

# CASTILLA Y LEÓN

---

## Índice

Junio de 2007	154
Septiembre de 2007	158
Junio de 2006	162
Junio de 2005	166
Junio de 2004	171

Información extraída de la página web  
de la Universidad de Salamanca:  
<http://www.usal.es>





**Pruebas de Acceso a las  
Universidades  
de Castilla y León**

**BIOLOGÍA**

**JUNIO  
DE 2007**

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 los fosfolípidos:
  - a) Explique su composición química, haciendo referencia al tipo de enlaces que unen a sus componentes. (4)
  - b) ¿En qué estructura celular se localizan mayoritariamente los fosfolípidos? (2)
  - c) Explique qué significa que los fosfolípidos son compuestos anfipáticos y su implicación en la organización de dicha estructura. (4)
2. Con respecto a los ribosomas:
  - a) Explique su estructura.
  - b) Explique su composición química.
  - c) Explique su función.
  - d) Señale cuál es su ubicación en las células procariotas y eucariotas.
3. Las células eucariotas tienen varios orgánulos subcelulares. Al respecto:
  - a) Dibuje un esquema del orgánulo donde se produce la cadena electrónica y la fosforilación oxidativa, indicando sus componentes principales y la localización de dicho proceso metabólico. (3)
  - b) Indique qué proceso, íntimamente relacionado con éste, es imprescindible para que se produzca el transporte electrónico de la cadena respiratoria, y señale su localización subcelular. (2)
  - c) ¿Cuáles son los productos de ese proceso que ceden electrones a la cadena respiratoria? (3)
  - d) ¿Cuál es el aceptor final de los electrones en la cadena respiratoria? (2)
4. Si suponemos que el color de ojos en humanos está controlado por un gen con dos alelos: b responsable de ojos azules y B que produce ojos marrones y es dominante sobre b:
  - a) ¿Cuál es el genotipo de un hombre de ojos marrones que tiene un hijo de ojos azules con una mujer de ojos azules?
  - b) Considerando el mismo apareamiento anterior ¿Qué proporción de los dos colores de ojos cabría esperar en los descendientes?
  - c) ¿Qué proporción cabría esperar en cuanto al color de los ojos en la progenie de un apareamiento entre dos individuos de ojos marrones, cada uno de los cuales tenía un progenitor con ojos azules?
  - d) ¿Cuál de las leyes de Mendel se supone se aplica en el cruzamiento propuesto en la cuestión c)? Razone la respuesta.
5. Defina los siguientes conceptos: a) Levadura, b) Anticuerpo, c) Ingeniería genética, d) Determinante antigénico, e) Linfocitos B.

## OPCIÓN B:

- En relación a los glúcidos:
  - Indique cuál de los siguientes compuestos son monosacáridos, disacáridos o polisacáridos: sacarosa, fructosa, almidón, lactosa, celulosa y glucógeno. (3)
  - Indique en qué tipo de organismos se encuentran los polisacáridos indicados en el apartado anterior. (3)
  - Indique cuál es la función principal de los polisacáridos indicados en el apartado a) de esta cuestión. (3)
  - Cite un monosacárido que conozca y que no se encuentre en la relación incluida en el apartado a) de esta cuestión (1).
- Recuerde sus conocimientos sobre el ciclo celular y conteste a las cuestiones siguientes:
  - Indique los diferentes periodos en los que se divide dicho ciclo, dibujando un esquema explicativo. (3)
  - Explique brevemente lo que ocurre en cada uno de ellos. (4)
  - Defina el estado de interfase de dicho ciclo y explique cómo se encuentra el material genético en cada una de las fases de este estado. (3)
- Respecto al metabolismo glucídico:
  - Indique la denominación de la ruta metabólica que oxida la glucosa hasta piruvato y escriba la reacción estequiométrica global de este proceso. (4)
  - ¿En qué compartimento celular se produce? (1)
  - Explique brevemente los posibles destinos metabólicos del piruvato producido. (3)
  - Indique en qué tipo de células ocurre esta ruta. (2)
- La siguiente secuencia de una monohebra de ADN corresponde al inicio de un gen bacteriano:
$$5' - ATGTTAAGGGCCCGTTGTGTG - 3'$$
$$3' - TACAATTCCCGGGCAACACAC - 5'$$
  - Escriba la secuencia del ARNm correspondiente, indicando su polaridad. (2)
  - ¿Cuántos aminoácidos puede codificar este fragmento? (2)
  - ¿Qué características del código genético hay que aplicar para calcular el número de aminoácidos? (3)
  - ¿Qué tipo de variación/es debería suceder en este fragmento de ADN para que produjera un polipéptido de 5 aminoácidos? Razone la respuesta. (3)
- Ponga un ejemplo de una aplicación de la biotecnología a la industria alimentaria en la que se empleen microorganismos para producir o transformar alimentos. Con respecto a ella:
  - Indique en qué consiste la aplicación tecnológica y los productos de interés obtenidos. (4)
  - Indique el microorganismo implicado. (2)
  - Explique el proceso metabólico implicado. (4)

