	<b>Pruebas de Acceso a las Universidades de Castilla y León</b>	<b>BIOLOGÍA</b>	<b>Texto para los Alumnos</b>  <b>Nº páginas:</b> <b>2</b>
---	---	-----------------	---

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.

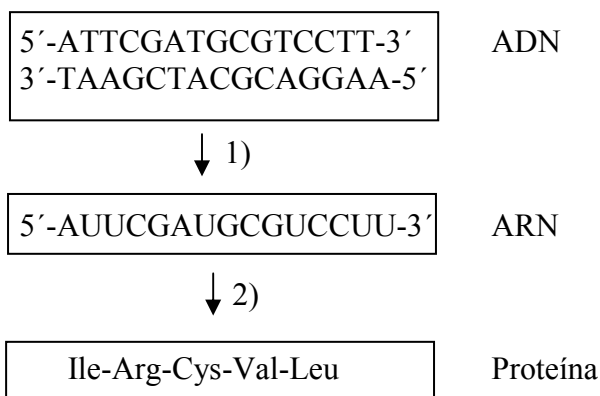
Cada pregunta tendrá una calificación que oscilará entre 0 y 10 puntos (los apartados serán equipuntuables, salvo que se indique su puntuación entre paréntesis). La nota final del ejercicio será la media aritmética de las calificaciones obtenidas en las cinco preguntas.

### **OPCIÓN A:**



- 1.- Con respecto a la molécula del agua:
  - a) Haga un esquema de la molécula y marque las áreas positivas y negativas. (2)
  - b) ¿Cuáles son las consecuencias principales de la polaridad de la molécula de agua? (4)
  - c) Describa la importancia de estos efectos sobre los sistemas vivos. (4)
  
- 2.- Con referencia a la membrana plasmática:
  - a) Realizar un esquema indicando sus principales componentes. (3)
  - b) Explicar cuál es la composición y función del glucocálix. (2)
  - c) Diferenciar entre transporte pasivo y transporte activo. (2)
  - d) Especificar qué tipo de transporte, a través de la membrana, tendrán las siguientes moléculas: i) hormonas esteroides y fármacos liposolubles, ii) azúcares y aminoácidos, y iii) grandes moléculas. (3)
  
- 3.- En relación con la fotosíntesis:
  - a) Indicar las principales características de la fotofosforilación cíclica o anoxigénica. (3)
  - b) Especificar a qué fases y procesos de la fotosíntesis está asociada la obtención y/o utilización de las siguientes moléculas: ATP; oxígeno; ribulosa-1,5-bifosfato; NADPH. (4)
  - c) Explicar qué función cumple el complejo ATP sintetasa. (3)
  
- 4.- Un hombre daltónico tiene hijos con una mujer normal pero portadora de daltonismo:
  - a) ¿Cómo serán los genotipos de los hijos? (3)
  - b) ¿Qué probabilidad hay de que tengan un varón daltónico? (2)
  - c) ¿Y de una hija portadora de daltonismo? (2)
  - d) Explique brevemente que se entiende por herencia ligada al sexo (3).
  
- 5.- a) Definir el término inmunidad. (2)
- b) Describir los diferentes tipos de inmunidad incluyendo un ejemplo de cada uno. (8)

**OPCIÓN B**

- 1.- Con respecto a las proteínas:
- Describir la estructura general de los aminoácidos. Explicar mediante un esquema en qué consiste el enlace peptídico. (2)
  - Indicar los niveles de organización estructural de las proteínas señalando qué tipos de enlaces les dan estabilidad. (4)
  - Especificar las diferencias entre una holoproteína y una heteroproteína. Poner un ejemplo de cada una mencionando su función biológica. (4)
- 2.- a) Explicar la anafase de una célula animal y representarla esquemáticamente, mediante un dibujo, indicando cada uno de los elementos que intervienen. (4)
- Indicar en qué fases de la mitosis tienen lugar los siguientes acontecimientos: (i) descondensación de las cromátidas en los dos polos opuestos de las células, ii) formación del huso mitótico, iii) máxima condensación cromosómica y, iv) separación de las cromátidas hermanas. (4)
  - ¿Cuántas células hijas se obtienen en un proceso de mitosis y de meiosis? Razonar la respuesta. (2)
- 3.- Para células eucariotas:
- Mencione los principales estadios metabólicos que suceden en la degradación total de la glucosa indicando las estructuras o subestructuras celulares donde tienen lugar cada una de dichas fases. (6)
  - ¿Qué proceso catabólico conduce a la formación de piruvato? ¿Cuáles son los destinos de dicho metabolito? (4)
- 4.- El esquema adjunto muestra el proceso por el que la información contenida en la secuencia de ADN se usa para sintetizar una proteína en una célula eucariota.



