (2)

3. Con referencia a la respiración celular y a la fermentación:
 - a) ¿Qué tienen en común estos dos procesos catabólicos?
 - b) ¿Ambos procesos tienen el mismo requerimiento de oxígeno? ¿Por qué?
 - c) ¿A qué se debe la diferencia en su rendimiento energético?
 - d) ¿Cuáles son los productos finales de estos procesos?

4. En una piscifactoría se está haciendo un estudio genético en el salmón para optimizar su cría. Un gen llamado G (con dos alelos *G* y *g*) presenta herencia dominante. Sabemos que los salmones de genotipo *Gg* tienen una coloración más oscura que los individuos *gg*. Hemos realizado un cruce controlado de dos individuos heterocigotos para este gen (*Gg*) y en su descendencia obtenemos aproximadamente 300 salmones oscuros y 150 de coloración clara.
 - a) Realiza un diagrama donde representes los posibles gametos producidos por la generación parental y los posibles genotipos de los peces que esperarías obtener.
 - b) ¿Siguen la progenie obtenida las proporciones esperadas por las leyes de Mendel?
 - c) Deduce cuál es el fenotipo de los peces cuyo genotipo fuera *GG*.
 - d) ¿Sería conveniente seleccionar salmones de uno de los dos tipos (oscuros o claros) para aumentar la producción y mejorar el rendimiento en la piscifactoría?

5. En ingeniería genética se usan técnicas de ADN recombinante para modificar bacterias con dos propósitos principales: obtener muchas copias de un determinado gen y obtener proteínas que son útiles para alguna aplicación.

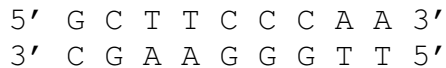
- a) Pon dos ejemplos en los que se use uno de estos propósitos, uno aplicado a la medicina y otro a la agricultura.
- b) Define: clonación, organismo transgénico, terapia génica, terapia celular y plásmido.

OPCIÓN B:

1. En relación al almidón y al glucógeno:
 - a) ¿Cuáles son sus principales semejanzas y diferencias a nivel estructural y funcional? (4)
 - b) ¿En qué organismos se encuentran este tipo de macromoléculas? (2)
 - c) Si los organismos tuvieran escasez de fósforo en su dieta o en el suelo (en el caso de las plantas), ¿tendrían problemas para sintetizar almidón o glucógeno?, ¿tendrían problemas para sintetizar alguna otra macromolécula? Razona tu respuesta. (4)
2. A continuación se expone una lista de componentes subcelulares y otra de funciones fisiológicas. Relaciona cada componente subcelular con la función fisiológica:

1. Mitocondria	A. Almacenamiento de sustancias
2. Membrana plasmática	B. Modificación de proteínas (glicosilación)
3. Lisosoma	C. Permeabilidad selectiva
4. Retículo endoplasmático rugoso	D. Respiración celular
5. Vacuola	E. Replicación del ADN
6. Cloroplasto	F. Síntesis de proteínas de membrana
7. Complejo de Golgi	G. Motilidad celular
8. Núcleo	H. Síntesis de proteínas citoplásmicas
9. Cilios	I. Digestión intracelular
10. Ribosoma	J. Fotosíntesis
3. Respecto al metabolismo celular:
 - a) ¿Cuál es el balance energético del Ciclo de Calvin? (2)
 - b) Indica de dónde procede el acetil-CoA del Ciclo de Krebs. (3)
 - c) De los procesos (a) y (b) ¿cuál es catabólico y cuál es anabólico? (1)
 - d) Explica brevemente las semejanzas entre la síntesis de ATP en el cloroplasto y en la mitocondria. (4)

4. Observa el siguiente segmento de ADN:




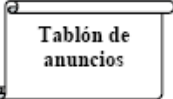
CODIGO GENETICO

SEGUNDA BASE

		U	C	A	G	
MOLÉCULA DE ARN	U	UUU Phe UUC UUA Leu UUG	UCU UCC Ser UCA UCG	UAU Tyr UAC UAA FIN UAG FIN	UGU Cys UGC UGA FIN UGG Trp	U C A G
	C	CUU CUC Leu CUA CUG	CCU CCC Pro CCA CCG	CAU His CAC CAA Gln CAG	CGU CGC Arg CGA CGG	U C A G
	A	AUU AUC Ile AUA AUG Met	ACU ACC ACA Thr ACG	AAU Asn AAC AAA Lys AAG	AGU Ser AGC AGA Arg AGG	U C A G
	G	GUU GUC Val GUA GUG	GCU GCC Ala GCA GCG	GAU Asp GAC GAA Glu GAG	GGU GGC Gly GGA GGG	U C A G

