



**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**  
PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD  
PARA MAYORES DE 25 AÑOS  
AÑO 2024

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.- Con referencia a las biomoléculas:

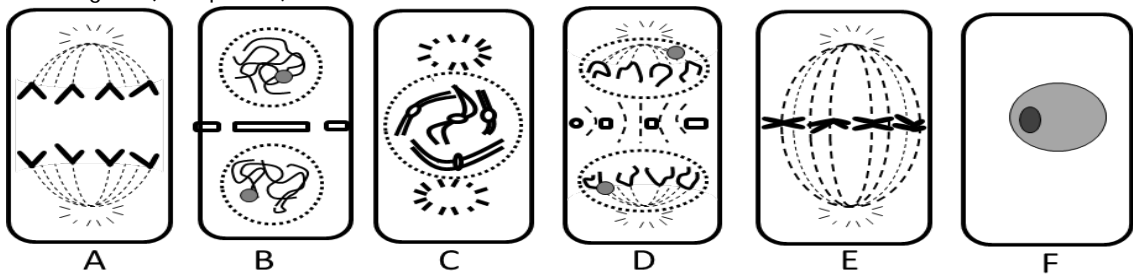
- Indique la función de las siguientes moléculas: pectina, histamina, sacarosa y ribosa (1 punto).
- Defina enzima, coenzima, centro activo e inhibidor enzimático (1 punto).

2.- En relación con la Biotecnología, indique:

- Tres aplicaciones en la industria agropecuaria (0,75 puntos).
- Tres aplicaciones en la industria farmacéutica (0,75 puntos).
- Dos aplicaciones en la industria alimentaria (0,5 puntos).

3.- En relación con la mitosis:

- Defina brevemente en qué consiste el proceso de mitosis e indique en qué momento del ciclo celular se produce (0,75 puntos).
- Ordene cronológicamente las células del esquema adjunto, empezando por la célula F, e indicando la fase del ciclo celular en la que se encuentra cada una. Explique razonadamente si el tipo de célula representado es animal o vegetal (1,25 puntos).



4.- Respecto a la célula eucariota:

- Indique cuatro diferencias entre células vegetales y células animales (1 punto).
- Cite cuatro semejanzas entre mitocondrias y cloroplastos (1 punto).

5.- En relación a la ósmosis:

- Defina ósmosis y presión osmótica. Describa el proceso que ocurriría en una célula al introducirla en un medio extracelular hipotónico o hipertónico (1 punto).
- Defina osmorregulación. Explique qué sucedería si se riega una planta con agua salada (1 punto).

## OPCIÓN B

### 1.- Con relación a la nutrición de los procariotas:

- Cite los cuatro tipos principales de nutrición de las células procariotas e indique un ejemplo de cada uno de ellos (1 punto).
- Indique la fuente de energía y la fuente de carbono que se utiliza en cada tipo de nutrición citado en el apartado anterior (1 punto).

### 2.- Con relación a las aportaciones de Mendel al estudio de la herencia:

En una raza de conejos, el pelo corto "A" es dominante sobre el pelo largo "a". Se llevan a cabo cuatro cruzamientos que dan lugar a los siguientes porcentajes de fenotipos en sus progenies:

	Parentales	Progenie
1	pelo corto x pelo largo	50% pelo corto y 50% pelo largo
2	pelo largo x pelo largo	100% pelo largo
3	pelo corto x pelo largo	100% pelo corto
4	pelo corto x pelo corto	100% pelo corto

- Indique los genotipos posibles de los parentales y de la progenie de cada uno de los cruzamientos (1 punto).
- Defina locus y fenotipo (0,5 puntos).
- Razone si en el caso de dos genes ligados se cumple la tercera ley de Mendel en ausencia de recombinación (0,5 puntos).

### 3.- En relación con la respuesta inmune:

La enfermedad del tétanos se debe a la toxina de la bacteria *Clostridium tetani*. Para la lucha contra esta enfermedad se han desarrollado una vacuna y un suero anti-tetánico.

- Razone cuál de los dos tratamientos sería más eficaz para administrar a un individuo no vacunado que se infecta con este microorganismo (0,5 puntos).
- ¿Cómo se denomina el tipo de inmunidad que proporciona cada uno de los dos tratamientos? ¿Cuáles son los componentes de cada uno de ellos? (1 punto).
- Explique en qué consiste la reacción de precipitación entre antígeno y anticuerpo (0,5 puntos).