	<b>Pruebas de Acceso a las Universidades de Castilla y León</b>	<b>BIOLOGÍA</b>	<b>Criterios de corrección</b>	<b>JUNIO DE 2007</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. El alumno deberá referirse, al menos, a la estructura y tipos de enlace de los fosfoacilglicéridos y los esfingolípidos, así como a la membrana biológica y a su doble carácter hidrófilo e hidrófobo que les permite servir de puente entre moléculas polares y no polares. Finalmente debe indicar que el carácter anfipático confiere a la membrana determinadas propiedades (fluidez, composición lípido-proteica, bicapa lipídica, etc.).
2. Debe calificarse la capacidad del alumno para explicar la estructura de los ribosomas en dos subunidades (30S y 50S en procariotas y 40S y 60S en eucariotas), los elementos macromoleculares que los conforman, su función en la síntesis de proteínas y la localización en las células procariotas (aislados o en forma de polisomas en el hialoplasma) y eucariotas (aislados en el hialoplasma, adosados a las membranas del RER o en forma de polisomas).
3. Valorar la precisión y exactitud del esquema explicativo de las mitocondrias, así como la indicación de que la cadena de transporte electrónico sucede en la membrana interna mitocondrial. El examinando debe conocer que el proceso íntimamente relacionado con la cadena respiratoria es el ciclo del ácido cítrico (o de Krebs) situado en la matriz mitocondrial y que genera coenzimas reductores (NADH y FADH<sub>2</sub>) que ceden sus electrones al oxígeno.
4. Valorar la capacidad del alumno para explicar que a) el genotipo pedido es Bb, que la proporción solicitada en el apartado b) es 50% marrones y 50% azules y que la proporción pedida en c) es 75% marrones y 25% azules. Para resolver la cuestión d), el alumno debe hacer referencia a la 2ª ley de Mendel.
5. Se valorará la capacidad del alumno para definir los conceptos propuestos.

### Opción B:

1. El alumno debe conocer que la fructosa es un monosacárido, que la sacarosa y lactosa son disacáridos y que almidón, celulosa y glucógeno son polisacáridos. Asimismo, debe indicar que el almidón es el homopolisacárido de reserva energética de células vegetales, la celulosa

tiene funciones estructurales en este mismo tipo de células y que el glucógeno es el homopolisacárido de reserva energética de las células animales. Por último, deberá valorarse la inclusión del monosacárido solicitado en el apartado d.

2. Debe evaluarse la capacidad del alumno para dibujar esquemas explicativos y para indicar que en el ciclo celular hay un periodo de división (M) y otro de interfase (G1, S y G2). Asimismo, deberá explicar lo que ocurre en cada de las fases y las variaciones respecto al material genético.
3. Valorar si el alumno conoce que la ruta solicitada es la glucólisis y su reacción estequiométrica global, que se produce en el citosol de todo tipo de células (eucariotas y procariotas), así como los destinos metabólicos del piruvato (fermentaciones y respiración aerobia).
4. El alumno debería de ser capaz de responder que la secuencia del ARNm solicitado es: 5'-AUGUUAAGGGCCCGUUGUGUG - 3' (polaridad 5' → 3'), que la secuencia puede codificar 7 aminoácidos, que en el código genético 3 bases nitrogenadas codifican un aminoácido en un código sin comas ni solapamientos y que la variante podría producirse por una mutación, por ejemplo una mutación génica en las bases nitrogenadas del sexto triplete UGU (que si se transformara a UGA determinaría final de cadena).
5. Valorar la capacidad del examinando para comentar la aplicación de las tecnologías fermentativas a la producción de alimentos por biotecnología.



**Pruebas de Acceso a las  
Universidades  
de Castilla y León**

**BIOLOGÍA**

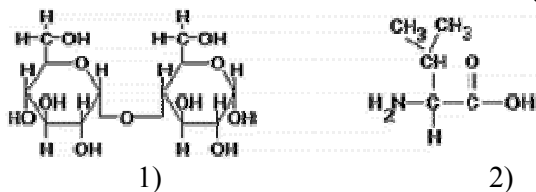
SEPTIEMBRE  
DE 2007

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.- Teniendo en cuenta la estructura de las siguientes moléculas:



