



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
PARA MAYORES DE 25 AÑOS
AÑO 2025

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.- En relación con la expresión de la información genética:

- Explique brevemente el proceso de transcripción (0,5 puntos).
- Explique brevemente en qué consiste el proceso de retro-transcripción e indique la enzima que interviene (0,5 puntos).
- Realice un esquema de la transcripción y traducción del gen que se adjunta (1 punto).



2.- Con referencia al metabolismo celular:

- Defina los siguientes términos: quimioautótrofo, fotoautótrofo, quimioheterótrofo y fotoheterótrofo (1 punto).
- Explique la relación que hay entre la fermentación y la elaboración del yogur. ¿Cuál es el sustrato y los productos finales? ¿Qué microorganismos intervienen? (1 punto).

3.- Con relación a los trasplantes:

- Indique qué tipos de moléculas condicionan la compatibilidad o el rechazo en los trasplantes. Cite el tipo de células responsables del rechazo y el tipo de fármacos que se utiliza para evitarlo (1 punto).
- Explique los tipos de trasplantes entre donante y receptor (1 punto).

4.- En relación a los microorganismos:

- Relacione **cada una de las características** siguientes: 1) Presenta solo un tipo de ácido nucleico, 2) Célula sin membrana nuclear, 3) Pared celular con quitina, 4) Unicelular eucariótico fotosintético, 5) Eucariota heterótrofo ciliado y 6) Pared celular con mureína; **con uno de los microorganismos** citados a continuación: A) Bacteria, B) Alga, C) Virus, D) Protozoo y E) Hongo (1,5 puntos).
- Defina prion (0,5 puntos).

5.- En relación a las sales minerales:

- Indique las formas en que las sales minerales se encuentran en los seres vivos. Ponga un ejemplo de estructura constituida por sales minerales (1 punto).
- Defina los siguientes conceptos: ósmosis, medio hipertónico e hipotónico. Explique qué le ocurre a una célula animal en un medio extracelular hipertónico (1 punto).

OPCIÓN B

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

Se cruzan tomates homocigóticos alargados y heterocigotos verdes con una variedad redonda roja. Los alelos dominantes son la forma alargada (A) y el color verde (B).

- Determine los genotipos y fenotipos de los descendientes de este cruzamiento. Indique las proporciones (0,5 puntos).
- Indique los genotipos de los descendientes del cruzamiento, por autofecundación, de tomates alargados verdes (heterocigotos en los dos loci) y determine la proporción de los tomates redondos verdes que salen en la F₂ (1,5 puntos).

2.- Referente a las grasas:

- Indique cuál es la reacción que se produce en la formación de las grasas, y mencione los sustratos y los productos de dicha reacción (0,5 puntos).
- De acuerdo con el tipo de ácidos grasos que contienen, señale los dos tipos de grasas más comunes, y describa brevemente las propiedades químico-físicas más destacadas de ambas (0,75 puntos).
- Cite tres de las funciones biológicas que realizan las grasas (0,75 puntos).

3.- Referente a las estructuras celulares:

- Indique cuatro orgánulos citoplásmicos membranosos y cite una función de cada uno de ellos (1 punto).
- Cite las diferencias entre bacterias gram-positivas y gram-negativas desde el punto de vista de sus envolturas celulares (1 punto).

4.- En relación con los procesos metabólicos de los organismos:

- A continuación se indican varias rutas metabólicas: glucólisis, ciclo de Calvin, β-oxidación de ácidos grasos y cadena respiratoria mitocondrial. Explique para cada una si se lleva a cabo en células animales y/o vegetales (1 punto).
- Indique la ecuación general de la fotosíntesis (0,5 puntos).
- Indique cuáles son los productos de la fase fotoquímica (dependiente de luz) de la fotosíntesis (0,5 puntos).

5.- En relación con los procesos de reproducción asexual y sexual:

Indique, para cada una de las afirmaciones siguientes, si es verdadera o falsa y justifique por qué:

- Los individuos que se reproducen asexualmente solo transmiten a su progenie el 50% de sus genes, mientras que los que se reproducen sexualmente transmiten el 100% (0,5 puntos).
- La reproducción sexual siempre implica meiosis, mientras que la reproducción asexual solo requiere mitosis (0,5 puntos).
- Un organismo unicelular con reproducción asexual, que presenta 92 cromátidas en metafase, generará células hijas con 23 cromosomas (0,5 puntos).
- Una ventaja de la reproducción asexual sobre la reproducción sexual es que solo se requiere un progenitor (0,5 puntos).