### 4.- En relación con la membrana plasmática animal:

- Indique el nombre de tres tipos de lípidos que se puedan encontrar formando parte de su estructura (0,75 puntos).
- Describa la disposición en la membrana de sus biomoléculas principales según el modelo vigente del mosaico fluido (0,75 puntos).
- Mencione dos diferencias entre pinocitosis y fagocitosis (0,5 puntos).

### 5.- En relación con los ácidos nucleicos:

- Indique las moléculas constituyentes de los nucleótidos (0,5 puntos).
- Indique qué enlace se produce entre dos nucleótidos para formar una cadena lineal y a partir de qué grupos funcionales se forma (0,5 puntos).
- Indique los principales tipos de ARN y la función de cada uno de ellos (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) Se otorgarán 0,25 puntos por indicar cada función: pectina, función estructural como componente de la pared de las células vegetales; histamina, función vasodilatador (mediador en las alergias); sacarosa, función energética; ribosa, función estructural como componente del ARN.
- b) Asignar 0,25 puntos por cada definición semejante a: enzima, proteína que produce o favorece la velocidad de las reacciones metabólicas (catalizador biológico); coenzima, cofactor de naturaleza orgánica; centro activo, región del enzima formado por los aminoácidos que se unen al sustrato; inhibidor enzimático, sustancia que disminuye o anula la actividad enzimática.

2.-

- a) Asignar 0,25 puntos por cada aplicación agropecuaria: producción de proteínas microbianas para suplemento de piensos, producción de insecticidas biológicos, obtención de plantas y animales transgénicos, etc.
- b) Asignar 0,25 puntos por cada aplicación farmacéutica: producción de antibióticos; producción industrial de vacunas; producción de hormonas, factores de coagulación, enzimas, etc.
- c) Asignar 0,25 puntos por cada aplicación alimentaria: fabricación de pan, vino, cerveza, yogur, queso, etc.

3.-

- a) Asignar hasta 0,5 puntos por definiciones semejantes a: la mitosis es el proceso que asegura el reparto equitativo del material genético duplicado de una célula entre las células hijas. Asignar 0,25 puntos más por indicar que se produce en la fase M del ciclo celular, posterior a la replicación del ADN (fase S de la interfase).
- b) Asignar 0,25 puntos por cada dos células con la fase y el orden correctamente asignados: **F**, Interfase; **C**, Profase; **E**, Metafase; **A**, Anafase; **D**, Telofase (temprana); **B**, Telofase tardía (Citocinesis). Asignar hasta 0,5 puntos más por indicar que las células representadas son vegetales, dado que: presentan forma poligonal (pared celular), no presentan centriolos (mitosis anastral) y se dividen por tabicación mediante la formación de un fragmoplasto (fusión de vesículas).

4.-

- a) Asignar 0,25 puntos por cada diferencia de entre las siguientes: las células vegetales tienen pared celular, plastos, vacuolas pequeñas cuando son jóvenes y una grande cuando son maduras, no tienen centriolos, son autótrofas, citocinesis por medio de un fragmoplasto, etc.; las células animales no tienen pared celular, ni plastos, poseen escasas y pequeñas vacuolas, tienen centriolos, son heterótrofas, citocinesis por estrangulación, etc.
- b) Asignar 0,25 puntos por cada semejanza de entre las siguientes: mitocondrias y cloroplastos son orgánulos que aparecen en células eucariotas; ambos orgánulos presentan doble membrana; ambos contienen su propio ADN, ribosomas y maquinaria enzimática para la síntesis de proteínas propias; ambos presentan cadena de transporte de electrones y ambos presentan ATP sintasas, etc.

5.-

- a) Asignar 0,25 puntos por cada definición semejante a: ósmosis, la difusión de un solvente a través de una membrana semipermeable para igualar concentraciones de soluto; presión osmótica, la presión que hay que ejercer sobre una membrana semipermeable para impedir la difusión del solvente. Asignar hasta 0,5 puntos más por señalar que para igualar las concentraciones de soluto, en un medio extracelular hipotónico se produciría entrada de agua en la célula (aumento del volumen celular), y en un medio hipertónico se produciría la salida de agua de la célula (disminución del volumen celular).
- b) Asignar hasta 0,5 puntos por respuestas semejantes a: osmorregulación, la regulación de la presión osmótica interna de los seres vivos mediante mecanismos físicos o químicos. Asignar hasta 0,5 puntos más por explicaciones semejantes a: su medio externo pasaría a ser hipertónico, provocando la salida de agua de las células. Si la diferencia de concentraciones es alta, la planta moriría por deshidratación.

