

INSTRUCCIONES GENERALES Y CALIFICACIÓN

Después de leer atentamente todas las preguntas, el alumno deberá escoger **una** de las dos opciones propuestas y responder a las cuestiones de la opción elegida.

CALIFICACIÓN: El valor de las preguntas se asigna al final de cada enunciado.

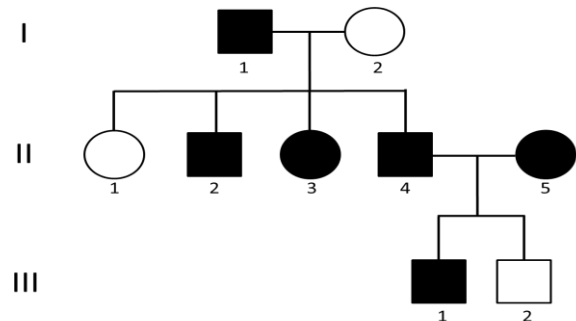
TIEMPO: 90 minutos.

OPCIÓN A

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

El esquema adjunto muestra la transmisión de un carácter en una familia, representado por los símbolos oscuros, producido por un solo gen autosómico con dos alelos. Los cuadrados representan hombres y los círculos mujeres.

- Indique si el carácter presenta herencia dominante o recesiva. Razone la respuesta (0,75 puntos).
- Indique los genotipos de los individuos de la generación I y de los individuos II.4 y II.5, utilizando "A" para el alelo dominante y "a" para el alelo recesivo (0,5 puntos).
- Defina alelo, fenotipo y cruzamiento prueba (0,75 puntos).



2.- Los lípidos son uno de los componentes de las membranas biológicas:

- Explique la composición química de los fosfolípidos. Explique a qué se debe su carácter anfipático y cómo se disponen en las membranas biológicas (1,5 puntos).
- Explique qué son los ácidos grasos y de qué depende su punto de fusión (0,5 puntos).

3.- Con respecto a los microorganismos y su utilización a nivel industrial:

- Con relación al proceso de fabricación del pan, indique qué microorganismo interviene en dicho proceso, el tipo de reacción que lleva a cabo, así como el sustrato y los productos generados en la misma (1 punto).
- Cite dos ejemplos de antibióticos obtenidos a partir de microorganismos, uno de origen fúngico y otro de origen bacteriano (0,5 puntos).
- Cite dos ejemplos de hormonas de interés sanitario sintetizadas a nivel industrial por microorganismos modificados genéticamente (0,5 puntos).

4.- Referente a la glucólisis:

- Explique razonadamente si la glucólisis es un proceso anabólico o catabólico (0,5 puntos).
- Indique cuáles son los productos de este proceso metabólico y su localización a nivel celular (1 punto).
- Explique cómo se produce la síntesis de ATP en la glucólisis (0,5 puntos).

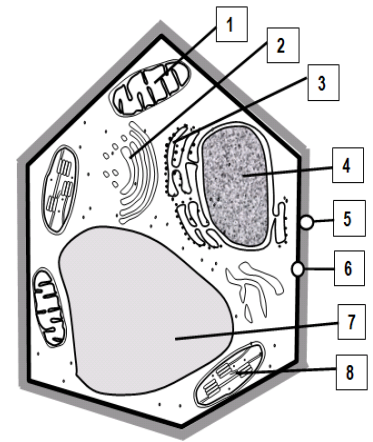
5.- Con relación al ciclo celular:

- Mencione un proceso característico que ocurra en las siguientes fases del ciclo celular de una célula vegetal: G1, S, G2, anafase mitótica y citocinesis (1,25 puntos).
- ¿Cuándo se dice que una célula se encuentra en la denominada fase G0? Mencione un ejemplo de células que nunca se encuentran en dicha fase (0,75 puntos).

OPCIÓN B

1.- En relación a las células animales y vegetales:

- Identifique en el esquema adjunto, los componentes numerados del 1 al 8 (1 punto).
- Indique dos componentes presentes en las células vegetales pero no en las animales y la función de los mismos (1 punto).



2.- En relación con la respuesta inmune:

- Defina inmunidad humoral e inmunidad celular, indicando el elemento celular o molecular más característico de cada una de ellas (0,5 puntos).
- Defina anticuerpo y antígeno y explique qué entiende por especificidad en la relación antígeno-anticuerpo (0,75 puntos).
- Defina enfermedad autoinmune e indique dos ejemplos (0,75 puntos).

3.- Respecto a la mutación:

- Describa brevemente las causas por las que se originan las mutaciones (0,5 puntos).
- Describa brevemente los tipos de mutación génica o puntual (0,5 puntos).
- Defina brevemente los tipos más frecuentes de mutación cromosómica (1 punto).