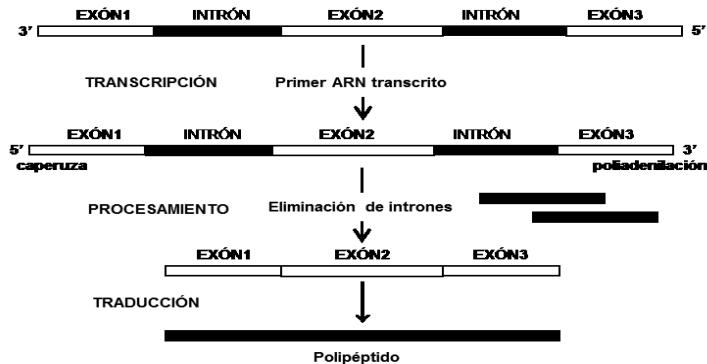
BIOLOGÍA
CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

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: consiste en copiar una parte del mensaje genético desde su forma original de ADN a ARN.
- b) Asignar 0,25 puntos por indicar respuestas que aluden a: Proceso por el cual los retrovirus replican su material hereditario que es ARN (monocatenario) a través de una forma intermedia de ADN. Asignar 0,25 puntos por indicar: El proceso lo lleva a cabo la retrotranscriptasa o transcriptasa inversa (ADN polimerasa ARN dependiente).
- c) Asignar hasta 1 punto por realizar correctamente un esquema similar con los tres pasos.



2.-

- a) Asignar 0,25 puntos por cada definición semejante a: Quimioautótrofo es el organismo que utiliza como fuente del carbono el CO₂ y como fuente de energía la oxidación de ciertos compuestos inorgánicos sencillos. Fotoautótrofo: fuente de carbono el CO₂ y fuente de energía la luz. Quimoheterótrofo: fuente de carbono moléculas orgánicas y fuente de energía la oxidación de moléculas orgánicas. Fotoheterótrofo: fuente de carbono moléculas orgánicas y fuente de energía la luz.
- b) Asignar 0,25 puntos por explicar que en la elaboración del yogur interviene la fermentación láctica. Asignar hasta 0,5 puntos más por indicar el sustrato: glucosa / piruvato y los productos finales: lactato + ATP. Los 0,25 puntos restantes por citar las bacterias / *Lactobacillus* y *Streptococcus*.

3.-

- a) Asignar 0,5 puntos por indicar que son las proteínas del MHC (complejo mayor de histocompatibilidad) las que se comportan como autoantígenos. Se asignarán 0,25 puntos por citar los linfocitos Tc (citotóxicos) y 0,25 puntos más por citar los fármacos inmunosupresores como ciclosporina, u otros.
- b) Se asignarán 0,25 puntos por cada tipo de trasplante: autotrasplante, el órgano o tejido transplantado procede del mismo individuo; isotrasplante, el donante es un individuo genéticamente igual al receptor; alotrasplante, cuando el donante es un individuo genéticamente distinto al receptor; xenotrasplante, donante y receptor pertenecen a distintas especies.

4.-

- a) Asignar 0,25 puntos por cada una de las siguientes relaciones: 1) C, 2) A, 3) E, 4) B, 5) D, 6) A.
- b) Asignar hasta 0,5 puntos por respuestas similares a que un prion es una partícula infecciosa de organización acelular que está formada únicamente por una proteína con plegamiento anómalo.

5.-

- a) Asignar hasta 0,75 puntos por indicar las formas: precipitadas, disueltas como iones y asociadas a moléculas orgánicas. Asignar otros 0,25 puntos más por un ejemplo de entre los siguientes: conchas, huesos, caparazones, etc.
- b) Asignar 0,25 puntos por cada una de las definiciones semejantes a: ósmosis, fenómeno que ocurre entre dos disoluciones de distinta concentración separadas por una membrana semipermeable que impide el paso de soluto, de modo que el disolvente pasa de la disolución menos concentrada a la más concentrada para equilibrarlas; medio hipertónico, es aquel con mayor concentración respecto a otro; medio hipotónico, es aquel con menor concentración respecto a otro. Añadir otros 0,25 puntos más por explicar que en un medio hipertónico saldría agua de la célula, llegando a la plasmólisis.

BIOLOGÍA SOLUCIONES OPCIÓN B

1.-

- a) Asignar hasta 0,5 puntos por: cruzamiento: AABb x aabb. F1: $\frac{1}{2}$ AaBb (alargados verde); $\frac{1}{2}$ Aabb (alargados rojos)
- b) Asignar 0,25 puntos por el cruzamiento: AaBb x AaBb. Asignar hasta 1 punto por los genotipos de la descendencia.

