

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

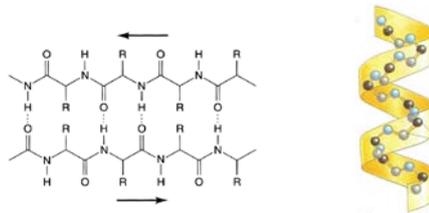
El alumno deberá elegir entre una de las dos opciones (A o B) ofertadas en el anverso y reverso de esta hoja, debiendo contestar a las preguntas de la opción elegida.

Cada pregunta tendrá una calificación que oscilará entre 0 y 10 puntos (los apartados serán equipuntuables, 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.- Con respecto a las proteínas:

- Represente y explique la formación de un enlace peptídico.
- En relación a la figura adjunta, indique que estructuras son y sus características.



- ¿Qué tipos de enlaces estabilizan la estructura terciaria y cuaternaria de las proteínas?
- Describa que son las heteroproteínas y poner dos ejemplos.
- Defina los siguientes términos: anfótero, desnaturalización, enzima, grupo prostético.

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

- En los ribosomas tiene lugar la glucosilación de las proteínas.
- Los fosfolípidos de las membranas son moléculas anfipáticas.
- La fase oscura de la fotosíntesis tiene lugar en la membrana tilacoidal.
- La heterocromatina tiene una actividad de transcripción baja en comparación a la eucromatina.
- Los lisosomas son orgánulos que participan en los procesos de digestión celular.

3.- Respecto al ciclo de Calvin:

- Indique las etapas del mismo. (3)
- ¿En qué orgánulo se produce y dentro de qué compartimento? (2)
- ¿Qué productos resultantes de la fase lumínica de la fotosíntesis abastecen el ciclo de Calvin? (2)
- Para sintetizar una molécula de glucosa ¿Cuántas moléculas de CO₂, ATP y NADPH son necesarias? (3)

4.- En relación al material genético y su metabolismo:

- Indique que es el código genético y explique qué quiere decir que está degenerado.
- Defina el proceso de transcripción e indique sus etapas.
- Indique qué son los fragmentos de Okazaki y qué enzima se encarga de su síntesis.
- Señale las modificaciones durante la maduración de un transcrito primario de mRNA de eucariotas.

e) Escriba la secuencia de mRNA a partir de la siguiente secuencia de DNA e indique cuál es el número máximo de aminoácidos que puede codificar y explíquelo razonadamente:

3'- CCATTGGGCCACCAGGAT-5'

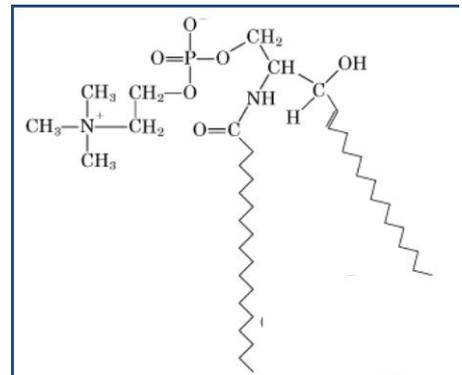
5.- En relación al sistema inmune:

- Explique la naturaleza y estructura de los anticuerpos y cite dos ejemplos. (4)
- En qué tipo de respuesta inmunitaria participan los anticuerpos. (2)
- Explique que es la inmunidad artificial pasiva. (2)
- Defina inmunodeficiencia y enfermedad autoinmune. (2)

OPCIÓN B:

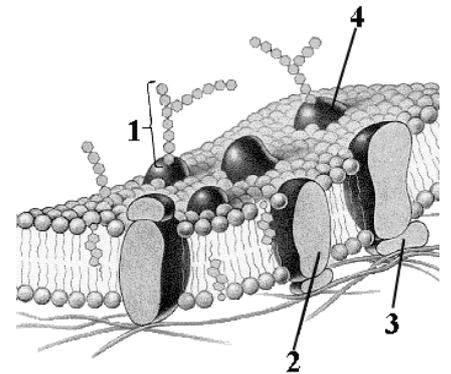
1.- Con referencia a los lípidos:

- Explique la relación entre el punto de fusión de los ácidos grasos y el tamaño y grado de saturación de sus cadenas. (3)
- Defina que son los cétidos y esteroides y señale un ejemplo de cada uno de ellos. (2)
- Indique que tipo de lípido es el de la figura, cuáles son sus componentes y sus tipos de enlace y señale una de sus funciones biológicas (5)



2.- En relación con la célula:

- Identifique las biomoléculas de la imagen e indique por qué la membrana es asimétrica. (4)
- Describa el transporte activo y las distintas modalidades de transporte pasivo. (4)
- Defina los siguientes términos: Fagocitosis y glucocalix. (2)



3.- Con respecto al ciclo celular:

- Indique las etapas y describa brevemente los principales acontecimientos en cada una de ellas.
- Explique en qué se diferencia la metafase mitótica de la metafase I de la meiosis.
- Describa los principales acontecimientos que tienen lugar durante la profase mitótica.
- Define los siguientes términos: citocinesis, cariocinesis, cromosoma acrocéntrico, quiasma.

