



**INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN**

El alumno deberá escoger una de las dos opciones propuestas y responder a las cuestiones de la opción elegida.

CALIFICACIÓN: Cada pregunta se valorará sobre 2 puntos.

TIEMPO: 90 minutos.

**OPCIÓN A**

**1.- Respecto a la división celular:**

El genoma de una especie animal diploide está formado por 4 cromosomas, de los cuales, un par posee estructura metacéntrica y otro tiene estructura acrocéntrica.

- Explique en qué se diferencian estos dos tipos de cromosomas (0,5 puntos).
- Dibuje una metafase y una anafase mitótica en estas células, indique todas las estructuras y componentes característicos de estas fases (1 punto).
- Cite cómo se denomina el proceso que conduce a la formación de los gametos e indique la dotación cromosómica de un gameto de esta especie (0,5 puntos).

**2.- Respecto a los mecanismos de expresión del material hereditario:**

- Indique dos diferencias entre la transcripción de procariontes y eucariontes (0,5 puntos).
- Defina mutación cromosómica y cite un ejemplo (0,5 puntos).
- Relacione cada uno de los términos de la columna A con su correspondiente de la columna B (no es necesario copiar la tabla) (1 punto).

A	B
1. Trisomía	A. Código Genético
2. Fragmentos de Okazaki	B. Transcripción
3. Sitios P y A del ribosoma	C. ARNm maduro
4. Cortan el ADN	D. ARNt
5. Degenerado	E. Traducción
6. Región promotora	F. Replicación
7. Anticodón	G. Mutación
8. Caperuza	H. Enzimas de restricción

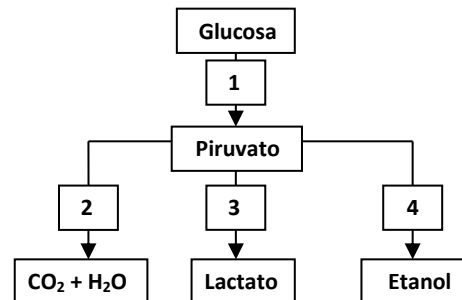
**3.- Respecto a los microorganismos:**

- Indique qué tipo de microorganismo posee las siguientes estructuras o moléculas: A) cilios, B) pared de peptidoglicano, C) quitina D) pili/fimbrias (0,5 puntos).
- Explique qué es un protozoo y sus características estructurales y funcionales (1 punto).
- Defina los términos "simbiosis" y "parasitismo" (0,5 puntos).

**4.- Respecto al metabolismo celular:**

En el esquema se indican con números cuatro procesos bioquímicos importantes de las células eucariotas:

- Cite los procesos numerados del 1 al 4 e indique el compartimento u orgánulo donde se desarrolla cada uno de ellos (1 punto).
- Indique las principales diferencias entre anabolismo y catabolismo y entre respiración y fermentación (1 punto).



**5.- Respecto a los componentes celulares y sus funciones:**

- Explique la estructura, función y localización de los ribosomas (1 punto).
- Explique la estructura, función y localización de los cloroplastos (1 punto).



**OPCIÓN B**

**1.- Con referencia a los componentes y estructuras celulares:**

- a) Describa la membrana plasmática y la pared celular, cite una función de cada una de ellas (1 punto).
- b) Complete la siguiente tabla en su hoja de examen y señale "Sí" o "No", según se encuentre o no el componente/estructura en el tipo celular indicado (1 punto).

Componente/Estructura	Célula animal	Célula Vegetal	Bacteria
Envoltura nuclear			
Membrana plasmática			
Sistema de endomembranas			
Mitocondria			
Centriolos			
Pared celular			
Aparato de Golgi			
Ribosoma			

**2.- Respecto a las biomoléculas:**

- a) Explique a qué se debe que altas temperaturas, cambios en el pH y otros cambios en el ambiente puedan afectar a la función de una proteína (0,75 puntos).
- b) Indique tres diferencias fundamentales entre los ácidos nucleicos ADN y ARNm (0,75 puntos).
- c) Indique cuáles son los principales lípidos de reserva energética, describa su composición química y ponga un ejemplo (0,5 puntos).

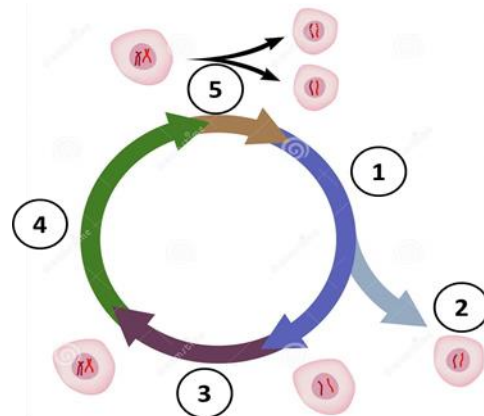
**3.- Con relación a la herencia Mendeliana:**

El color azul (A) de los ojos de gatos "Blue" domina sobre el color verde (a) y el tamaño largo (L) de las patas domina sobre el tamaño corto (l). Si un gato homocigoto de ojos azules y patas cortas se cruza con otro gato también homocigoto, pero de ojos verdes y patas largas:

- a) Indique el genotipo de los parentales, así como los genotipos y fenotipos de la F1 (0,75 puntos).
- b) Indique los genotipos y fenotipos de la F2 resultantes del cruce de dos individuos de la fase F1 del apartado anterior (0,75 puntos).
- c) Defina brevemente qué es un gen ligado al sexo y cite un ejemplo (0,5 puntos).