## OPCIÓN B

1.-

- a) Asignar 0,25 puntos por mencionar cada uno de los cuatro tipos de nutrición con su ejemplo. Fotoautótrofo: cianobacterias / bacterias púrpuras / bacterias verdes. Quimioautótrofo: bacterias nitrificantes / bacterias del hierro / bacterias del azufre / bacterias del hidrógeno. Fotoheterótrofo: bacterias verdes no sulfurosas / bacterias púrpuras no sulfurosas. Quimioheterótrofo: bacterias saprófitas / bacterias parásitas / bacterias simbióticas.
- b) Asignar 0,25 puntos por cada respuesta completa: Fotoautótrofo, luz y CO<sub>2</sub>. Quimioautótrofo, oxidación de moléculas inorgánicas y CO<sub>2</sub>. Fotoheterótrofo, luz y compuestos orgánicos. Quimioheterótrofo, oxidación de moléculas orgánicas y compuestos orgánicos.

2.-

- a) Se asignarán 0,25 puntos por los genotipos de los parentales y su progenie de cada cruzamiento:

	Parentales	Progenie
1	Aa x aa	½ Aa y ½ aa
2	aa x aa	aa
3	AA x aa	Aa
4	AA x AA o Aa	AA o Aa

- b) Asignar 0,25 puntos por cada definición similar a las siguientes: locus, lugar o sitio físico que ocupa cada gen dentro de un cromosoma; fenotipo, manifestación externa de un genotipo (conjunto de caracteres observables de los genes cuando se expresan).
- c) Asignar 0,25 puntos por indicar que no se cumple y otros 0,25 puntos más por una respuesta similar a: dos genes ligados que están en el mismo cromosoma se heredan juntos si no hay recombinación y, por lo tanto, los caracteres no se distribuyen independientemente como propone la tercera Ley de Mendel.

3.-

- a) Adjudicar hasta 0,5 puntos por respuestas similares a: el suero, porque aporta anticuerpos que ayudan a combatir la toxina de forma inmediata.
- b) Adjudicar hasta 0,5 puntos por indicar que la vacuna proporciona inmunidad artificial activa y el suero inmunidad artificial pasiva. Adjudicar hasta otros 0,5 puntos más por respuestas similares a que las vacunas contienen antígenos o microorganismos atenuados/muertos, mientras que los sueros contienen anticuerpos contra esa toxina/microorganismo.
- c) Adjudicar hasta 0,5 puntos por respuestas similares a que los anticuerpos se unen a macromoléculas solubles (antígenos) formando complejos insolubles que precipitan (lo que favorece su posterior fagocitosis).

4.-

- a) Asignar 0,25 puntos por cada ejemplo similar a: fosfolípidos (glicerofosfolípidos, esfingolípidos), glucolípidos (esfingoglucolípidos, gangliósidos, globósidos y cerebrósidos), esteroides (colesterol), etc.
- b) Asignar hasta 0,5 puntos por respuestas similares a que los lípidos de membrana (fosfolípidos etc.) forman una bicapa, con las zonas polares orientadas hacia el exterior y las zonas apolares hacia el interior. Otros 0,25 puntos más por indicar que las proteínas se encuentran embebidas en dicha bicapa.
- c) Asignar 0,25 puntos por cada diferencia de entre las siguientes: la pinocitosis consiste en la ingestión de líquidos o partículas de pequeño tamaño, mientras que la fagocitosis consiste en la ingestión de partículas de gran tamaño; la pinocitosis realiza su ingestión mediante la formación de vesículas muy pequeñas, y la fagocitosis mediante vesículas de gran tamaño (fagosomas); la pinocitosis la realizan todas las células y la fagocitosis únicamente algunas células (como macrófagos o algunos protistas), etc.

5.-

- a) Asignar hasta 0,5 puntos por nombrar los siguientes componentes: pentosa (ribosa o desoxirribosa), base nitrogenada (púricas o pirimidínicas: adenina, guanina, citosina, timina o uracilo) y uno (o varios) grupos fosfato.
- b) Asignar 0,25 puntos por indicar que los nucleótidos se unen mediante enlace fosfodiéster y otros 0,25 puntos más por señalar que se forma entre el grupo hidroxilo (-OH) del grupo fosfato (situado en el extremo 5' de una pentosa) y el grupo hidroxilo de la pentosa de otro nucleótido (situado en el carbono 3').
- c) Asignar 0,25 puntos por nombrar los tipos ARN mensajero, ARN transferente y ARN ribosómico y otros 0,25 puntos más por cada función similar a las siguientes: el ARNm contiene la información genética para la síntesis

de proteínas en los ribosomas; el ARNr forma parte de los ribosomas (interviene en la unión de los aminoácidos); el ARNt transporta los aminoácidos a los ribosomas (para la síntesis de proteínas).