4.- En las cobayas, el pelo negro (N) es dominante sobre el albino (n), y el pelo rizado (R) es dominante sobre el pelo liso (r). Cuando se realiza un cruce entre un animal homocigótico negro y pelo rizado y un albino con pelo liso:

- ¿Cómo es el genotipo de los progenitores? ¿Cuál será el genotipo de la F1? (2).
- Indique las proporciones genotípicas y fenotípicas de la F2 (4).
- ¿Qué proporciones genotípicas y fenotípicas se obtendrían al cruzar un descendiente de la F1 con el progenitor albino de pelo liso? (4)

5.- Respecto a los microorganismos:

- ¿Qué diferencia a un virus de una bacteria?
- ¿Qué tipo de nutrición presentan las bacterias?
- ¿Qué son las cianobacterias?
- Enumere diferentes tipos morfológicos bacterianos .

	<p>Pruebas de Acceso a enseñanzas universitarias oficiales de grado</p> <p>Castilla y León</p>	<p>BIOLOGÍA</p>	<p>Criterios de corrección</p>  <p>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 representar el enlace peptídico y explicar que se trata de un enlace covalente que se establece entre un grupo carboxílico de uno de los aminoácidos y el grupo amino de otro, liberándose una molécula de agua. b) Debe de indicar que son estructuras secundarias de las proteínas en lámina plegada β y hélice α y se estabiliza por puentes de hidrógeno. La hélice alfa se caracteriza por ser dextrógira, y se estabiliza por puentes de hidrógeno intracatenarios. La lámina plegada β se caracteriza por ser cadenas extendidas dispuestas en zigzag y se disponen paralelas unas a otras unidas por puentes de hidrógeno intercatenarios. c) Los enlaces que estabilizan tanto la estructura terciaria como la cuaternaria son enlaces covalentes, puentes disulfuro y no covalentes como puentes de hidrógeno, fuerzas electrostáticas, interacciones hidrofóbicas y fuerzas de Van der Waals. d) Las heteroproteínas son proteínas formadas por una parte proteica y un componente no proteico, el grupo prostético. Ej. glucoproteínas, lipoproteínas, metaloproteínas, nucleoproteínas. e) anfótero: cuando una molécula se puede comportar como un ácido o como una base; desnaturalización: pérdida de la conformación espacial de las proteínas que afecta a su función biológica; enzima: biocatalizador que acelera las reacciones biológicas; grupo prostético: cofactor de naturaleza no proteica unido de forma permanente a las proteínas.
2. Se valorará tanto el acierto en la verdad o falsedad de cada apartado como el razonamiento.
 - a) Falsa. El alumno debe de indicar que la primera sentencia es falsa ya que en los ribosomas tiene lugar la síntesis de proteínas y en el retículo endoplasmático la glucosilación.
 - b) Verdadero. Los fosfolípidos son moléculas anfipáticas ya que presentan un grupo polar e hidrófilo y una parte apolar e hidrófoba.
 - c) Falsa. La fase oscura de la fotosíntesis tiene lugar en el estroma de los cloroplastos donde se encuentran las enzimas que catalizan la síntesis de glúcidos a partir de CO_2 y H_2O .
 - d) Verdadero. En relación a la heterocromatina corresponde a la cromatina más condensada y su actividad de transcripción por lo tanto es más baja, a diferencia de la

eucromatina con un grado de empaquetamiento menor y es transcripcionalmente activa.

- e) Verdadero. Los lisosomas son orgánulos que constituyen el aparato digestivo celular ya que contienen enzimas hidrolíticas que participan en los procesos digestivos.
3. Responderá que las fases del ciclo de Calvin son: 1. Fijación de carbono, 2. Reducción, 3. Regeneración del aceptor de CO₂. Ocurre en el estroma del cloroplasto. c) ATP y NADPH d) 6 CO₂, 18 ATP y 12 NADPH.
4. El código genético es el conjunto de reglas que determinan la correspondencia entre la secuencia de nucleótidos del mRNA y la secuencia de aminoácidos en la proteína, se dice que está degenerado ya que la mayor parte de los aminoácidos están codificados por más de un codón. La transcripción consiste en la síntesis de una molécula de RNA por unión complementaria a una de las cadenas de DNA que sirve de molde o plantilla consta de tres etapas: inicio, elongación y terminación. Los fragmentos de Okazaki son pequeños fragmentos de DNA que se sintetizan durante la replicación de la cadena de DNA retardada y la enzima que se encarga de su síntesis es la DNA polimerasa. Durante la maduración del mRNA tiene lugar: corte de intrones y unión de exones o splicing, modificación de los extremos 5' (adición de la caperuza de metil-guanosina trifosfato) y 3' (adición de cola de poliA). El alumno tendrá que poner la secuencia complementaria teniendo en cuenta que en el RNA aparece Uracilo y la polaridad de la hebra y el número máximo de aminoácidos que puede codificar es de 6 teniendo en cuenta que cada aminoácido está codificado por un codón.
5. El alumno debe explicar que los anticuerpos son glucoproteínas que tienen forma de Y constituidos por cuatro cadenas polipeptídicas, dos cadenas ligeras idénticas y dos pesadas, unidas por enlaces covalentes (puentes disulfuro) y no covalentes, cada una de las cadenas ligeras y pesadas tiene una región variable y una región constante. EJ. IgM, IgG, IgA, IgE, IgD. Los anticuerpos participan en la respuesta adaptativa humoral. La inmunidad artificial pasiva se refiere a cuando un individuo recibe anticuerpos de otra persona o animal. Se define inmunodeficiencia como una situación originada porque algún agente de la inmunidad está alterado o ausente lo que causa susceptibilidad a las infecciones, y autoinmunidad es la actuación del sistema inmune contra componentes del propio organismo a los que no reconoce como propios.