- Identifique, lo más detalladamente posible, las moléculas representadas. (2)
  - ¿Qué tipo de macromoléculas pueden obtenerse por la polimerización de estos monómeros o moléculas afines? (2)
  - Cuántas macromoléculas conoce como consecuencia de la polimerización del monómero 1. (2)
  - Indique la estructura y propiedades de las macromoléculas a las que se refiere el apartado anterior. (4)
- 2.- Con respecto al metabolismo, responda a las siguientes cuestiones:
- ¿Qué características presentan las reacciones químicas del metabolismo? (4)
  - Explique brevemente las características generales del anabolismo y catabolismo. (4)
  - Indique algunos ejemplos de procesos anabólicos y catabólicos que sucedan en las células. (2)
- 3.- Compare la meiosis y la mitosis en lo que se refiere a:
- Comportamiento de los cromosomas. (3)
  - Número de cromosomas en las células hijas. (3)
  - Identidad genética de la progenie. (4)
- 4.- Dado el siguiente cruzamiento: SsYy x ssyy
- ¿Qué genotipos y en qué proporciones esperaría encontrar en la generación filial F<sub>1</sub>? (4)
  - Explique en que consiste el cruzamiento prueba y que utilidades tiene. (4)
- 5.- Explique las diferencias estructurales y funcionales entre bacterias y levaduras. (10)

## **OPCIÓN B:**

- 1.- Explique brevemente las principales funciones del agua en los seres vivos.
- 2.- a) ¿En qué consiste el transporte pasivo a través de la membrana plasmática? (3)  
b) Explique las principales modalidades de transporte pasivo. (7)
- 3.- Haga un dibujo esquemático del cromosoma metafásico y nombre sus partes (6).  
Teniendo en cuenta la posición del centrómero, defina los principales tipos de cromosomas metafásicos. (4)
- 4.- La siguiente secuencia polinucleotídica corresponde a un fragmento de inicio de un gen bacteriano:  
5' ATGCGAGGGCCCTGCGTGCTG 3'  
3' TACGCTCCCGGGACGCACGAC 5'
  - a) Escriba la secuencia de bases del ARNm que se pueda transcribir a partir de dicho fragmento (5) y señale su polaridad (1).
  - b) Indique el número máximo de aminoácidos que puede codificar el ARNm transcrito (2) y el criterio en que se basa para dar su respuesta (2).
- 5.- a) Explique en qué consiste la respuesta inmune (4).  
b) Diferencia y explique los tipos de respuesta inmune. (6)

	<b>Pruebas de Acceso a las Universidades de Castilla y León</b>	<b>BIOLOGÍA</b>	<b>Criterios de corrección</b>	<b>SEPTIEMBRE DE 2007</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.- Identificará las moléculas presentadas como un disacárido (maltosa) y un aminoácido (valina), comentando que la polimerización dará lugar a polisacáridos y proteínas. La polimerización de la maltosa dará lugar a polisacáridos de reserva (almidón en vegetales y glucógeno en animales). También deberá indicar la diferente ramificación de ambos tipos de polisacáridos y sus propiedades (como hidrofilia, soluciones coloidales, falta de poder reductor, etc.).

2.- El alumno podrá responder a los apartados planteados con respuestas del tipo de: a) Las reacciones metabólicas presentan características comunes: están catalizadas por enzimas, están encadenadas en rutas metabólicas (siendo el producto de una reacción el sustrato de la siguiente). Las rutas metabólicas, sobre todo las centrales, son semejantes en todos los seres vivos. etc. b) el catabolismo es el conjunto de procesos degradativos, oxidativos, productores de energía y convergentes, mientras que el anabolismo incluye al conjunto de procesos divergentes biosintéticos, reductivos y consumidores de energía. c) Anabólicos: Síntesis de proteínas. Construcción de materia orgánica a partir de inorgánica en la fotosíntesis. Síntesis de glucógeno, etc. Catabólicos: Oxidación de glucosa. Digestión celular. Hidrólisis de almidón, etc.

3.- El alumno podrá responder a los siguientes apartados con respuestas del tipo: a) mitosis: cromosomas homólogos independientes, mientras que en meiosis los cromosomas homólogos se aparean formando bivalentes hasta anafase. b) Mitosis: células hijas idénticas, Meiosis: células hijas haploides. c) Mitosis: células hijas idénticas y meiosis: Las células hijas tienen una nueva variedad de cromosomas paternos por intercambio de segmentos cromosómicos.

4.- El cruzamiento que se propone es un cruzamiento prueba. Por tanto, el genotipo de la generación filial F1 se presenta con las mismas proporciones que la frecuencia gamética del individuo heterocigótico, en este caso concreto: 25% SsYy, 25% Ssyy, 25% ssYy y 25% ssyy. El cruzamiento prueba tiene gran interés genético: consiste en cruzar un individuo con el homocigótico recesivo, respecto de los caracteres que estamos examinando y permite averiguar la frecuencia gamética del individuo heterocigótico, pudiéndose descubrir los heterocigóticos en el tipo de herencia dominante.



