



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
PARA MAYORES DE 25 AÑOS
AÑO 2022

MODELO

MATERIA: BIOLOGÍA

INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

INSTRUCCIONES: 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.

TIEMPO: 1 Hora y 30 minutos.

OPCIÓN A

1.- Referente al metabolismo celular:

- Indique las diferencias más relevantes entre: anabolismo y catabolismo; respiración mitocondrial y fermentación (1 punto).
- Cite dos tipos de fermentaciones que se utilicen en la industria alimentaria, indicando el tipo de microorganismos que los realizan, así como los productos iniciales y finales de las mismas (1 punto).

2.- En relación con las aportaciones de Mendel al estudio de la herencia:

En un laboratorio de investigación, se realizó un cruzamiento entre un ratón homocigoto para ojos marrones y pelaje negro, con otro también homocigoto, de ojos azules y pelaje tostado. Todos los descendientes F1 tenían los ojos marrones y pelaje negro. En F2 se obtuvieron 9 ratones con pelaje negro y ojos marrones, 3 con pelaje negro y ojos azules, 3 con pelaje tostado y ojos marrones y 1 con pelaje tostado y ojos azules.

- ¿Cuáles son los alelos dominantes? Razone la respuesta (0,5 puntos).
- ¿Cómo serán los genotipos de los parentales y de la F1? (0,75 puntos).
- Indique las proporciones genotípicas de la F2 (0,75 puntos).

3.- Con referencia a los procesos de división celular:

- Explique las dos diferencias más notables entre la telofase de una mitosis anastral y la de una astral, nombrando el tipo de células en las que se produce (1 punto).
- Explique cuatro acontecimientos que tienen lugar durante la telofase mitótica (1 punto).

4.- Con relación a la molécula de agua:

- Describa la estructura de la molécula de agua. Explique su carácter dipolar y el tipo de interacciones que se establecen como consecuencia de su polaridad (1 punto).
- Relacione dos propiedades físico-químicas de la molécula de agua con dos funciones biológicas que se deriven de ellas (1 punto).

5.- En relación a las transfusiones de sangre:

- Teniendo en cuenta el sistema AB0 indique a qué personas pueden donar glóbulos rojos los individuos de los diferentes grupos sanguíneos (1 punto).
- Explique, desde el punto de vista inmunológico, qué ocurriría si los glóbulos rojos de una persona del grupo sanguíneo A son introducidos en un receptor del grupo 0. Razone la respuesta (1 punto).

OPCIÓN B

1.- Con relación a los ácidos nucleicos:

- Indique los nombres de los procesos necesarios para la expresión de la información genética y defínalos (0,75 puntos).
- ¿Cuál es la finalidad de la replicación? ¿En qué fase del ciclo celular se produce? (0,5 puntos).
- Describa las etapas de maduración del ARNm en eucariotas (0,75 puntos).

2.- Con referencia a la biotecnología y la microbiología:

- Relacione entre sí los siguientes nombres: Antibióticos y virus (0,5 puntos).
- Relacione entre sí los siguientes términos: CO₂, *Saccharomyces*, pan (0,5 puntos).
- ¿Qué son los *pill*? ¿Dónde se localizan? (0,5 puntos).
- Defina Organismo Modificado Genéticamente (0,5 puntos).

3.- Con referencia a la división celular:

- Mencione cuatro cambios característicos que experimenta una célula durante la profase mitótica (1 punto).
- Indique dos funciones que desempeña la mitosis (0,5 puntos).
- Describa brevemente como se produce la citocinesis en las células vegetales (0,5 puntos).

4.- Respecto a la pared celular:

- Indique las diferencias entre pared primaria y secundaria de las células vegetales (1 punto).
- Indique la diferencia fundamental entre la pared de las células vegetales y la de los hongos en cuanto a su composición (0,5 puntos).
- Indique qué son los plasmodesmos y qué función tienen (0,5 puntos).

5.- En relación con la base físico-química de la vida:

- Defina qué es un enlace por puente de hidrógeno. Nombre dos moléculas cuya estabilidad dependa de la formación de puentes de hidrógeno (1 punto).
- Indique un ejemplo de cada una de las biomoléculas siguientes: lípido con función hormonal, lípido con función estructural, proteína con función de reserva energética y proteína con función hormonal (1 punto).

