

**INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN**

**INSTRUCCIONES:** Lea detenidamente el enunciado del examen y consulte a los miembros del Tribunal cualquier duda que pueda surgir.

**DURACIÓN DEL EJERCICIO:** 90 minutos

**CALIFICACIÓN:** 2 puntos como máximo por pregunta correctamente contestada.

**OPCIÓN A**

**1.- En relación con el metabolismo:**

- a) Copie y complete la tabla siguiente en relación con las cadenas de transporte electrónico respiratoria y fotosintética (1,5 puntos):

	Cadena respiratoria	Cadena fotosintética
Localización concreta en el orgánulo celular		
Compuesto/s donador/es inicial/es de electrones		
Compuesto aceptor final de electrones		

- b) Razone la naturaleza anabólica o catabólica de los dos procesos siguientes: glucólisis, replicación del ADN (0,5 puntos).

**2.- En relación con las proteínas:**

- a) Nombre el enlace de unión entre aminoácidos para formar una cadena de proteína, indicando los grupos implicados en su formación (0,75 puntos).
- b) Describa en que consiste la estructura terciaria de una proteína e indique que tipos de enlaces la mantienen estable (0,75 puntos).
- c) Defina grupo prostético y ponga un ejemplo de proteínas que lo contengan (0,5 puntos)

**3.- En relación con la composición y metabolismo de microorganismos:**

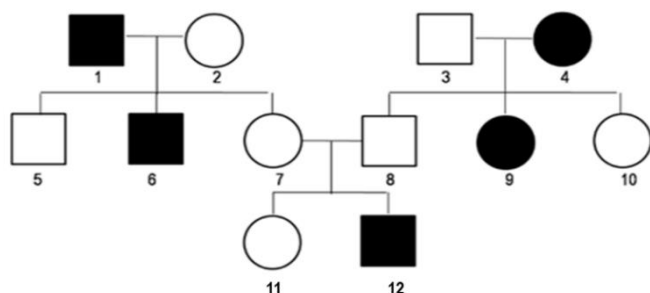
Asocie cada microorganismo de los siguientes: *Saccharomyces* / *Cyanobacteria* / *Lactobacillus* / *Spirogyra*, con la letra de la columna de la izquierda (1 punto) y número de la columna de la derecha (1 punto) que mejor definan sus características metabólicas y estructurales:

- |                                 |  |
|---------------------------------|--|
| A) Procariota quimioheterótrofo | 1) Pared celular de celulosa                           |
| B) Eucariota quimioheterótrofo  | 2) Pared de peptidoglicano                             |
| C) Eucariota fotoautótrofo      | 3) Pared de peptidoglicano/ Ficocianinas y clorofila a |
| D) Procariota fotoautótrofo     | 4) Pared celular de quitina                            |

**4.- En relación con las aportaciones de Mendel a la genética:**

El esquema de la derecha muestra la transmisión de un carácter (mostrado por los símbolos oscuros) en una familia. Este rasgo depende de un solo gen autosómico con dos alelos (los cuadrados representan hombres y los círculos mujeres).

- a) Indique si el carácter presenta herencia dominante o recesiva. Razone la respuesta (0,75 puntos).
- b) Indique los genotipos de los doce miembros de la familia utilizando A para el alelo dominante y a para el alelo recesivo (0,75 puntos).
- c) Defina herencia poligénica y ponga un ejemplo (0,5 puntos).



**5.- En relación con las células eucariotas:**

- a) Cite los componentes del sistema de endomembranas indicando la/s función/es de cada uno (1,25 puntos).
- b) Identifique los elementos que constituyen el citoesqueleto, indicando en cada caso el componente principal (0,75 puntos).

	<b>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID</b> <b>PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA MAYORES DE 25 AÑOS</b> <b>Convocatoria 2019</b>  <b>MATERIA: BIOLOGÍA</b>	<b>MODELO</b>
--	---	---------------

### OPCIÓN B

**1.- En relación con la estructura de las células:**

- a) Indique cuatro diferencias entre los componentes estructurales de células eucarióticas animales y vegetales (1 punto).
- b) Indique que tipo de estructura de interacción entre células realiza cada una de las funciones que se mencionan a continuación: 1) Comunican los citoplasmas de células vegetales adyacentes; 2) Forman bandas que sellan células adyacentes en los epitelios; 3) Constituyen pequeños canales polares que comunican los citoplasmas de células animales adyacentes; 4) Botones proteicos puntuales que anclan dos células desde las caras internas de sus membranas (1 punto).