- ¿Cómo se denominan cada uno de los pasos 1) y 2) indicados con flechas en el esquema? ¿En qué compartimento celular se llevan a cabo cada uno de ellos? (4)
  - A partir del esquema deducir qué codones corresponden a cada uno de los aminoácidos. (3)
  - Una mutación puntual provoca que la primera base del ARN mensajero pase a ser una C en vez de una A. ¿Qué cambio puede originar esto en la secuencia de la proteína? (3)
- 5.- a) Indicar las diferencias más significativas entre bacterias Gram positivas y Gram negativas. (2)
- Clasificar a las bacterias en función de la nutrición. (4)
  - ¿A qué clase de microorganismos y a qué reino pertenecen las levaduras? Incluir un ejemplo de aplicación industrial. (4)

	<b>Pruebas de Acceso a las Universidades de Castilla y León</b>	<b>BIOLOGÍA</b>	<b>Criterios de corrección</b>	 <b>Tablón de anuncios</b>
---	---	-----------------	--	--

## 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.- La molécula de agua, constituida por O, elemento electronegativo e H elemento electropositivo, siendo neutra, presenta una separación de cargas; el O posee una carga parcial negativa y los H carga parcial positiva, presentando un momento dipolar, así pues el alumno marcará como negativo el átomo de O y como positivo los átomos de H. Como consecuencia de ser una molécula dipolar posee entre otras las siguientes propiedades: establecer puentes de hidrógeno intermoleculares, poseer elevada fuerza de cohesión, elevados calor específico y calor de vaporización, constante dieléctrica, mayor densidad en estado líquido que sólido, buen disolvente de sustancias polares, mal disolvente de sustancias apolares.... En los seres vivos el agua realiza funciones de: Disolvente de sustancias polares, intervenir en numerosas reacciones bioquímicas, realizar función de transporte, estructural, termorreguladora....

2.- Se valorará la claridad y precisión del esquema de la estructura de la membrana plasmática en el que se han de identificar la doble capa lipídica (fosfolípidos, glucolípidos, colesterol) y un conjunto de proteínas irregularmente distribuidas a un lado u otro de la bicapa o inmersas en ella (periféricas o extrínsecas e integrales o intrínsecas). El examinando debe de conocer que el glucocálix es el conjunto de cadenas de oligosacáridos (glucolípidos y glicoproteínas) ubicados en la cara externa de la membrana plasmática y que entre sus funciones está el reconocimiento celular. Además indicará que el transporte pasivo se produce a favor de gradiente de concentración, a través de la bicapa lipídica o a través de proteínas transportadoras y no precisa consumo de energía, mientras que el transporte activo es en contra de gradiente de concentración, a través de proteínas transportadoras y consume energía. Por último, identificará que las moléculas del apartado i) presentan transporte pasivo por difusión simple a través de la bicapa, ii) transporte pasivo por difusión facilitada por proteínas transportadoras y iii) endocitosis.

3.- El alumno debe explicar que en la fotofosforilación cíclica solo participa el fotosistema I (PI) que da lugar a la síntesis de ATP sin que se obtenga NADPH, ni oxígeno y, cuya finalidad es obtener una cantidad suplementaria de ATP para cubrir las necesidades de la fase biosintética; que en la *fase luminosa* se obtiene poder reductor en forma de coenzimas reducidas (NADPH) y se produce ATP (fotofosforilación), siendo un subproducto de esta fase el oxígeno molecular (fotólisis del agua), y que, en la *fase oscura o Ciclo de Calvin*, el dióxido de carbono se une a la pentosa ribulosa-1,5-difosfato para sintetizar compuestos de carbono. Por último,

describirá que el complejo ATP sintetasa cataliza la fosforilación del ADP a ATP utilizando la energía cedida por los  $H^+$  en el paso de éstos a través de las membranas y que este paso de  $H^+$  tiene lugar gracias al gradiente de concentración creado por el transporte de electrones, tanto en la fosforilación oxidativa como en la fotofosforilación.