BIOLOGÍA
CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

1. Cada una de las cinco preguntas podrá tener dos, tres o cuatro apartados.
2. Cada pregunta será evaluada de forma independiente y se calificará de cero a dos puntos. Se puntuarán obligatoriamente todos los apartados, cada uno de los cuales será puntuado, con intervalos de 0,25 puntos, con la valoración indicada en cada uno de ellos en las cuestiones del examen.
3. En ningún caso serán admitidas respuestas pertenecientes a distintas opciones.
4. La calificación final del examen será la suma de las calificaciones obtenidas en las cinco preguntas.
5. El contenido de las respuestas, así como la forma de expresarlo deberá ajustarse estrictamente al texto formulado. Por este motivo, se valorará positivamente el uso correcto del lenguaje biológico, la claridad y concreción en las respuestas así como la presentación y pulcritud del ejercicio.
6. De acuerdo con las normas generales establecidas, los errores sintácticos y ortográficos se valorarán negativamente.

BIOLOGÍA SOLUCIONES OPCIÓN A

1.-

- a) Asignar hasta 0,5 puntos por indicar que: anabolismo es el conjunto de procesos metabólicos en los que se producen moléculas complejas partiendo de moléculas más simples, se realiza con gasto de ATP y de poder reductor (NADH o NADPH); catabolismo es el conjunto de procesos metabólicos en los que se produce degradación de moléculas orgánicas complejas a otras más simples con desprendimiento de energía en forma de ATP y de poder reductor (NADPH o NADH). Asignar hasta 0,5 puntos más por indicar que la respiración mitocondrial es un proceso que se realiza en aerobiosis, en el mismo se oxida completamente el sustrato (glucosa) y el aceptor final de electrones es el oxígeno, mientras que la fermentación se realiza en anaerobiosis, y hay una oxidación incompleta del sustrato (glucosa) y el aceptor final de electrones es una molécula orgánica.
- b) Asignar 0,25 puntos por indicar la fermentación alcohólica que realizan las levaduras (*Saccharomyces*). Asignar otros 0,25 puntos por la reacción: glucosa \rightarrow etanol + CO₂ + ATP. Asignar 0,25 puntos más por indicar que la fermentación láctica la realizan las bacterias (*Lactobacillus*). Asignar otros 0,25 puntos más por la reacción: glucosa \rightarrow ácido láctico (lactato) + ATP.

2.-

- a) Asignar hasta 0,5 puntos por razonar que los alelos dominantes son pelaje negro y ojos marrones ya que son los que se manifiestan en la F1.
- b) Otorgar 0,25 puntos por cada genotipo: AABB y aabb; F1: AaBb.
- c) Se concederán hasta 0,75 puntos por los genotipos y sus proporciones: 1/16 AABB; 2/16 AABb; 2/16 AaBB; 4/16 AaBb; 1/16 AAbb; 2/16 Aabb; 1/16 aaBB; 2/16 aaBb; 1/16 aabb.

3.-

- a) Se asignarán hasta 0,5 puntos si explican que en la telofase de una mitosis anastral no hay centriolos ni áster, se observa la formación del fragmoplasto y se produce en células vegetales. Asignar hasta otros 0,5 puntos más si explican que en la telofase de una mitosis astral si hay centriolos y áster, se forma el surco de división y se produce en células animales.
- b) Se adjudicarán 0,25 puntos por cada una de las respuestas de entre las siguientes: (1) Los cromosomas se descondensan y se transforman en cromatina; (2) Formación del nucleolo; (3) Se reorganiza la envoltura nuclear; (4) Desorganización del huso mitótico; (5) Migración completa de las cromátidas a los polos; (6) Comienzo de la citocinesis.

4.-

- a) Asignar 0,25 puntos por describir la estructura de la molécula de agua: formada por la unión de un átomo de oxígeno con dos átomos de hidrógeno mediante enlaces covalentes. Asignar hasta 0,5 puntos más por explicación semejante a que su carácter dipolar es debido a que presenta cargas parciales negativas en la zona del oxígeno y una carga parcial positiva en cada uno de los hidrógenos. Otros 0,25 puntos más por explicar que se establecen enlaces o puentes de hidrógeno por la atracción entre cargas opuestas.
- b) Adjudicar hasta 0,5 puntos por cada propiedad de la molécula de agua relacionada con su función biológica, de entre las siguientes: Gran poder disolvente, transporte de sustancias en el interior de los seres vivos/reacciones del metabolismo; Elevado calor de vaporización, acción refrigerante y reguladora de la temperatura corporal; Cohesión-adhesión, fenómenos de capilaridad (que permiten el ascenso del agua); Elevado calor específico, amortiguador térmico en los seres vivos; Reactividad química, hidrólisis; Mayor densidad en estado líquido que sólido, posibilita que la vida siga desarrollándose en un medio acuático.