4.- En relación con las biomoléculas:

- Defina cofactor enzimático y coenzima, e indique la diferencia entre ambos. Nombre un ejemplo de cada uno de ellos (1,25 puntos).
- Indique un ejemplo de cada una de las biomoléculas siguientes: polisacárido con función estructural, ácido nucleico con función estructural y proteína con función estructural (0,75 puntos).

5.- Con relación a la microbiología:

- Defina los conceptos: infección, pandemia, patógeno y esterilización (1 punto).
- Indique cuatro enfermedades infecciosas humanas no bacterianas y sus respectivos agentes causantes (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 0,25 puntos por responder que es dominante, y hasta 0,5 puntos más por razonar que aparece en la mayoría de los individuos de la generación II (prevalece sobre la ausencia de ese carácter, que solo se manifiesta en homocigosis).
- b) Asignar 0,25 puntos por los genotipos parentales: I.1: Aa; I.2: aa, y otros 0,25 puntos más por los genotipos: II.4: Aa y II.5: Aa.
- c) Asignar 0,25 puntos por cada respuesta similar a: Alelo, cada una de las distintas formas que puede presentar un gen. Fenotipo, expresión externa del genotipo (resultado de la interacción del genotipo con el ambiente). Cruzamiento prueba, método para averiguar si un individuo es homocigótico dominante o heterocigótico mediante el cruce con un individuo homocigótico recesivo.

2.-

- a) Asignar hasta 0,5 puntos por explicar que los fosfolípidos están formados por glicerol, ácido ortofosfórico (grupo fosfato), ácidos grasos y un aminoalcohol. Asignar hasta 0,5 puntos más por explicaciones semejantes a que son anfipáticos por tener una región polar (cabeza) formada por el ácido ortofosfórico y el aminoalcohol, y una región apolar (cola) formada por los ácidos grasos. Asignar hasta otros 0,5 puntos más por explicar que se disponen formando una bicapa, quedando las colas apolares hacia el interior y las cabezas polares hacia el exterior en ambos lados de la bicapa.
- b) Asignar 0,25 puntos por indicar que son largas cadenas hidrocarbonadas con un grupo carboxilo. Asignar otros 0,25 puntos más por respuestas que aludan a que cuanto más larga y saturada es la cadena, mayor es su punto de fusión.

3.-

- a) Se asignarán 0,25 puntos si indica que en la fabricación del pan intervienen levaduras (*Saccharomyces cerevisiae*), otros 0,25 puntos más si menciona que llevan a cabo una fermentación alcohólica, otros 0,25 puntos más si indica que el sustrato de la fermentación son glúcidos (glucosa / piruvato) y los 0,25 puntos restantes si menciona que los productos obtenidos son etanol y CO₂.
- b) Se considerarán 0,25 puntos por cada uno de los dos antibióticos que cite, con respuestas similares a: penicilina, cefalosporinas, etc., como antibióticos de origen fúngico; estreptomina, cloranfenicol, eritromicina, tetraciclina, etc., como antibióticos de origen bacteriano.
- c) Se asignarán 0,25 puntos por cada hormona que se cite, tales como: insulina, somatostatina, hormona del crecimiento (GH, somatotropina), hormonas esteroideas, etc.

4.-

- a) Asignar hasta 0,5 puntos por explicar que la glucólisis es un proceso catabólico, ya que se producen moléculas más simples obteniendo energía (ATP y poder reductor).
- b) Asignar hasta 0,75 puntos por indicar que los productos de la glucólisis son: piruvato, ATP y NADH. Asignar los otros 0,25 puntos por indicar que este proceso metabólico se localiza en el citoplasma celular (citosol).
- c) Asignar hasta 0,5 puntos por explicar que la síntesis de ATP en la glucólisis se produce por fosforilación a nivel de sustrato (transferencia de un grupo fosfato desde una molécula de sustrato orgánico al ADP).

5.-

- a) Se asignarán 0,25 puntos por cada proceso mencionado para cada una de las fases, similar a: fase G1, síntesis de proteínas, duplicación de orgánulos celulares; fase S, síntesis de histonas y duplicación del material genético o ADN nuclear; fase G2, transcripción y traducción de genes para preparar la entrada de la célula a la fase M o mitosis; anafase mitótica, separación a nivel del centrómero de las cromátidas hermanas de cada cromosoma, migración de cromátidas hermanas hacia polos opuestos, acortamiento progresivo de los microtúbulos cinetocóricos; citocinesis, formación de la placa celular o fragmoplasto por fusión de vesículas procedentes de dictiosomas del aparato de Golgi.
- b) Se concederán hasta 0,5 puntos por respuestas similares a: cuando una célula no está en el ciclo de división (está en estado quiescente). Los 0,25 puntos restantes se asignarán por un ejemplo similar a: células embrionarias (células madre) o células tumorales.