- a) Escribe la molécula de ARN que se transcribiría a partir de este segmento. Considera que la ARN polimerasa usa la hebra superior como molde cuando va a sintetizar ARN. Marca los extremos 5' y 3' del ARN. (2)
- b) Consultando el código genético, escribe la secuencia de aminoácidos que se produciría al traducir este ARN. Marca los extremos carboxilo y amino de este péptido. (2)
- c) Repite la operación asumiendo ahora que la hebra usada como molde por la ARN polimerasa es la inferior. (4)
- d) Con esta información, ¿Podrías saber a ciencia cierta cuál de las dos cadenas de este fragmento de ADN se usa como molde? Explica por qué. (2)

5. a) En la siguiente lista se presentan una serie de elementos o procesos relacionados con el sistema inmune: Linfocitos T, Anticuerpos, Complemento, Inflamación, Linfocitos B, Memoria inmunológica, Respuesta específica a un antígeno, Macrófagos. Inclúyelos en uno de estos dos grupos: Inmunidad Innata o Inmunidad Adquirida. (4)
- b) ¿Cuál es la principal diferencia entre estos dos tipos de sistemas de defensa? (3)
- c) ¿Estaríamos mejor adaptados a nuestro entorno si, por azar, durante la evolución hubiéramos perdido los genes que son responsables de la inmunidad innata? Razone la respuesta. (3)

	<p align="center">Pruebas de Acceso a enseñanzas universitarias oficiales de grado Castilla y León</p>	<p align="center">BIOLOGÍA</p>	<p align="center">Criterios de Corrección</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. La nota final del ejercicio será la media aritmética de las calificaciones obtenidas en las cinco preguntas.

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CALIFICACIÓN:

OPCIÓN A:

1. a) El alumno debe describir con claridad la estructura primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria de las proteínas, indicando los tipos de enlaces que estabilizan estas estructuras.

b) El alumno debe razonar que estos factores pueden provocar la ruptura de los puentes de hidrógeno o del resto de interacciones débiles que mantienen las conformaciones secundaria, terciaria y cuaternaria de las proteínas (desnaturalización) y, como consecuencia de ello, se anula su función biológica.

2. a) Se indicará que en ambas fases los cromosomas migran a extremos opuestos de la célula gracias a los microtúbulos del huso. Entre las diferencias se explicará que en la anafase I de la meiosis los cromosomas homólogos se encuentran apareados y anclados a los microtúbulos en pareja, de forma que cada cromosoma con sus dos cromátidas se separa a polos opuestos, mientras que en la anafase de la mitosis cada cromosoma está anclado al huso independientemente y que las cromátidas hermanas de cada cromosoma son las que se separan.

b) El alumno deberá indicar la generación de diversidad genética como función biológica central de la meiosis, en oposición a la generación de células genéticamente idénticas como resultado de la mitosis. Además, incluirá la generación de gametos haploides por meiosis y la multiplicación celular durante el crecimiento del organismo por mitosis. Se valorará que el alumno explique brevemente que la diversidad genética se genera gracias a los procesos de recombinación y de segregación aleatoria de las parejas de cromosomas homólogos en la meiosis.

c) El alumno debe responder que encontrará meiosis en la especie A. En este apartado el concepto de generación de gametos haploides por meiosis debe ser lo fundamental de la respuesta.