5.-

- a) Se asignarán 0,25 puntos por cada una de las siguientes afirmaciones: las personas del grupo 0 pueden donar glóbulos rojos a las personas de todos los grupos; las del A pueden donar a las del A y a las del AB; las del B a las del B y a las del AB; las del AB sólo a las del AB.
- b) Se asignarán hasta 0,5 puntos si explica que el receptor desarrollará una respuesta inmunitaria específica con elaboración de anticuerpos anti-A. Se otorgarán hasta 0,5 puntos más si explica que los glóbulos rojos del donante llevan en su membrana antígenos A que son percibidos como ajenos por el receptor

OPCIÓN B

1.-

- a) Asignar 0,25 puntos por los dos nombres: traducción y transcripción. Asignar 0,25 puntos más por cada definición semejante a: Transcripción, síntesis de ARN a partir de una cadena de ADN que actúa como molde. Traducción, paso de la secuencia de ribonucleótidos del ARNm a una secuencia de aminoácidos (paso de la información transportada por el ARNm a proteína).
- b) Asignar 0,25 puntos por cada respuesta: Generar una nueva molécula de ADN. Se produce en la fase S de la interfase.
- c) Se adjudicará hasta 0,75 puntos por describir las etapas: Al extremo 5' se le añade una caperuza consistente en una guanina metilada. Al extremo 3' se le añade una cola de poliA. Eliminación de los intrones y unión de los exones.

2.-

- a) Se concederán hasta 0,5 puntos por explicaciones semejantes a ésta: Los *antibióticos* no afectan a los *virus* y su uso para tratar enfermedades producidas por *virus* o en general el mal uso de *antibióticos* genera resistencia en las poblaciones bacterianas.
- b) Se concederán hasta 0,5 puntos por explicaciones semejantes a ésta: En la fabricación de *pan*, a partir de una masa de harina y agua, al añadir levaduras (*Saccharomyces*) se produce fermentación, con desprendimiento de CO_2 .
- c) Se concederán 0,25 puntos por definiciones semejantes a ésta: Los *pili* son estructuras en forma de pelo, más cortas y finas que los flagelos. Los restantes 0,25 puntos se darán por decir que se encuentran en la superficie de muchas bacterias.
- d) Se concederán hasta 0,5 puntos por explicaciones que aludan a que un Organismo Modificado Genéticamente (OMG) es un organismo cuyo material genético ha sido alterado de modo que no se produce de forma natural en el apareamiento o en la recombinación natural (Ley 9/2003 de 25 de abril).

3.-

- a) Asignar 0,25 puntos por cada respuesta de entre las siguientes: la condensación de la cromatina, la desaparición del nucléolo, la formación del huso mitótico, la desaparición de la membrana nuclear, el movimiento de los centriolos hacia los polos de la célula, formación de los diplosomas, etc.
- b) Asignar hasta 0,5 puntos por dos respuestas de entre las siguientes: el crecimiento de organismos, la regeneración o reparación de tejidos y la reproducción asexual.
- c) Asignar hasta 0,5 puntos por respuestas semejantes a: la división del citoplasma de células vegetales se produce mediante tabicación, gracias a la formación del fragmoplasto mediante la fusión de vesículas producidas en el aparato de Golgi.

4.-

- a) Otorgar hasta 1 punto por respuestas semejantes a: la pared primaria es más externa que la secundaria; más delgada y contiene celulosa, pectina y hemicelulosa mientras que la secundaria está constituida fundamentalmente por celulosa y otros componentes como lignina o suberina.
- b) Otorgar hasta 0,5 puntos por indicar que la composición de la pared de hongos y vegetales difiere en que los primeros contienen principalmente quitina mientras que en los vegetales el elemento fundamental es la celulosa.
- c) Otorgar hasta 0,5 puntos por indicar que los plasmodesmos son conexiones entre células vegetales que sirven para facilitar el paso de sustancias.

5.-

- a) Asignar hasta 0,5 puntos por una definición semejante a: los puentes de hidrógeno son interacciones iónicas débiles entre un átomo electronegativo (O, N, F, C) y un hidrógeno unido covalentemente a otro átomo electronegativo. Asignar hasta 0,5 puntos más por indicar dos moléculas entre las siguientes: ADN, proteínas, agua, ARN, etc.
- b) Asignar 0,25 puntos por cada ejemplo, como lípidos con función hormonal: hormonas esteroideas (corticoides, andrógenos, estrógenos); lípidos con función estructural: fosfolípidos de membrana, colesterol, etc.; proteína con función de reserva energética: gluten, ovoalbúmina, lactoalbúmina, etc.; proteína con función hormonal: insulina, glucagón, hormona del crecimiento, etc.