5.- El alumno deberá basar su respuesta teniendo en cuenta que las bacterias son procariotas con diferentes tipos de metabolismo y las levaduras son eucariotas heterótrofas.

## OPCIÓN B


1.- El alumno deberá hacer referencia a las principales funciones del agua, tales como disolvente, reactivo, transporte, estructural, mecánica, amortiguadora, termorreguladora, etc.

2.- Los alumnos interpretarán que el transporte pasivo es un proceso espontáneo de difusión de sustancias a través de la membrana. Este transporte puede producirse por difusión simple (a través de la membrana lipídica o a través de proteínas de canal) o por difusión facilitada a través de permeasas.

3.- El alumno representará el esquema solicitado e indicará las partes del cromosoma metafásico. Según la posición del centrómero, diferenciará los siguientes tipos de cromosomas: meta-céntricos, submetacéntricos, acrocéntricos y telocéntricos.

4.- El alumno conocerá el mecanismo de la transcripción y sabrá que el ARNm es una copia de la secuencia molde de ADN, que se sintetiza según el principio de complementariedad de las bases entre ADN y ARN y que la síntesis tiene lugar en el sentido 5' → 3'. También establecerá la equivalencia entre un codón y un aminoácido y deducirá que se pueden sintetizar un máximo de siete aminoácidos, aunque la fenilmetionina (codificada por el triplete AUG) pueda eliminarse posteriormente.

5.- El alumno definirá la respuesta inmune y diferenciará los dos tipos de respuesta inmune: la primaria y la secundaria.

	<b>Pruebas de Acceso a las Universidades de Castilla y León</b>	<b>BIOLOGÍA</b>	<b>JUNIO DE 2006</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.

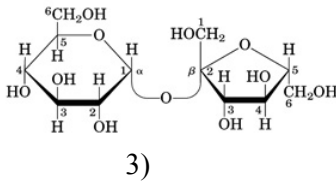
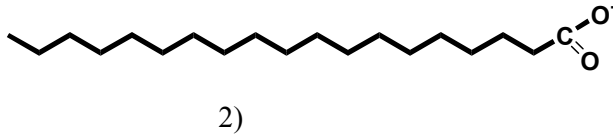
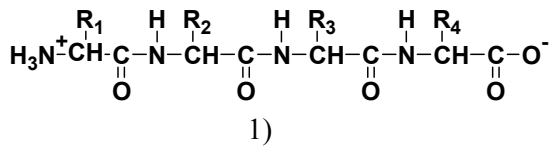
Cada pregunta tendrá una calificación que oscilará entre 0 y 10 puntos (los apartados serán equipuntuables, salvo que se indique su puntuación entre paréntesis). La nota final del ejercicio será la media aritmética de las calificaciones obtenidas en las cinco preguntas.

### **OPCIÓN A:**


1. Relacione las siguientes biomoléculas con su función biológica, indicando en cada caso sus unidades estructurales básicas y su localización celular.
  - a) Fosfolípidos
  - b) Ácido desoxirribonucleico
  - c) Glucógeno
  - d) Triglicéridos
  - e) ATPasas
  
2. Cite tres orgánulos celulares delimitados por una doble membrana y tres por una membrana simple, señalando en cada caso su función correspondiente.
  
3. Respecto al ciclo de Krebs, indique:
  - a) En que orgánulo celular y en que parte de éste tiene lugar. (3)
  - b) El origen del acetil-CoA que entra en él. (3)
  - c) El destino metabólico de los productos que se originan. (4)
  
4. Explica brevemente los aspectos estructurales del modelo de Watson y Crick de la molécula de ADN. ¿Cómo se encuentra codificada la información genética?
  
5. Defina los siguientes términos:
  - a) Antígeno
  - b) Macrófago
  - c) Linfocitos b
  - d) SIDA

## OPCIÓN B:

1. En la figura se muestran tres biomoléculas identificadas con un número



- ¿Qué biomoléculas se representan? (3)
  - ¿Que tipo de enlace característico aparece en la 1? ¿y en la 3? (2)
  - ¿Cómo se comportaría la molécula 2 en un medio acuoso? (1)
  - ¿Qué niveles de estructura pueden establecer las moléculas de tipo 1? Descríbalas brevemente (4)
2. Señale las diferencias básicas entre la respiración aerobia y la fermentación.
3. Explique brevemente:
- La relación estructural entre nucleosoma, cromatina y cromosoma.
  - ¿Es igual el material genético de dos cromosomas homólogos?
  - ¿Es igual el material genético entre dos cromátidas hermanas?
  - ¿Cómo se distribuye el material genético en la división celular mitótica?
4. Una mujer (cuyo padre era daltónico y su madre normal para la visión de los colores) tiene hijos con un hombre daltónico.
- ¿Cuales serán los genotipos de los progenitores y de su descendencia?
  - ¿Cuáles serán los fenotipos y en que proporciones?
5. Describa con detalle un proceso biotecnológico que conozca.