**4.- Respecto a la división celular:**

- a) La imagen derecha representa el ciclo celular. Nombre las fases del ciclo celular numeradas del 1 al 5 e indique en cuál de ellas se produce la síntesis de ADN y se forman los cromosomas duplicados con dos cromátidas hermanas (0,75 puntos).
- b) Cite cómo se denomina el proceso de división del citoplasma celular e indique las diferencias en este proceso entre una célula animal y una célula vegetal (0,75 puntos).
- c) Indique qué tipo de división celular ocurre en las células epiteliales y cuál en las células germinales (0,5 puntos).



**5.- Con relación a las respuestas del sistema inmunitario.**

- a) Defina qué es un antígeno y un anticuerpo (0,5 puntos).
- b) Explique en qué consiste la respuesta inmune humoral y la respuesta inmune celular indicando el tipo de células que intervienen en cada una de ellas (1 punto).
- c) Explique el concepto de hipersensibilidad y alérgeno (0,5 puntos).

## RESPUESTAS OPCIÓN A

### 1.- Respuestas

- a) Asignar 0,25 puntos por indicar que se diferencian en la longitud de los brazos y otros 0,25 puntos más por decir que el par metacéntrico tiene los brazos iguales con el centrómero en el medio, mientras que el par acrocéntrico tiene unos brazos muy distintos, con el centrómero en un extremo.
- b) Asignar 0,5 puntos por una metafase clara donde se aprecien los cuatro cromosomas condensados en la placa ecuatorial, las fibras, centrosoma, etc. Asignar 0,5 puntos por una anafase donde se aprecie claramente la separación de cuatro cromátidas a cada polo, etc.
- c) Otorgar 0,25 puntos por indicar la meiosis y otros 0,25 puntos más por decir que un gameto tendría 2 cromosomas.

### 2.- Respuestas

- a) Asignar 0,25 puntos por cada respuesta de entre las siguientes. Procariotas: 1) poseen un solo tipo de ARN polimerasa, 2) la transcripción tiene lugar en el citosol, ya que no tienen núcleo, 3) los genes son continuos, 4) el ARNm se traduce directamente, 5) los ARNm son policistrónicos. Eucariotas: 1) poseen tres tipos de ARN polimerasas, 2) la transcripción se produce en el núcleo, 3) muchos genes son discontinuos con intrones y exones, 4) el ARN transcrito primario sufre proceso de maduración.
- b) Asignar 0,25 puntos por indicar que se trata de un cambio que afecta a la estructura del cromosoma por lo que cambia la disposición lineal de los genes y otros 0,25 puntos más por un ejemplo de entre los siguientes: Duplicación, Deleción, Translocación o Inversión.
- c) Asignar 0,25 puntos por cada dos asociaciones correctas: 1-G, 2-F, 3-E, 4-H, 5-A, 6-B, 7-D, 8-C.

### 3.- Respuestas

- a) Asignar 0,25 puntos por cada par de asociaciones correcta: A) Protozoo, B) Bacterias, C) Hongos, D) Bacterias.
- b) Asignar hasta 1 punto por explicaciones similares a: los protozoos son microorganismos eucariotas unicelulares heterótrofos sin pared celular; se reproducen asexualmente y sexualmente, normalmente por conjugación; predominan las formas móviles, mediante cilios, flagelos o seudópodos. Toman la materia orgánica por pinocitosis o fagocitosis. Pueden originar estructuras muy resistentes (quistes), con las que sobreviven en condiciones adversas. La mayoría son de vida libre en medios acuáticos o húmedos, aunque algunos se han adaptado al parasitismo, pudiendo producir enfermedades en el hombre.
- c) Se concederán 0,25 puntos por definiciones similares a: simbiosis, asociación entre organismos con beneficio mutuo; parasitismo, asociación entre dos organismos en la que sólo uno se aprovecha en perjuicio del otro.

### 4.- Respuestas

- a) Asignar 0,25 puntos por cada par de procesos y localizaciones correctos: 1 = Glucólisis/ citosol, 2 = Ciclo Krebs/ mitocondria, 3 = Fermentación láctica/ citosol 4 = Fermentación alcohólica /citosol.
- b) Asignar hasta 0,5 puntos por indicar que el 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 es un proceso que se realiza en aerobiosis, y en el mismo se oxida completamente el sustrato (glucosa), mientras que la fermentación se realiza en anaerobiosis, y hay una oxidación incompleta del sustrato (glucosa).

### 5.- Respuestas

- a) Asignar hasta 0,5 puntos por indicar que los ribosomas son orgánulos no membranosos de células procariotas (70S) y eucariotas (80S y 70S) que constan de dos subunidades compuestas por ARN y proteínas específicas. Asignar 0,25 puntos por decir que su función en todos los tipos celulares es la síntesis de proteínas y otros 0,25 puntos más por indicar que se localizan en el citosol, mitocondrias y cloroplastos.