BIOLOGÍA
SOLUCIONES
OPCIÓN B

1.-

- a) Otorgar 0,25 puntos por cada par de respuestas: 1) mitocondria; 2) aparato de Golgi; 3) retículo endoplasmático rugoso; 4) núcleo (cromatina); 5) pared celular; 6) membrana plasmática; 7) vacuola; 8) cloroplasto.
- b) Otorgar hasta 0,5 puntos por indicar que las células vegetales tienen pared que mantiene la forma celular y confiere protección mecánica, y hasta otros 0,5 puntos más por indicar que poseen cloroplastos encargados de la fotosíntesis (alternativamente pueden incluir en lugar de alguna de las estructuras anteriores, el que poseen una vacuola con funciones de almacenamiento y osmóticas).

2.-

- a) Adjudicar 0,25 puntos por explicar que la inmunidad humoral es la respuesta inmune adquirida que está mediada por anticuerpos y otros 0,25 puntos más por explicar que la inmunidad celular es la respuesta inmune adquirida mediada por linfocitos.
- b) Adjudicar 0,25 puntos por explicar que el anticuerpo (inmunoglobulina) es una molécula proteica capaz de interactuar con un antígeno. Adjudicar 0,25 puntos más por definir antígeno como aquella molécula que al introducirse en un ser vivo es capaz de provocar la síntesis de anticuerpos. Asignar otros 0,25 puntos más por explicar que la especificidad en la relación antígeno-anticuerpo significa que un tipo de anticuerpo solo es capaz de reconocer a un único tipo de antígeno.
- c) Asignar 0,25 puntos por explicar que las enfermedades autoinmunes son aquellas en las que el sistema inmune responde contra las propias moléculas. Asignar 0,25 puntos más por cada uno de los dos ejemplos: artritis reumatoide, psoriasis, lupus eritematoso, esclerosis múltiple, miastenia grave, colitis ulcerosa, etc.

3.-

- a) Asignar 0,25 puntos por indicar que las mutaciones pueden ser de origen natural, apareciendo espontáneamente. Asignar otros 0,25 puntos más por indicar que las mutaciones pueden ser inducidas por agentes físicos o químicos que reciben el nombre de agentes mutagénicos.
- b) Asignar 0,25 puntos por indicar que las mutaciones por sustitución consisten en cambiar una base por otra. Asignar otros 0,25 puntos más por indicar que las mutaciones por delección/inserción (*indels*) consisten en perder/ganar nucleótidos (pueden provocar corrimiento del marco u orden de lectura).
- c) Asignar 0,25 puntos por cada respuesta similar a: en la delección se pierde un fragmento del cromosoma; en la duplicación sucede la repetición de un fragmento del cromosoma; en la inversión un fragmento del cromosoma cambia de sentido; en la translocación un fragmento de cromosoma cambia de posición.

4.-

- a) Asignar hasta 0,5 puntos por explicar que tanto cofactores como coenzimas son componentes no proteicos necesarios para la actividad enzimática. Otros 0,25 puntos más por indicar que los cofactores son inorgánicos, mientras que los coenzimas son de naturaleza orgánica. Asignar 0,25 puntos más por cada ejemplo de entre los siguientes: cofactor, iones metálicos (Mn⁺⁺, Zn⁺⁺, etc.); coenzima, NAD⁺, FAD, FMN, etc.
- b) Asignar 0,25 puntos por cada ejemplo: polisacárido con función estructural, celulosa, quitina, peptidoglicano, etc.; ácido nucleico con función estructural, ARN ribosómico; proteína con función estructural, colágeno, elastina, queratina, etc.

5.-

- a) Se adjudicarán 0,25 puntos por respuestas similares a: infección, entrada de un patógeno en un huésped; pandemia, epidemia que afecta a la vez a un gran número de individuos en una amplia zona geográfica; patógeno, microorganismo que produce enfermedad en un organismo por interacción directa con él; esterilización, eliminación de los microorganismos vivos en cualquier materia u objeto por acción de agentes físicos o químicos.
- b) Se adjudicarán 0,25 puntos por cada par de respuestas (enfermedad / agente), entre las cuales pueden estar enfermedades producidas por virus, priones, protozoos, hongos, etc, como por ejemplo: Sida / VIH, gripe / virus (no es imprescindible mencionar *influenza* u ortomixovirus), hepatitis / virus de la hepatitis, rabia / virus de la rabia, enfermedad de Creutzfeldt-Jakob / priones, etc. No se puntuará ninguna enfermedad si no va acompañada de su agente y viceversa.