	<b>Pruebas de Acceso a las Universidades de Castilla y León</b>	<b>BIOLOGÍA</b>	<b>Criterios de corrección</b>	<b>JUNIO DE 2006</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. El alumno deberá indicar la función de las biomoléculas macromoleculares cuestionadas (estructural, depositario de la herencia, almacenamiento y generación o gasto energético), los monómeros que conforman cada una de ellas y su localización celular (membrana, núcleo y citosol).
2. El alumno se referirá a las mitocondrias, cloroplastos y núcleo, como orgánulos de membrana doble, y las relacionará con su función. Como orgánulos de membrana simple podrá citar, entre otros, a vacuolas, lisosomas o aparato de Golgi, refiriéndose a su función.
3. El alumno señalará el lugar preciso en el que ocurre el ciclo de Krebs. Las moléculas de las que puede proceder el Acetil-CoA y del destino de los productos generados en el ciclo de Krebs.
4. El alumno desarrollará los aspectos fundamentales del modelo de doble hebra de Watson y Crick y explicará su codificación.
5. Se apreciará la claridad, precisión y rigurosidad de las definiciones solicitadas.

#### Opción B:

1. Se apreciarán los conocimientos del alumno sobre identificación, enlaces que las constituyen, comportamiento en medio acuoso de las biomoléculas representadas.  
Se valorará el conocimiento que el alumno posee sobre proteínas y sus niveles estructurales.
2. Valorar que el alumno identifique la respiración aerobia como un proceso metabólico que genera energía (ATP) a través de la oxidación de alimentos y transferencia de los electrones al oxígeno, mientras que la fermentación es un proceso anaerobio que genera energía mediante el reciclado de electrones liberados en las reacciones de oxidación, sin

participación del oxígeno y que en la respiración aerobia se obtiene mayor energía que en la fermentación.

3. Valorar si el alumno conoce las estructuras depositarias del material hereditario, respecto a su morfología, su composición y distribución en la división celular.
4. El alumno aplicara los conocimientos sobre la herencia ligada al sexo para la resolución de esta cuestión.
5. Se valorará la precisión y exactitud de la respuesta.



**Pruebas de Acceso a las  
Universidades  
de Castilla y León**

**BIOLOGÍA**

**JUNIO  
DE 2005**

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.

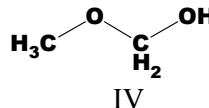
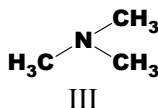
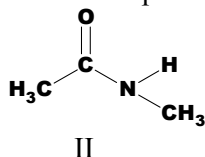
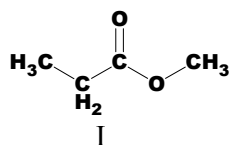
Cada pregunta tendrá una calificación que oscilará entre 0 y 10 puntos (los apartados serán equipuntuables, salvo que se indique su puntuación entre paréntesis). La nota final del ejercicio será la media aritmética de las calificaciones obtenidas en las cinco preguntas.

**OPCIÓN A:**

- Indique la naturaleza química y la principal función de las biomoléculas siguientes:
  - Celulosa
  - Glucosa
  - Glucógeno
  - Histonas
  - Insulina
- Dibuje el esquema de una célula bacteriana. (2,5)
  - Marque en dicho esquema y explique la función de cada uno de los componentes siguientes: nucleoide; plásmido; pared celular; pili; flagelos (7,5)
- ¿De dónde procede el acetil-coenzima A con el que se inicia el ciclo de Krebs? (4)
  - ¿Cuál son los objetivos principales de dicho ciclo? (4)
  - ¿En qué parte de la célula tiene lugar el ciclo referido? (2)
- En una experiencia de laboratorio en la que se empleaban ratones negros, se obtuvo una variedad genética con pigmentación de color blanco, comprobándose que eran heterocigóticos respecto al carácter "pigmentación" (Pp), mientras que los ratones normales sin pigmentación eran homocigóticos (PP). Asimismo, pudo comprobarse que los embriones que tenían un genotipo recesivo homocigótico (pp) morían antes del nacimiento. Si los ratones pigmentados se aparean entre sí:
  - ¿Qué genotipo y qué fenotipo y en qué proporción puede esperarse en la generación F<sub>1</sub>?
  - Y si dicha generación F<sub>1</sub> se aparean libremente entre sí, ¿qué fenotipos se obtendrían?
- Respecto al sistema inmune, responda a las cuestiones siguientes:
  - ¿Qué tipo de biomoléculas son los anticuerpos? (2)
  - ¿Qué tipo de biomoléculas son los antígenos? (2)
  - ¿Qué características principales tiene la reacción antígeno-anticuerpo? (3)
  - ¿Qué células del organismo producen anticuerpos? (3)