**2.- En relación con las biomoléculas:**

- a) Indique cual es la función de las enzimas. Defina apoenzima y cofactor enzimático (1 punto).
- b) Relacione cada biomolécula de la columna de la izquierda con una función/origen en la columna de la derecha (no hace falta copiar las listas, solo relacionar cada letra con su número correspondiente (1 punto):

A) Colágeno	1) Glicoproteínas del suero
B) Almidón	2) Homopolisacárido estructural vegetal
C) Carotenoides	3) Base nitrogenada púrica
D) Testosterona	4) Proteína con función hormonal
E) Celulosa	5) Lípidos terpenos de origen vegetal
F) Insulina	6) Homopolisacárido de reserva en vegetales
G) Inmunoglobulinas	7) Proteína fibrosa
H) Adenina	8) Lípido esteroide con función hormonal

**3.- En relación con el sistema inmune:**

- a) Distinga entre respuesta inmunitaria innata y adaptativa y describa las características de cada una (1 punto).
- b) Distinga entre vacunas y sueros e indique que tipo de inmunidad se consigue en cada caso (1 punto).

**4.- En relación con la división celular:**

- a) Indique cuatro procesos que caractericen la profase mitótica (1 punto).
- b) Defina centrómero y clasifique los cromosomas según la posición de éste (1 punto).

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

Un fragmento de un ácido nucleico bicatenario de una célula está constituido por un 15% de T y un 15% de A.

- a) Explique que simbolizan las letras T y A en este caso. Razone por qué componentes y en que proporciones estaría constituido el 60% restante de ese fragmento analizado (1 punto).
- b) Indique a qué tipo de ácido nucleico corresponde el fragmento y cuál es su principal función (0,5 puntos).
- c) Explique qué quiere decir que la replicación del ADN es semiconservativa (0,5 puntos).

**CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN**

1. En ningún caso serán admitidas respuestas pertenecientes a distintas opciones.
2. Cada una de las cinco preguntas podrá tener dos, tres o cuatro apartados.
3. 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.
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.

**SOLUCIONES Y CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN**

**OPCIÓN A**

**1.- En relación con el metabolismo:**

a) Asignar 0,25 puntos por cada casilla correctamente contestado de acuerdo con la tabla siguiente:

	Cadena respiratoria	Cadena fotosintética
Localización concreta en el orgánulo celular	Memb. interna mitocondrial	Memb. tilacoidales del cloroplasto
Compuesto/s donador/es inicial/es de electrones	NADH o FADH <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O
Compuesto aceptor final de electrones	Oxígeno (se forma H <sub>2</sub> O)	NADP <sup>+</sup> (se forma NADPH+H <sup>+</sup> )

b) Asignar 0,25 puntos por cada razonamiento como los siguientes: la glucólisis es un proceso catabólico, porque implica la degradación de la molécula de glucosa en moléculas más sencillas produciendo energía (ATP y NADH) en el proceso; la replicación del ADN es un proceso anabólico, porque implica la síntesis de ADN a partir de moléculas más sencillas (nucleótidos) y se requiere energía para que el proceso pueda llevarse a cabo.