- b) Adjudicar hasta 0,5 puntos por describir que son orgánulos de doble membrana con un estroma internos que contiene tilacoides, grana, ADN y ribosomas. Asignar 0,25 puntos por decir que en ellos se realiza la fotosíntesis y otros 0,25 puntos más por decir que están en las células vegetales.

## RESPUESTAS OPCIÓN B

### 1.- Respuestas

- a) Asignar hasta 0,5 puntos por definiciones similares a: membrana plasmática, es una estructura semipermeable que separa los medios intra y extracelular regulando el paso de sustancias. Está constituida por una bicapa lipídica y proteínas incrustadas. Asignar hasta 0,5 puntos por definiciones similares a: pared celular, es una estructura rígida, exterior a la membrana, que confiere protección, constituida principalmente por mureína (péptidoglicano) en bacterias y celulosa en células vegetales.
- b) Se adjudicarán 0,25 puntos por cada dos filas completas respondidas correctamente:

Componente/Estructura	Célula animal	Célula Vegetal	Bacteria
Envoltura nuclear	SI	SI	NO
Membrana plasmática	SI	SI	SI
Sistema de endomembranas	SI	SI	NO
Mitocondria	SI	SI	NO
Centriolos	SI	NO	NO
Pared celular	NO	SI	SI
Aparato de Golgi	SI	SI	NO
Ribosoma	SI	SI	SI

### 2.- Respuestas

- a) Asignar hasta 0.75 puntos por razonar que estos factores pueden provocar la ruptura de las interacciones débiles entre las cadenas laterales de los aminoácidos que mantienen la conformación tridimensional de la proteína (puentes de hidrógeno, etc), provocando su desnaturalización y, como consecuencia de ello, se anula su función biológica.
- b) Asignar 0,25 puntos por cada diferencia de las siguientes, ARN/ADN: ribosa / desoxirribosa, U / T y monocatenario (mayoritariamente) / bicatenario (mayoritariamente).
- c) Asignar 0,25 puntos por indicar los triglicéridos/grasas y otros 0,25 puntos más por describir que están formados por una molécula de glicerol triesterificada con tres ácidos grasos.

### 3.- Respuestas

- a) Asignar 0,25 puntos por los genotipos de los parentales: AaIi y aaLl. Asignar 0,25 puntos por los genotipos de la F1: 100% AaLi y otros 0,25 puntos más por los fenotipo: 100% azules y antenas largas.
- b) Asignar hasta 0,75 puntos por los genotipos de la descendencia (tabla) y por las proporciones fenotípicas: 9/16 azul/largas; 3/16: azul/cortas; 3/16: verde/largas; 1/16: verde/cortas.

Gametos	AB	aB	Ab	ab
AB	AABB	AaBB	AABb	AaBb
aB	AaBB	aaBB	AaBb	aaBb
Ab	AABb	AaBb	AAbb	Aabb
ab	AaBb	aaBb	Aabb	aabb

- c) Asignar 0,25 puntos por indicar que es un gen localizado en los cromosomas sexuales y otros 0,25 puntos más por un ejemplo, como el gen de la hemofilia (A o B), el daltonismo, color de ojos en *Drosophila*, etc.

### 4.- Respuestas

- a) Asignar 0,25 puntos por cada dos respuestas correctas: 1-G1, 2-G0, 3-S, 4-G2, 5-M y S-fase de síntesis

- b) Asignar 0,25 puntos por decir citocinesis y hasta 0,5 puntos más por indicar que en las células animales se produce por un estrangulamiento de la membrana tras la formación de un anillo contráctil de fibras de actina, mientras que en las células vegetales ocurre por la formación de un tabique rígido, denominado fragmoplasto.
- c) Asignar 0,25 puntos por indicar mitosis (epitelial) y meiosis (espermatozoide).

#### 5.- Respuestas

- a) Se asignarán 0,25 puntos por cada una de las definiciones: Antígeno, cualquier molécula no reconocida por un organismo y que provoca la aparición de otras específicas contra ella (Anticuerpo). Anticuerpo, molécula proteica (inmunoglobulina) producida por los linfocitos B (o las células plasmáticas) en respuesta a la presencia de un antígeno.
- b) Se asignarán hasta 0,5 puntos por cada una de las respuestas y el tipo de células que intervienen. Respuesta Humoral: Inmunidad basada en la producción de anticuerpos por parte de las células del sistema inmunitario, y en ella intervienen los linfocitos B o células plasmáticas. Respuesta Celular: Inmunidad basada en la destrucción de células infectadas y en ella intervienen los linfocitos T y los macrófagos.
- c) Asignar 0,25 puntos por explicar que la hipersensibilidad es la respuesta de forma exagerada e inadecuada que desencadena el sistema inmunológico provocando lesiones en los tejidos del propio organismo y 0,25 puntos más por explicar que el alérgeno es el antígeno causante de la reacción de hipersensibilidad producida tras la exposición al antígeno.