Gametos	$\frac{1}{4}$ AB	$\frac{1}{4}$ Ab	$\frac{1}{4}$ aB	$\frac{1}{4}$ ab
$\frac{1}{4}$ AB	1/16 AABB	1/16 AABb	1/16 AaBB	1/16 AaBb
$\frac{1}{4}$ Ab	1/16 AABb	1/16 AAbb	1/16 AaBb	1/16 Aabb
$\frac{1}{4}$ aB	1/16 AaBB	1/16 AaBb	1/16 aaBB	1/16 aaBb
$\frac{1}{4}$ ab	1/16 AaBb	1/16 Aabb	1/16 aaBb	1/16 aabb

Asignar otros 0,25 puntos más por la proporción de los tomates redondos verdes: 3/16

2.-

- a) Adjudicar hasta 0,5 puntos por indicar que se trata de una reacción de esterificación, y que los sustratos son 3 moléculas de ácidos grasos y una de glicerol (alcohol), que reaccionan para dar como productos triglicéridos (triacilgliceroles) y agua.
- b) Adjudicar 0,25 puntos por señalar que los dos tipos son: las grasas animales, que contienen mayoritariamente ácidos grasos saturados (sin dobles enlaces), y las grasas vegetales, que contienen fundamentalmente ácidos grasos insaturados (con dobles enlaces en la cadena de hidrocarburo). Añadir hasta 0,5 puntos más por describir que, en las grasas animales, las cadenas de ácidos grasos saturados se asocian paralelamente e interaccionan fuertemente entre sí, produciendo grasas sólidas a la temperatura ambiente. Por su parte, en las grasas vegetales las cadenas insaturadas presentan acodamientos debido a los dobles enlaces, por lo que interaccionan mucho más débilmente entre sí y dan lugar a estructuras más fluidas, que permanecen en estado líquido a la temperatura ambiente.
- c) Adjudicar 0,25 puntos por mencionar cada función, de entre las siguientes: fuente de energía inmediata, energía de reserva acumulada en tejidos especializados (tejido adiposo), aislamiento térmico, fuente única de energía en procesos de hibernación.

3.-

- a) Otorgar 0,25 puntos por cada uno de los orgánulos indicados de entre los siguientes: retículo endoplásmico rugoso, retículo endoplásmico liso, complejo/aparato de Golgi, mitocondria, cloroplasto, lisosoma, etc. Puntuar con 0,25 puntos las funciones de cada uno de los orgánulos citados. RER: síntesis y/o modificación de proteínas y almacenamiento de las mismas. REL: síntesis de lípidos y derivados, detoxificación y contracción muscular. Complejo de Golgi: modificación postraduccional de proteínas sintetizadas en el RER, empaquetamiento de las mismas en gránulos de secreción. Mitocondria y cloroplasto: producción energética. Cloroplasto: fijación de carbono. Lisisoma: digestión celular, etc.
- b) Adjudicar hasta 1 punto por explicaciones que aludan a que la diferencia fundamental es que la pared de las bacterias gram + está formada por una gruesa capa de peptidoglicano (mureína) con ácidos teicoicos y proteínas asociadas, mientras que la pared de bacterias gram - es mucho más delgada, sin ácidos teicoicos; estas bacterias presentan además una bicapa lipídica con lipopolisacáridos en su cara externa y proteínas asociadas.

4.-

- a) Asignar 0,25 puntos por cada respuesta semejante a las siguientes: el ciclo de Calvin solo se da en células vegetales, puesto que es parte del proceso fotosintético (es la ruta de fijación y reducción de C), mientras que glucólisis, β -oxidación de ácidos grasos y cadena respiratoria mitocondrial son procesos que se realizan tanto en células animales como vegetales, ya que forman parte de las rutas catabólicas de obtención de energía metabólica comunes a todos ellos.
- b) Asignar hasta 0,5 puntos por una ecuación semejante a: $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{Luz} \rightarrow \text{Glúcido} + \text{O}_2$.
- c) Asignar hasta 0,5 puntos por indicar NADPH (poder reductor), ATP y O_2 (solo un producto no se valorará).

5.-

- a) Se asignarán 0,25 puntos por indicar que es falsa y otros 0,25 puntos más por indicar que los individuos que se reproducen asexualmente transmiten a su progenie el 100% de sus genes, mientras que en los que se reproducen sexualmente cada parental transmite solo el 50%.
- b) Se concederán 0,25 puntos por indicar que es verdadera y otros 0,25 puntos más por indicar que la reproducción sexual implica fusión de dos gametos (fecundación), que deben tener la mitad de la dotación genética de la especie como resultado del proceso de meiosis; mientras que en la reproducción asexual los descendientes son genéticamente iguales al progenitor, ya que se originan mediante el proceso de división mitótica.
- c) Se asignarán 0,25 puntos por indicar que es falsa y otros 0,25 puntos más por indicar que las células hijas de ese proceso asexual (mitosis) tendrían cada una un juego de 46 cromosomas.
- d) Se concederán 0,25 puntos por indicar que es verdadera y otros 0,25 puntos más por indicar que la reproducción asexual es una ventaja para organismos en los que el encuentro entre dos progenitores fértiles es poco probable.