**2.- En relación con las proteínas:**

- a) Asignar 0,25 puntos por nombrar el enlace peptídico y hasta 0,5 puntos más por indicar que se forma entre el grupo carboxilo (-COOH) de un aminoácido y el grupo amino (-NH<sub>2</sub>) del siguiente (liberándose una molécula de agua durante el proceso).
- b) Asignar 0,25 puntos por descripciones similares a: la estructura terciaria es la disposición tridimensional que adopta una proteína cuando su estructura secundaria se pliega en el espacio. Asignar hasta 0,5 puntos más por mencionar que su estabilidad depende de las interacciones débiles entre los grupos laterales (-R) de sus aminoácidos, como: enlaces de hidrógeno, fuerzas de Van der Waals o interacciones iónicas, así como por puentes disulfuro (enlaces covalentes entre cisteínas).
- c) Asignar 0,25 puntos por definiciones similares a: grupo prostético es la parte no proteica de una heteroproteína o proteína conjugada. Asignar otros 0,25 puntos más por indicar un ejemplo como los siguientes: grupo hemo en la hemoglobina, glicanos en las glucoproteínas (inmunoglobulinas, fibrinógeno,...), lípidos en las lipoproteínas (VLDL, LDL, HDL,...), fosfato en fosfoproteínas (caseína, vitelina,...), etc.

**3.- En relación con la composición y metabolismo de microorganismos:**

Asignar 0,25 puntos por cada letra o número correctamente asignada de acuerdo con: Saccharomyces: **B), 4)** / Cianobacteria: **D), 3)** / Lactobacillus: **A), 2)** / Spirogyra: **C), 1)**.

**4.- En relación con las aportaciones de Mendel a la genética:**

- a) Asignar 0,25 puntos por indicar que el carácter presenta herencia recesiva y hasta otros 0,5 puntos más por razonamientos como el siguiente: si la herencia fuera dominante no sería posible que el individuo 12 presentara el carácter, puesto que sus padres (los individuos 7 y 8) no lo presentan.
- b) Asignar hasta 0,75 puntos por indicar que todos los individuos que manifiestan el carácter (1, 4, 6, 9 y 12) tienen genotipo homocigoto recesivo aa; los individuos 2, 3, 5, 7, 8 y 10 tienen genotipo heterocigoto Aa; y finalmente el genotipo de la mujer número 11 no puede asegurarse si es heterocigoto Aa, como sus padres, u homocigoto dominante AA.
- c) Asignar 0,25 puntos por definiciones similares a: herencia poligénica es la que corresponde a los caracteres, denominados cuantitativos, cuya determinación genética se debe a la acumulación de efectos producidos por diversos genes (de diversos loci) que presentan manifestaciones fenotípicas con muchas variaciones ligeramente distintas entre sí (su representación para una población grande de individuos muestra una curva de Gauss). Asignar otros 0,25 puntos más por un ejemplo como los siguientes: tienen herencia poligénica caracteres como el peso, estatura, el color de los ojos, etc.

**MATERIA: BIOLOGÍA**

**5.- En relación con las células eucariotas:**

- a) Asignar 0,25 puntos por cada componente/ función como: retículo endoplasmático rugoso (RER)/ síntesis de proteínas destinadas a las membranas celulares o al exterior celular (comienzo de los procesos de glicosilación de proteínas, ...); retículo endoplásmico liso (REL)/ síntesis de lípidos de membrana (detoxificación, degradación de glucógeno,...); aparato de Golgi/ procesamiento, maduración, empaquetamiento en vesículas, transporte y distribución de las moléculas sintetizadas en el RER y REL (síntesis de componentes de la pared celular vegetal, formación de lisosomas, ...); lisosomas (sólo en células animales)/ digestión intracelular; peroxisomas/ oxidación de moléculas (degradación de ácidos grasos, fotorrespiración, ...); vacuolas (sobre todo en células vegetales)/ mantener la presión de turgencia (almacén de diversos iones y compuestos, ...).
- b) Asignar 0,25 puntos por cada elemento del citoesqueleto y su componente principal como: Microfilamentos/ Actina (Miosina); Filamentos intermedios (Queratina y otras proteínas fibrosas); Microtúbulos (Tubulina)

**OPCIÓN B**

**1.- En relación con la estructura de las células:**

- a) Asignar 0,25 puntos por cada diferencia como: Pared celular celulósica, solo presente en células vegetales; vacuola central, presente sólo en células vegetales; cloroplastos y otros plastos; solo presentes en células vegetales; centriolos, solo presentes en células animales; lisosomas, sólo presentes en células animales
- b) Asignar 0,25 por cada indicación correcta de entre las siguientes: 1) Plasmodesmos; 2) Uniones estrechas; 3) Uniones de tipo GAP (en hendidura o "nexus"); 4) Desmosomas.

