



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
PRUEBAS DE ACCESO A LOS ESTUDIOS UNIVERSITARIOS DE LOS
ALUMNOS DE BACHILLERATO LOGSE

EXAMENES
SEPTIEMBRE

AÑO **2000**
MATERIA: **BIOLOGIA**

INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

TIEMPO: 1 hora y 30 minutos.

INSTRUCCIONES: Estructura de la prueba: la prueba se compone de dos opciones "A" y "B", cada una de las cuales consta de 5 preguntas, que a su vez comprenden varias cuestiones. Sólo se podrá contestar una de las dos opciones, desarrollando íntegramente su contenido. En el caso de mezclar preguntas de ambas opciones la prueba será calificada con 0 puntos.

PUNTUACIÓN: La calificación máxima total será de 10 puntos, estando indicada en cada pregunta su puntuación parcial.

OPCIÓN A

1) Los triacilglicéridos o grasas son utilizados en la alimentación humana.

- a) Explique su composición química (0,5 puntos).
- b) Explique la diferencia, desde el punto de vista químico, entre los aceites (grasas líquidas a temperatura ambiente) y los sebos (grasas sólidas a temperatura ambiente) (0,5 puntos).
- c) Explique en qué consiste la saponificación (0,5 puntos).
- d) Mencione dos grupos de lípidos insaponificables (0,5 puntos).

2) Las mitocondrias son unos orgánulos que están presentes en las células eucariotas.

- a) Haga un esquema o dibujo de una mitocondria y señale sus componentes (1 punto).
- b) Indique la localización en las mitocondrias de los siguientes procesos metabólicos: cadena de transporte de electrones y ciclo de Krebs (0,5 puntos).
- c) ¿Cómo se llaman los productos del ciclo de Krebs que al oxidarse ceden sus electrones a la cadena de transporte electrónico?, ¿cuál es el aceptor final de los electrones? (0,5 puntos).

3) Respecto al ciclo celular.

- a) Defina el estado de interfase de dicho ciclo, e indique en qué forma se encuentra el material genético de la célula en ese estado (0,5 puntos).
- b) Señale los distintos períodos en los que se divide la interfase (0,75 puntos).
- c) Explique lo que ocurre en cada uno de ellos (0,75 puntos).

4) La siguiente secuencia polinucleotídica corresponde a un fragmento del inicio de un gen de una cepa bacteriana:

3' TACAATCCCGGGCAACACAC 5'

- a) Escriba la secuencia de bases del ARN mensajero que se puede sintetizar e indique su polaridad (0,5 puntos).
- b) ¿Cuál es el número máximo de aminoácidos que puede codificar este fragmento? (0,5 puntos).
- c) ¿Qué características del código genético ha utilizado para determinar el número de aminoácidos? (0,5 puntos).
- d) Si se detectara una variante de la cepa que produjera un polipéptido de cinco aminoácidos



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
PRUEBAS DE ACCESO A LOS ESTUDIOS UNIVERSITARIOS DE LOS
ALUMNOS DE BACHILLERATO LOGSE

EXAMENES
SEPTIEMBRE

AÑO 2000

MATERIA: **BIOLOGIA**

¿cómo pudo producirse la variante? (0,5 puntos).

5) En la industria alimentaria existen procesos en los que se utilizan levaduras.

- a) Ponga un ejemplo de proceso industrial relacionado con la industria alimentaria en el que se utilicen levaduras e indique cómo se denomina el proceso metabólico que tiene lugar (0,5 puntos).
b) ¿Cuál es el balance global del proceso metabólico citado anteriormente? (0,5 puntos).
c) Realice un esquema de la organización celular de las levaduras (1 punto).

OPCIÓN B

1) En relación con los glúcidos:

- a) Indique si los siguientes compuestos: sacarosa, almidón, glucógeno y lactosa son disacáridos o polisacáridos (1 punto).
b) En relación con los compuestos indicados en el apartado anterior, indique en qué tipo de célula, animal o vegetal, se encuentran los homopolisacáridos y cuál es su función (1 punto).

2) La siguiente vía metabólica, cuya reacción global se indica a continuación, es esencial para el metabolismo de las células animales:



- a) Indique el nombre de la vía y en qué compartimento celular se produce (0,5 puntos).
b) Explique los posibles destinos metabólicos que puede tener el piruvato producido (1 punto).
c) Escriba la reacción global de oxidación de la glucosa (0,5 puntos).

3) En relación con los procesos de mitosis y meiosis celulares:

- a) Haga un esquema comparativo entre la metafase mitótica y la primera metafase meiótica en un organismo $2n=4$ cromosomas (1 punto).
b) Durante la mitosis, indique en qué momento se transforma la cromatina en cromosomas y cuándo se transforman los cromosomas en cromatina (0,5 puntos).
c) En la meiosis: indique en qué fase o periodo se separan los cromosomas y en qué periodo o fase se separan las cromátidas (0,5 puntos).