4.- El alumno debe plantear correctamente todos los posibles genotipos de los distintos individuos con explicación razonada de los planteamientos realizados. Resolverá que la mujer de visión normal portadora tiene de genotipo  $XX^d$  y el hombre daltónico  $X^dY$ , que la mitad de las hijas serán daltónicas ( $X^dX^d$ ) y la otra mitad portadoras ( $X^dX$ ); que de los hijos varones, la mitad serán daltónicos ( $X^dY$ ) y la otra mitad de visión normal ( $XY$ ) y que la probabilidad de tener una hija portadora es de  $\frac{1}{4}$  (25%) y la de tener un hijo varón daltónico es de  $\frac{1}{4}$  (25%). Asimismo, se valorará la precisión de sus conocimientos teóricos sobre la herencia ligada al sexo.

5.- Valorar la capacidad del alumno para definir claramente el concepto de inmunidad, diferenciar con precisión la inmunidad natural y la artificial y la adecuación de los ejemplos incluidos.

## **OPCIÓN B**

1.- Se deberá indicar que todos los aminoácidos proteicos tienen en común un grupo amino y un grupo carboxilo, unidos covalentemente a un carbono central y que los aminoácidos se unen mediante enlaces peptídicos, que se establecen entre el grupo carboxilo de un aminoácido y el grupo amino del aminoácido siguiente. El alumno comentará los tipos de enlace que estabilizan la estructura primaria (enlace peptídico), secundaria (enlaces por puentes de hidrógeno), terciaria (puentes de hidrógeno, electrostáticos, hidrofóbicos, fuerzas de Van der Waals, enlace covalente disulfuro) y cuaternaria (enlaces débiles). Se valorará la precisión en la diferenciación entre holoproteínas y heteroproteínas y la exactitud en los ejemplos desarrollados.

2.- Se valorará la capacidad para explicar la anafase mitótica y la claridad del esquema solicitado. El alumno deberá identificar los acontecimientos señalados con la fase concreta: i) Telofase; (ii) Metafase iii) Profase, y iv) Anafase. Señalará que en la mitosis se produce una única división del núcleo y se originan dos células hijas, mientras que durante la meiosis a partir de una célula madre se producen dos divisiones consecutivas originando al final del proceso cuatro células hijas.

3.- El alumno deberá indicar que en la degradación de la glucosa se suceden la glucólisis (tiene lugar en el citosol), descarboxilación oxidativa del ácido pirúvico (matriz mitocondrial), ciclo de Krebs (matriz mitocondrial) y cadena de transporte de electrones (membrana interna mitocondrial); que el piruvato es el producto final de la glucólisis que en condiciones aerobias su destino es la respiración y en condiciones anaerobias es la fermentación.

4.- Los alumnos conocerán en qué consiste el flujo del mensaje genético y dónde se produce 1) transcripción en el núcleo y 2) traducción en el citoplasma mediante los ribosomas); los aminoácidos correspondientes a cada condón según el esquema (AUU: Ile; CGA: Arg; UGC: Cis; GUC: Val y CUU: Leu) y que una mutación génica por cambio de la primera base A o C en el primer triplete del ARNm originaría el codón CUU que codifica, según el esquema, para leucina.

5.- El alumno fundamentará su respuesta en el establecimiento de las diferencias estructurales de la pared celular de ambos tipos de bacterias. Describirá, en base a la función nutricional, a las bacterias autótrofas (fotótrofas y quimiolitótrofas) y heterótrofas (saprofitas, parásitas y simbióticas). Deberá identificar a las levaduras como organismos eucariotas heterótrofos y unicelulares que pertenecen al reino de los hongos. Se valorará la adecuación del ejemplo incluido.