## OPCIÓN B:

1. a) Defina el término “enlace de hidrógeno” (6)  
b) ¿Cuáles de los siguientes compuestos pueden formar puentes de hidrógeno? (4)




2. ¿En qué orgánulos de una célula animal se desarrollan los procesos siguientes?:
- Síntesis de sustancias con destino a secreción celular
  - Realiza los procesos principales de oxidación celular
  - Es un centro organizador de microtúbulos
  - Regula la actividad celular
  - En él se forman los componentes ribosómicos
3. Respecto a la producción de ATP en células heterótrofas:
- En qué tipo de rutas metabólicas se produce, ¿en las anabólicas o en las catabólicas? (1)
  - En qué tipo de células ¿en las procariontas, en las eucariotas o en ambas? (1)
  - ¿De qué manera se produce cuando la célula dispone de oxígeno? (3)
  - ¿Cómo se genera en ausencia de oxígeno? (3)
  - ¿En qué parte de la célula tiene lugar cada uno de los procesos cuestionados en las dos preguntas anteriores? (2)
4. Dadas las secuencias de polinucleótidos siguientes:
- 5'- AGGCTACCTAAG - 3'
  - 5'- AGCGAUGAUGACA - 3'
  - 5'- CACCGACAAACGAA - 3'
- Indique razonadamente, en cada caso, si se trata de ADN ó ARN (1)
  - ¿Son iguales las dos cadenas que componen la doble hélice del ADN? Razone la respuesta (3)
  - Dado el siguiente fragmento de ADN 5'- CGATATAGCCGTAA - 3', escriba cuál será su ARN mensajero y la secuencia peptídica sintetizada a partir de él, señalando con claridad cual será el extremo N- y C-terminal del péptido producido (6)  
(se incluye el código genético en hoja aparte)
5. a) Explique que es un antibiótico (3)  
b) ¿Qué tipo de organismos lo producen? (2)  
c) Describa brevemente un proceso tecnológico de producción de antibióticos (5)

## CODIGO GENÉTICO

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



	<b>Pruebas de Acceso a las Universidades de Castilla y León</b>	<b>BIOLOGÍA</b> Nuevo currículo	<b>Criterios de corrección</b>	<b>JUNIO DE 2005</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:

- Deberá indicar: a) polisacárido estructural en vegetales; b) hexosa con funciones energéticas; c) polisacárido de reserva animal; d) proteínas nucleosómicas; e) polipéptido con función hormonal, regulador de la concentración de glucosa en la sangre.
- Deberá valorarse la capacidad del alumno para dibujar el esquema solicitado y explicar los conceptos pedidos.
- El alumno expondrá con claridad la procedencia del AcCoA, a partir de la degradación de azúcares, ácidos grasos y algunos aminoácidos, los objetivos principales del ciclo de Krebs (oxidación del acetilCoA, producción de precursores biosintéticos, obtención de coenzimas reducidos y moléculas ricas en energía, etc.) y su localización en la matriz mitocondrial.
- A la vista de los datos, el alelo p tiene una doble función: por una parte es el causante de la pigmentación (en cuyo caso, se comporta como alelo dominante frente al normal P) y por otro lado, en homocigosis, es letal, comportándose como alelo recesivo. Por tanto, los individuos PP son normales, los Pp son pigmentados y los pp mueren.

a) Si cruzamos conejos pigmentados entre sí:

Genotipo (fenotipo):	Pp (pigmentados)	x	Pp (pigmentados)
Gametos:	P + p	x	P + p
Genotipo (fenotipo) de F <sub>1</sub> :	PP (normal) + 2 Pp (pigmentados) + 1 pp (letal)		

Por tanto, y puesto que los individuos con dotación genotípica pp mueren, la descendencia estará formada por 1/3 de individuos normales y 2/3 de individuos pigmentados.


b) Si se aparean libremente estos descendientes, pueden darse tres posibilidades:

- Que se crucen individuos normales (PP) entre sí: la descendencia será normal
- Que se crucen ratones pigmentados (Pp) entre sí: la descendencia será la explicada en el cuadro anterior para la generación F<sub>1</sub>

- Que se crucen ratones normales (PP) con pigmentados (Pp): la descendencia será del 50% normal y del 50% pigmentados
5. El alumno debe explicar: (a) que los anticuerpos son proteínas globulares (inmunoglobulinas); (b) Que los antígenos son sustancias extrañas al organismo que, al ser introducidas en su interior, provocan la respuesta inmunitaria estimulando la producción de anticuerpos (pueden ser sustancias químicas: proteínas, glucolípidos, polisacáridos, etc.; células microbianas, pequeñas moléculas, etc.); (c) Que el anticuerpo se une al antígeno a través del epítipo o determinante antigénico mediante uniones débiles intermoleculares y que según sea el tipo de reacción se pueden distinguir reacciones de precipitación, aglutinación, neutralización y opsonización y (d) Que los anticuerpos son producidos por linfocitos B.