4) En relación con la expresión de la información genética:

- a) Cite y defina los dos procesos que tienen lugar en la expresión de la información genética (1 punto).
b) Dónde tienen lugar los procesos anteriores en células procariotas y eucariotas (1 punto).



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
PRUEBAS DE ACCESO A LOS ESTUDIOS UNIVERSITARIOS DE LOS
ALUMNOS DE BACHILLERATO LOGSE

EXAMENES
SEPTIEMBRE

AÑO **2000**

MATERIA: BIOLOGIA

5) En relación con la respuesta inmune primaria y secundaria:

- a) Cuando se origina la respuesta inmune primaria y cuando la secundaria (0,5 puntos).
- b) Explique dos diferencias entre la respuesta inmune primaria y la secundaria e indique qué tipo de células son las responsables de las diferencias entre ambos tipos de respuestas (0,75 puntos).
- c) ¿Qué método de inmunización artificial se basa en inducir el desarrollo de la respuesta inmune?. Explique el procedimiento de este método y su finalidad (0,75 puntos).



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
PRUEBAS DE ACCESO A LOS ESTUDIOS UNIVERSITARIOS DE LOS
ALUMNOS DE BACHILLERATO LOGSE

EXAMENES
SEPTIEMBRE

AÑO **2000**
MATERIA: **BIOLOGIA**

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

OPCIÓN A

- 1) Esta pregunta corresponde al bloque de contenidos 3 y al criterio de evaluación 2. .
- a) Se adjudicarán hasta 0,5 puntos si se indica que los triacilglicéridos o triglicéridos están formados por la esterificación de tres moléculas de ácidos grasos, saturados o insaturados, con una molécula de glicerina. .
- b) Se adjudicarán hasta 0,5 puntos por indicar que los aceites contienen una mayor proporción de ácidos grasos insaturados que los sebos.
- c) Se adjudicarán hasta 0,5 puntos si se explica que la saponificación es una hidrólisis alcalina (reacción entre un acilglicérido y una base) en la que se produce jabón.
- d) Se adjudicarán 0,25 puntos por cada grupo de lípidos insaponificables mencionado (asteroides, terpenos, etc.).
- 2) Esta pregunta corresponde al bloque de contenidos 4 y a los criterios de evaluación 1 y 5.
- a) Se adjudicará hasta 1 punto si se señala correctamente: membranas mitocondriales (externa e interna), matriz, crestas mitocondriales, partículas F, mitorribosomas y ADN mitocondrial. Para obtener un mínimo de 0,5 puntos debe figurar la doble membrana y las crestas mitocondriales.
- b) Se adjudicarán 0,25 puntos por indicar que la cadena de transporte de electrones se localiza en las crestas mitocondriales y otros 0,25 puntos por indicar que el ciclo de Krebs se localiza en la matriz mitocondrial.
- c) Se adjudicarán 0,25 puntos por citar los coenzimas reducidos (NADH y FADH₂) y otros 0,25 puntos por mencionar al oxígeno como aceptor final de los electrones.
- 3) Esta pregunta corresponde al bloque de contenidos 4, y al criterio de evaluación 4.
- a) Adjudicar hasta 0,25 puntos por definir la interfase como el periodo celular entre dos mitosis sucesivas; aparente reposo durante el cual se sintetizan la mayor parte de los componentes celulares. Añadir otros 0,25 puntos por mencionar que el material genético se encuentra en forma de cromatina.
- b) Adjudicar 0,25 puntos por mencionar cada uno de los siguientes periodos: G₁, S y G₂.
- c) Adjudicar 0,25 puntos por la explicación de cada una de las siguientes etapas: G₁ es el periodo de máxima actividad metabólica; S: síntesis del material hereditario; G₂: síntesis del resto de material necesario para que se lleve a cabo la mitosis.
- 4) Esta pregunta está relacionada con el bloque de contenidos 5 y el criterio de evaluación 7.
- a) Adjudicar 0,25 puntos por expresar correctamente la secuencia polinucleotídica del ARN mensajero, y añadir 0,25 puntos por determinar su polaridad.
- 5' AUGUUAAGGGCCCGUUGUGUG 3'
- b) Adjudicar 0,5 puntos por contestar que el número es 7.
- c) Adjudicar 0,25 puntos por expresar que 3 bases codifican un aminoácido (código en tripletes), y otros 0,25 puntos por expresar que la lectura es sin comas o sin solapamiento.
- d) Adjudicar hasta 0,5 puntos por comentar que se produce por la existencia de una mutación puntual en el ADN que origina un codón de terminación.



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
PRUEBAS DE ACCESO A LOS ESTUDIOS UNIVERSITARIOS DE LOS
ALUMNOS DE BACHILLERATO LOGSE

EXAMENES
SEPTIEMBRE

AÑO **2000**

MATERIA: BIOLOGIA

5) Esta pregunta se relaciona con los bloques de contenidos 3, 4 y 6 y los criterios de evaluación 5 y 9.

a) Se adjudicarán 0,25 puntos por mencionar un ejemplo correcto (ejemplo: obtención de vino). Se obtendrán otros 0,25 puntos si se hace referencia al proceso de fermentación (siguiendo el ejemplo, fermentación alcohólica).

b) Se adjudicarán 0,5 puntos si se especifica el balance global de dicho proceso $\text{glucosa} + 2 \text{ etanol} + 2 \text{ CO}_2$.

c) En esta cuestión, dependiendo de la claridad y precisión del esquema, se otorgarán hasta 1 punto. Para obtener 0,5 puntos el esquema, como mínimo, deberá hacer referencia a la presencia de núcleo.