OPCIÓN B:

1. En la respuesta debe describir que el punto de fusión de los ácidos grasos aumenta con la longitud de la cadena y disminuye con el grado de insaturación. Cuanto más largas sean las cadenas el número de interacciones de van der Waals es mayor y también lo es su punto de fusión. En relación a las instauraciones (configuración *cis*) durante el empaquetamiento los acodamientos disminuyen el número de interacciones entre las cadenas. Los ceras son mezclas de lípidos que resultan de la unión de un ácido graso de cadena larga esterificado con un alcohol también de cadena larga. Ej: cera de abeja, recubrimiento de piel de animales, etc... Los esteroides son compuestos policíclicos que derivan del anillo esteroide o esterano, formado por cuatro anillos de carbono unidos. Ej. sales biliares, vit. D, colesterol, hormonas... El lípido de la figura es un fosfolípido en concreto un esfingolípido (esfingomielina), sus componentes y enlaces son: la ceramida formada por la unión del aminoalcohol esfingosina unido por un enlace amida con un

ácido graso y mediante un enlace éster con una molécula de ácido ortofosfórico y un enlace éster a una molécula de colina o etanolamina, una de sus funciones es formar parte de las membranas biológicas (por ejemplo: vaina de mielina).

2. El alumno tiene que identificar el número 1 como oligosacáridos, la 2 como proteínas transmembrana, la 3 como proteína periférica y la 4 como glucoproteína. La membrana es asimétrica porque presenta diferente composición de lípidos y proteínas en ambos lados y los polisacáridos solo se localizan en la cara externa. En relación al apartado b) tienen que indicar que en el transporte activo, las moléculas atraviesan la membrana en contra de su gradiente electroquímico, se realiza mediante proteínas transportadoras que consumen energía; el transporte pasivo, es el transporte en el que las moléculas se mueven a favor de su gradiente de concentración, puede ser por difusión simple o por difusión facilitada que se realiza mediante proteínas transportadoras o permeasas o mediante proteínas canal. Deben definir fagocitosis como un proceso de endocitosis donde el material ingerido son partículas grandes; glucocalix: cubierta fibrosa en la cara externa de la membrana plasmática formada por oligosacáridos unidos a lípidos y a proteínas.
3. El alumno tiene que indicar que las etapas del ciclo celular son la Fase G1, es la primera fase de crecimiento celular y se caracteriza por una intensa actividad biosintética; la Fase S, la fase de síntesis de DNA y la replicación de los centriolos de cada centrosoma; Fase G2, se producen los últimos preparativos para la división celular, Fase M, tiene lugar la mitosis. Los alumnos tienen que saber que en la metafase mitótica los cromosomas homólogos no están apareados mientras que en la metafase meiótica los cromosomas homólogos están formando tétradas. En la profase mitótica se produce la condensación de los cromosomas (2 cromátidas), se forma el huso mitótico, desaparece la envuelta nuclear. Por último tiene que definir citocinesis como la división del citoplasma para formar dos células hijas, cariocinesis como la división del núcleo, cromosoma acrocéntrico el centrómero está desplazado hacia uno de los extremos del cromosoma y quiasmas como entrecruzamiento entre cromátidas no hermanas en la meiosis.
4. a) Genotipos de los progenitores: NNRR x nnrr, F1: NnRr
 b) F2: Genotipos (1/16 NNRR, 2/16 NNRR, 2/16 NnRR, 1/16 NNrr, 4/16 NnRr, 2/16 Nnrr, NNrr, 2/16 nnRr, nnrr)
 Fenotipo: 9/16 negro rizado, 3/16 negro liso, 3/16 blanco rizado, 1/16 blanco liso
 c) Genotipo: 25% de cada uno de los siguientes genotipos NnRr, Nnrr, nnRr, nnrr.
 Fenotipo: 25% de negro y rizado, negro liso, blanco rizado y blanco liso.

5.- Los virus son formas acelulares formadas solo por ácido nucleico rodeado por una estructura proteica mientras que las bacterias son células procariotas. Las bacterias pueden presentar las diferentes formas de nutrición, tanto autótrofas (fotosintéticas y quimiosintéticas) como heterótrofas (saprófitas, mutualistas y parásitas). Las cianobacterias son procariotas autótrofos fotótrofos. Morfológicamente se pueden diferenciar distintos tipos de bacterias como los cocos, bacilos, espirilos, espiroquetas, bacterias con apéndices, bacterias filamentosas, etc.