3. El alumno expondrá en el apartado a) que los dos procesos tienen en común la etapa de glucólisis, en la que se obtiene ATP y NADH. En ambos procesos el NADH producido ha de ser oxidado para volver a obtener el NAD^+ necesario para que funcione la glucólisis. En el apartado b) que la respiración celular requiere oxígeno y la fermentación no. En c) que el rendimiento energético es mucho mayor en el proceso de la respiración celular porque el ATP producido en la fermentación es únicamente el que se obtiene con la glucólisis, comparado con la producción

de ATP en la respiración celular que se genera en las tres fases de la misma (glucólisis, ciclo de Krebs, y cadena respiratoria). En d) que los productos finales de la respiración son el CO₂ y H₂O y ácido láctico o etanol más CO₂ en la fermentación.

4. a) El alumno realizará una tabla de 2x2, con los gametos G y g como cabecera de las columnas y filas, y con los genotipos GG, Gg y gg de la progenie esperada colocados en los cuadros correspondientes. b) El alumno partirá de la hipótesis de herencia de caracteres dominantes, con $\frac{3}{4}$ de la progenie con fenotipo oscuro (genotipos GG o Gg) y $\frac{1}{4}$ de la misma con fenotipo claro (genotipos gg). El alumno deducirá que la progenie obtenida no sigue lo esperado. c) El alumno deducirá correctamente que el genotipo GG produce letalidad. d) El alumno concluirá que sería conveniente seleccionar individuos de coloración clara para evitar la pérdida de $\frac{1}{4}$ de la progenie en cada generación.

5. a) El alumno puede responder con ejemplos semejantes a los siguientes: Producción de hormonas (insulina, hormona de crecimiento) o inserción de genes en virus para producir vacunas (aplicaciones en medicina). Inserción de genes en células de la plantas para conferir resistencia a un antibiótico o producir mayor crecimiento (aplicaciones en agricultura).

b) Se valorará la claridad de exposición y concreción de los términos solicitados.

OPCIÓN B:

1. a) Entre las semejanzas enumerarán que ambos son polímeros de glucosa con enlaces α (1-4) y (1-6) y con función energética. Entre las diferencias indicarán el mayor grado de ramificación del glucógeno. b) Responderá que el glucógeno es un polisacárido animal y el almidón es vegetal. c) El alumno deducirá que dicho organismo no tendría problemas para sintetizar almidón o glucógeno (según el caso) porque el fósforo no es un componente de estas macromoléculas. Debe deducir que la síntesis de ADN y ARN sí estaría afectada.

2. Las respuestas correctas son: 1-D, 2-C, 3-I, 4-F, 5-A, 6-J, 7-B, 8-E, 9-G, 10-H.

3. a) El alumno concretará que en el ciclo de Calvin por cada CO₂ incorporado se precisan 3 moléculas de ATP y 2 de NADPH. b) Se indicará que la acetil-CoA que inicia el ciclo de Krebs puede tener diferentes procedencias: la oxidación de la glucosa, de los ácidos grasos o de los aminoácidos. c) El ciclo de Calvin es parte del metabolismo anabólico y el de Krebs del metabolismo catabólico. d) Se valorará la precisión y claridad de la respuesta. En ambos casos se usa la energía potencial de un gradiente de concentración de protones a través de una membrana para la síntesis de ATP mediante la ATP sintetasa.

4. El alumno responderá: **a)** 5' U U G G G A A G C 3'; **b)** N – Leu Gly Ser – C; **c)** 5' G C U U C C C A A 3' y N – Ala Ser Gln – C; **d)** La respuesta correcta es que no se puede deducir. El fragmento es pequeño y no existen codones de inicio de la traducción o de parada en ninguno de los dos casos que pudieran servir de pista. Se valorará que en la explicación el alumno denote conocer el concepto de que las dos hebras del ADN contienen información que puede potencialmente transcribirse y traducirse en proteína.

5. a) En Inmunidad innata el alumno incluirá: Complemento, Inflamación y Macrófagos. En Inmunidad adquirida: Linfocitos T, Anticuerpos, Linfocitos B, Memoria inmunológica, y Respuesta específica a un antígeno. b) Contestará que la principal diferencia es la respuesta especí-

fica a los antígenos de la inmunidad adquirida, en oposición a una respuesta general a muchos tipos de agentes patógenos en el sistema innato. Podrá incluir también que el sistema inmune adquirido requiere exposición previa al agente antigénico. c) El alumno debe deducir que sin inmunidad innata tendríamos un mayor riesgo de infecciones de todo tipo.