OPCIÓN B

1) Esta pregunta corresponde al bloque de contenidos 3 y al criterio de evaluación 2.

a) Se adjudicarán 0,25 puntos por cada compuesto cuya relación con el tipo de glúcido sea la correcta.

b) Se adjudicarán 0,25 puntos por la localización de cada compuesto (almidón en la célula vegetal y glucógeno en la célula animal) y otros 0,25 puntos por indicar cada función correcta (almidón: función de reserva, energética y glucógeno: función de reserva/energética).

2) Esta pregunta corresponde al bloque de contenidos 4 y al criterio de evaluación 5.

a) Se adjudicarán 0,25 puntos por indicar que se trata de la glucólisis y otros 0,25 puntos por indicar que tiene lugar en el citoplasma celular.

b) Se adjudicarán 0,5 puntos por indicar que uno de los destinos es pasar al interior de la mitocondria, transformarse en acetil-CoA y entrar en el ciclo de Krebs para continuar la oxidación completa de la glucosa en la respiración. Adjudicar hasta 0,5 puntos más si se indica que otro de los posibles destinos es seguir una vía fermentativa (alcohólica, láctica etc).

c) Se adjudicarán 0,25 puntos por indicar los productos de la reacción y otros 0,25 puntos adicionales si se encuentra ajustada ($\text{glucosa} + 6\text{O}_2 \rightarrow 6\text{CO}_2 + 6 \text{H}_2\text{O}$).

3) Esta pregunta corresponde al bloque de contenidos 4 y al criterio de evaluación 4.

a) Se adjudicarán hasta 05 puntos por cada uno de los esquemas. En ambas situaciones se deberá valorar el número de los cromosomas dobles en la placa metafásica de mitosis y de los bivalentes en la de meiosis I.

b) Se adjudicarán 0,25 puntos al especificar que se trata del proceso de profase mitótica en el primer caso y otros 0,25 puntos al especificar que es durante el periodo de telofase en el segundo caso.

c) Se adjudicará 0,25 puntos por indicar que es durante la anafase I en el primer caso, y otros 0,25 puntos por indicar que es durante la anafase II de la meiosis en el segundo caso.

4) Esta pregunta está relacionada con el bloque de contenidos 5 y criterio de evaluación 7.

a) Adjudicar 0,25 puntos por citar el proceso de transcripción y otros 0,25 puntos por el de traducción. Añadir 0,25 puntos por explicar que la transcripción es la síntesis de una cadena de ARN que tiene la secuencia complementaria de una cadena de ADN que actúa como molde. Añadir otros 0,25 puntos por explicar que la traducción es la síntesis de una cadena polipeptídica a partir de una secuencia de ARN-m.

b) Otorgar 0,25 puntos por indicar que la transcripción tiene lugar en el núcleo de células eucariotas y añadir otros 0,25 puntos por indicar que la traducción tiene lugar en el citoplasma



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
PRUEBAS DE ACCESO A LOS ESTUDIOS UNIVERSITARIOS DE LOS
ALUMNOS DE BACHILLERATO LOGSE

EXAMENES
SEPTIEMBRE

AÑO **2000**

MATERIA: BIOLOGIA

(ribosomas/ribosomas asociados al retículo endoplasmático rugoso). Añadir otros 0,5 puntos por mencionar que la transcripción y la traducción tienen lugar en el citoplasma de células procariotas.

- 5) Esta pregunta está relacionada con el bloque de contenidos 7 y el criterio de evaluación 10.
- a) Adjudicar 0,25 puntos si se menciona que la respuesta primaria se desarrolla ante la primera exposición al antígeno. Otros 0,25 puntos si se asocia la respuesta secundaria con la segunda exposición al antígeno.
- b) Otorgar 0,25 puntos por cada diferencia correcta. Por ejemplo: la respuesta primaria tarda más en desarrollarse que la secundaria, los anticuerpos sintetizados en la respuesta secundaria se producen en mayor cantidad que en la respuesta primaria, etc. Añadir otros 0,25 puntos por indicar a los linfocitos de memoria como responsables de las diferencias entre ambos tipos de respuestas.
- c) Adjudicar 0,25 puntos si se menciona el método de vacunación. Añadir hasta 0,5 puntos si se hace referencia al suministro de antígenos no virulentos a un organismo sano, con objeto de provocar la respuesta inmune primaria y así desarrollar memoria inmunológica. De esta manera, el organismo, ante un nuevo contacto con el antígeno virulento, desencadena la respuesta secundaria y evita la enfermedad.