**2.- En relación con las biomoléculas:**

- a) Se asignarán hasta 0,5 puntos por indicaciones similares a: los enzimas son catalizadores de las reacciones biológicas, que aceleran la velocidad de reacción porque disminuyen la energía de activación necesaria para que éstas se den. Asignar hasta otros 0,5 puntos por definiciones similares a: apoenzima y cofactor enzimático (o coenzima si es de naturaleza orgánica) corresponden a la parte proteica y no proteica, respectivamente, de un holoenzima (proteína conjugada con actividad enzimática).
- b) Asignar 0,25 puntos por cada dos relaciones correctamente establecidas de entre las siguientes: **A)-7); B)-6); C)-5); D)-8); E)-2); F)-4); G)-1); H)-3).**

**3.- En relación con el sistema inmune:**

- a) Asignar hasta 0,5 puntos por indicar que la respuesta inmunitaria innata está constituida por las barreras (epitelios, sudor, saliva,...) y mecanismos (fagocitos, células NK, proteínas sanguíneas...) de los que se dispone antes de que se produzca la infección (o entrada del antígeno) y se caracteriza por ser inespecífica. Asignar hasta 0,5 puntos más por indicar que la respuesta adaptativa (o adquirida) solo actúa tras la exposición al antígeno (o patógeno) que la ha provocado y se caracteriza por ser específica, por presentar memoria inmunológica (respuesta primaria y secundaria) y por discriminar lo propio de lo extraño (autotolerancia).
- b) Asignar hasta 0,5 puntos por indicar que las vacunas son preparados que contienen el patógeno atenuado o muerto, de forma que conserva la capacidad inmunogénica pero no es patogénico y que confieren inmunidad adaptativa (o adquirida) artificial activa y duradera (los linfocitos B fabrican anticuerpos). Asignar hasta 0,5 puntos más por indicar que los sueros son preparados de anticuerpos contra un patógeno específico, que suministran inmunidad adaptativa artificial pasiva inmediata pero poco duradera.

**4.- En relación con la división celular:**

- a) Asignar 0,25 puntos por cada proceso de entre los siguientes: desorganización de la envuelta nuclear, condensación de la cromatina hasta constituir cromosomas, desaparición del/de los nucléolo/s, duplicación del centrosoma y migración a los polos, formación del huso de división, etc.

**MATERIA: BIOLOGÍA**

- b) Asignar hasta 0,5 puntos por definiciones similares a: centrómero (o constricción primaria) es la estructura (proteica) que mantiene unidas a las cromátidas hermanas y por donde un cromosoma se une a las fibras del huso de división y se manifiesta por un estrechamiento de posición variable. Asignar hasta 0,5 puntos más por indicar que según la posición del centrómero los cromosomas pueden ser metacéntricos: posición central y brazos de igual longitud, submetacéntricos: posición desplazada del centro y brazos ligeramente desiguales; acrocéntricos: posición cerca de un extremo y brazos muy desiguales; telocéntricos: posición terminal y sólo se aprecia un brazo.

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

- a) Asignar 0,25 puntos por indicar que T y A representan nucleótidos componentes de este ácido nucleico en los que la base nitrogenada es la Timina y la Adenina respectivamente. Asignar 0,25 puntos más por indicar que el resto de componentes del ácido nucleico serían nucleótidos con las bases nitrogenadas G (Guanina) y C (Citosina); y asignar hasta otros 0,5 puntos más por explicar que (de acuerdo con las reglas de Chargaff), las proporciones serían de 30% de G y 30% de C.
- b) Asignar 0,25 puntos por indicar que el ácido nucleico es ADN (contiene Timina, es bicatenario,...) y otro 0,25 puntos más por indicar que su función es almacenar la información genética.
- c) Asignar hasta 0,5 puntos por explicaciones similares a: la replicación del ADN es semiconservativa porque cada molécula nueva de ADN está formada por una hebra vieja, que sirvió de molde, y una hebra de nueva síntesis.