#### Opción B:

1. Utilizando el concepto de puente de hidrógeno solicitado, el alumno contestará que los compuestos I) II) y IV) podrán establecerlos.
2. Valorar las respuestas del tipo: (a) Aparato de Golgi, retículo endoplasmático; (b) mitocondrias; (c) centrosoma (citocentro); (d) núcleo; (e) nucléolo.
3. El alumno debe saber que el ATP se produce en las rutas catabólicas y en todo tipo de células. Asimismo debe demostrar que conoce el proceso de respiración celular para la producción de ATP en presencia de oxígeno, proceso que tiene lugar en tres etapas: la formación del AcCoA en la matriz mitocondrial, el ciclo de Krebs o del ácido cítrico en dicha matriz y la cadena respiratoria y fosforilación oxidativa que se localiza en la membrana mitocondrial interna. Finalmente, deberá conocer que la obtención del ATP en condiciones anaerobias tiene lugar mediante fermentaciones que suceden en el citosol de ciertas bacterias y algunas células eucariotas como levaduras o músculo y que en dichos procesos anaerobios se produce ATP mediante fosforilación a nivel de sustrato sin cambio neto del estado de oxidación de las sustancias reaccionantes respecto al de los productos.
4. El alumno señalará que la presencia de T es determinante para ADN y la de U para ARN, la ausencia de ambas no indica el tipo de ácido nucleico al que se refiere. Asimismo, deberá explicar que las hebras del ADN son antiparalelas y complementarias. Por último, apoyándose en la complementariedad de bases y el código genético proporcionado, construirá el ARNm y el péptido sintetizado. Tendrá en cuenta que la síntesis de ARN sucede en dirección 5'→3' y la del péptido se realiza a partir del extremo 5' colocándose como primer aminoácido, el N-terminal.
5. Valorar la capacidad del examinando para explicar qué es un antibiótico, qué organismos lo producen y para describir uno de los procesos utilizados en la producción de antibióticos.

	<b>Pruebas de Acceso a las Universidades de Castilla y León</b>	<b>BIOLOGÍA</b> <b>Nuevo currículo</b>	<b>SEPTIEMBRE DE 2005</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. Defina brevemente los siguientes conceptos:
  - a) Anabolismo
  - b) Inhibidor enzimático
  - c) Centro activo
  - d) Coenzima
  
2. En relación con las membranas celulares:
  - a) Haga un dibujo esquemático de un modelo de membrana. (2)
  - b) Indique sus componentes moleculares. (1)
  - c) Explique su función, en lo que se refiere al paso de sustancias a través de ella. (7)
  
3. Algunos microorganismos son de gran utilidad para el ser humano, puesto que sirven para la producción de fármacos y alimentos. Al respecto,
  - a) ¿Qué proceso metabólico se produce en la elaboración del vino? Explique brevemente en qué consiste este proceso. (4)
  - b) ¿Qué proceso metabólico se produce en la elaboración de cerveza? (1)
  - c) ¿Qué proceso metabólico se produce en la elaboración del yogur? Explique brevemente en qué consiste este proceso. (4)
  - d) ¿Qué proceso metabólico se produce en la elaboración del pan? (1)
  
4. El cabello oscuro (O) en el hombre es dominante sobre el cabello rojo (o) y el color pardo de los ojos (P) domina sobre el azul (p). Un hombre de ojos pardos y cabello oscuro se casó con una mujer también de cabello oscuro, pero de ojos azules. Tuvieron 2 hijos, uno de ojos pardos y pelo rojo y otro de ojos azules y pelo oscuro. Indique razonadamente los genotipos de los padres y de los hijos.
  
5. Defina los conceptos siguientes:
  - a) Macrófagos
  - b) Antígenos
  - c) Linfocitos T
  - d) Alergia

## **OPCIÓN B:**

1. Con respecto a las siguientes biomoléculas: “hemoglobina”, “un triacilglicérido” y “glucógeno”:
  - a) Indique en cada caso cómo se denominan los enlaces que unen sus unidades constituyentes. (4)
  - b) Defina qué es una reacción de hidrólisis (2)
  - c) Indique cuáles son los productos liberados por hidrólisis de dichas biomoléculas. (4)
  
2. a) Dibuje un esquema de una célula procariota y otra eucariota, señalando sus componentes principales.  
b) Mencione cuatro diferencias significativas entre ambos tipos de células.
  
3. Indique las funciones principales de las siguientes biomoléculas:
  - a) ATP
  - b) NADH
  - c) NADPH
  - d) Coenzima A
  - e) FADH<sub>2</sub>
  
4. Si la hebra codificante de un oligonucleótido de DNA es la siguiente:  
$$5' - \text{ATTAGCCGAATGATT} - 3'$$
  - a) Escriba la secuencia de la hebra molde del DNA.
  - b) Escriba la secuencia del mRNA.
  - c) ¿Cuántos aminoácidos codifica dicha hebra?
  - d) Si AUG codifica Met; CGA Arg; AGC Ser; AUU Ile y UGA stop (finalización), escriba la secuencia del oligopéptido codificado por dicha hebra.
  - e) Si se produce una mutación por delección del 10º nucleótido, ¿cuál sería la secuencia del oligopéptido formado?
  
5. Indique las principales diferencias entre las algas eucariotas microscópicas y los hongos filamentosos microscópicos.

	<b>Pruebas de Acceso a las Universidades de Castilla y León</b>	<b>BIOLOGÍA</b>	<b>Criterios de corrección</b>	SEPTIEMBRE DE 2005
---	---	-----------------	--------------------------------	--------------------

## 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. El alumno deberá incluir una descripción breve de lo que es el *anabolismo* (rutas metabólicas reductivas encaminadas a la construcción de las biomoléculas orgánicas y que necesita energía y poder reductor), *inhibidor enzimático* (molécula que inhibe o ralentiza la acción catalítica de las enzimas), el *centro activo* (pequeña porción de aminoácidos en una enzima en la que sucede la acción catalítica y a la que se une específicamente el sustrato mediante interacciones débiles) y los *coenzimas* (moléculas específicas que facilitan la acción catalítica de las enzimas).
2. Se valorará la claridad del esquema solicitado y la capacidad para explicar las función de transporte a través de membrana, haciendo mención de los principales tipos de transporte (pasivo, facilitado, activo...).
3. El alumno debe demostrar que conoce que se le está preguntando sobre metabolismo y fermentaciones y deberá identificar los procesos cuestionados como fermentaciones alcohólicas (a, b y d) y láctica (c), explicando brevemente en qué consisten.
4. El alumno debe plantear correctamente todos los posibles genotipos de los distintos individuos y los distintos cruzamientos con explicación razonada de los planteamientos realizados.
5. Calificar la capacidad del alumno para definir con claridad (a) que los macrófagos son grandes células con poder fagocítico presentes en los tejidos (salvo en los vasos sanguíneos) que se originan en los monocitos y que ingieren los antígenos por fagocitosis; (b) que los antígenos son sustancias extrañas que al introducirse en el interior del organismo provoca una respuesta inmunitaria estimulando la producción de anticuerpos; (c) que los linfocitos T son células del sistema inmunitario originados en la médula, que maduran en el timo y que pueden destruir células infectadas, activar linfocitos B u otros linfocitos T o detener la respuesta inmune una vez superada la infección y (d) que las

alergias (reacciones de hipersensibilidad) se producen cuando el antígeno se presenta en grandes cantidades o cuando se desencadena una reacción muy exagerada produciendo cambios importantes en los tejidos en como consecuencia de gran cantidad de linfocitos activados y anticuerpos.

Opción B:

1. Valorar que el alumno sea capaz de (a) identificar los tipos de enlaces existentes en las biomoléculas planteadas (peptídico, éster y glucosídico), (b) definir la hidrólisis como reacción química en la que se rompen enlaces moleculares mediante la incorporación de una molécula de agua y (c) mencionar que a partir de las moléculas propuestas se obtienen por hidrólisis aminoácidos; ácidos grasos y glicerina; y monosacáridos (glucosa).
2. Valorar la exactitud, claridad de los esquemas pedidos y la capacidad para expresar las diferencias solicitadas.
3. El examinando debe explicar la función del ATP como principal intermediario de energía metabólica, del NADH y FADH<sub>2</sub> como coenzimas transportadores de electrones utilizados para la síntesis de ATP en la fosforilación oxidativa, del NADPH como coenzima utilizado en las biosíntesis reductivas y del CoA como transportadora de grupos acilo.
4. Valorar la precisión de las respuestas: (a) 3'-TAATCGGCTTACTAA-5'; (b) 5'-AUUAGCCGAAUGAUU-3'; (c) 5; (d) Ile-Ser-Arg-Met-Ile y (e) Ile-Ser-Arg
5. El alumno debe fundamentar su respuesta en el hecho de que las algas eucariotas tienen cloroplastos y varios tipos de pigmentos fotosintéticos y son fotosintéticas, mientras que los hongos microscópicos están formados por hifas, carecen de cloroplastos, son heterótrofos, digieren el alimento en el exterior de las células gracias a la secreción de enzimas y los metabolitos resultantes pasan posteriormente por absorción al interior del hongo.