

PUNTUACIÓN QUE SE OTORGARÁ A ESTE EJERCICIO: (véanse las distintas partes del examen)

Elija una de los dos opciones propuestas, A o B. En cada pregunta se señala la puntuación máxima.

OPCIÓN A

1. (3 puntos) Glúcidos:

- a) Definición y características químicas. (1 punto).
- b) Funciones y clasificación. (2 puntos).

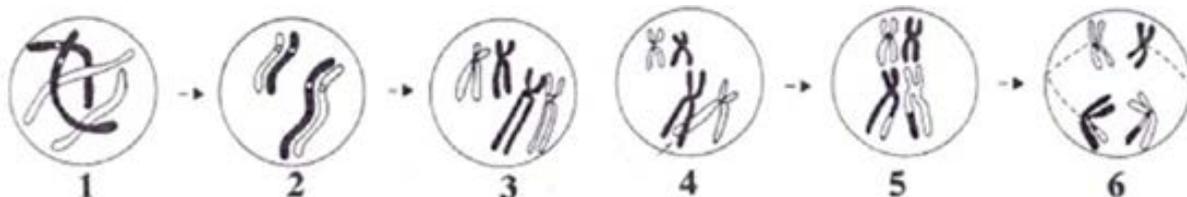
2. (2 puntos) Defina los siguientes términos en relación a la inmunidad:

- a) Sistema inmunitario (0,5 puntos).
- b) Inmunodeficiencia (0,5 puntos).
- c) Enfermedad autoinmune (0,5 puntos).
- d) Reacción alérgica o hipersensibilidad (0,5 puntos).

3. (1 punto) Problema de genética.

Un cobaya de pelo negro cuyos progenitores son uno de pelo negro y el otro de pelo blanco, se cruza con otro cobaya de pelo blanco cuyos padres son ambos de pelo negro. Indique cómo serán los genotipos de todos ellos y los de su descendencia.

4. (2 puntos) Explique brevemente, basándose en el siguiente esquema:



- a) (0,5 puntos) ¿Qué representa este esquema?
- b) (0,5 puntos) ¿Qué ha ocurrido en las etapas 4 y 5?
- c) (0,5 puntos) ¿Qué significado biológico y repercusiones tienen los sucesos de las etapas 4 y 5?
- d) (0,5 puntos) Compare la dotación cromosómica de la célula inicial, con la de las células que se genera después de todo el proceso.

5. (2 puntos) Defina los siguientes procesos:

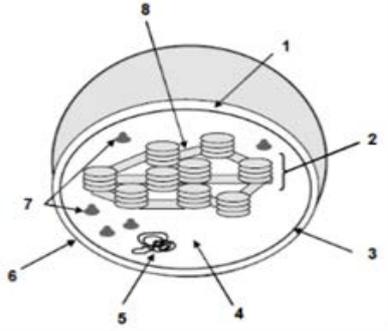
- a) (0,5 puntos) Glucólisis y fermentación.
- b) (0,5 puntos) Fosforilación oxidativa.
- c) (0,5 puntos) Fotosíntesis.
- d) (0,5 puntos) Indique en qué tipo de células eucariotas y en qué lugar de las mismas se realizan los procesos de los apartados a), b) y c).

OPCIÓN B

1. (3 puntos) Ácidos nucleicos:

- Diferencia entre ADN y ARN en cuanto a la composición (1 punto).
- Diferencia entre ADN y ARN en relación a su estructura y localización (1 punto).
- Diferencia entre ADN y ARN en cuanto a su función (1 punto).

2. (2 puntos) Las células eucariotas poseen diversos orgánulos:



- Identifique el orgánulo de la figura así como las distintas partes del mismo señaladas con números (1 punto).
- Indique el tipo de organismos en los que se encuentra este orgánulo y exprese mediante una ecuación el proceso que se lleva a cabo y la función principal del mismo (0,5 puntos).
- Indique los lugares concretos dentro del orgánulo en los que se lleva a cabo las distintas fases del proceso. (0,5 puntos).

3. (2 puntos) Explique brevemente:

- Inmunidad natural activa. (0,5 puntos).
- Inmunidad natural pasiva (0,5 puntos).
- Inmunidad artificial o adquirida activa (0,5 puntos).
- Inmunidad artificial o adquirida pasiva (0,5 puntos).

4. (2 puntos) Defina los siguientes conceptos básicos de genética:

- Gen (0,25 puntos).
- Heterocigótico o híbrido (0,25 puntos).
- Mutación (0,25 puntos).
- Locus (0,25 puntos).
- Codon (0,25 puntos).
- Anticodon (0,25 puntos).
- Retrocruzamiento o cruzamiento prueba (0,25 puntos).
- Herencia intermedia (0,25 puntos).

5. (1 punto) Relacione los términos de las dos columnas:

1. Flagelo	a) Retículo endoplasmático rugoso
2. Ribosomas	b) Movimiento
3. Aparato de Golgi	c) Núcleo
4. Cromatina	d) Mitocondria
5. Órgano traductor de energía	e) Almacenamiento de lípidos

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

OPCIÓN A

1. (3 puntos) Glúcidos.

a) Definición y composición química (1 punto)

- Definición: Son biomoléculas formadas por C, H, O cuya fórmula general es $(\text{CH}_2\text{O})_n$, muchos son dulces.
- Composición química: son polialcoholes con un grupo aldehído o cetona.

b) Funciones y clasificación (2 puntos)

• Funciones:

- *Energética*: un gramo de glucosa equivale a 4.3 Kcal.
- *Estructural*: celulosa en vegetales, peptidoglucanos en bacterias, condroitina en huesos y cartílagos, quitina en exoesqueleto de artrópodos y hongos, glucoproteínas y glucolípidos en las membranas.
- *Otras funciones específicas*: antibióticos (estreptomycin), vitamina C, heparina, hormona hipofisaria, principios activos de plantas medicinales.

• Clasificación:

- **Monosacáridos**: monómeros como la glucosa, galactosa, ribosa, fructosa, etc
- **Oligosacáridos**: de 2 a 10 monosacáridos. Entre ellos destacan los disacáridos; lactosa (glucosa+galactosa), sacarosa (glucosa+fructosa), maltosa (glucosa+glucosa)
- **Polisacáridos**: más de 10 monosacáridos

Homopolisacáridos: almidón, celulosa, glucógeno y quitina. Son polímeros de elevado peso molecular constituidos por la unión de muchos monosacáridos de un solo tipo unidos por enlaces glucosídicos. Carecen de sabor dulce, no tienen carácter reductor y en general no son solubles. Unos desempeñan función energética como el glucógeno en animales, donde se almacena en hígado y músculos, y el almidón en vegetales. Otros homopolisacáridos tienen función estructural como la quitina, componente esencial en la pared de los hongos y el exoesqueleto de artrópodos, y la celulosa que se encuentra en la pared de las células vegetales.

Heteropolisacáridos: son polímeros formados por más de un tipo de monosacáridos, entre ellos se encuentra la pectina de la pared celular de los vegetales, el agar que se extrae de las algas rojas y la goma arábiga.

Glúcidos asociados a otro tipo de moléculas: glucolípidos, glucoproteínas, etc.

2. (2 puntos) Inmunología:

a) (0,5 puntos) **Sistema inmunitario**: conjunto de células, tejidos y moléculas implicados en los procesos de inmunización. Tienen la capacidad de reconocer moléculas extrañas al organismo y desencadenar una respuesta inmunológica.

b) (0,5 puntos) **Inmunodeficiencia**: es la incapacidad del sistema inmunitario de actuar contra las infecciones microbianas.

c) (0,5 puntos) **Autoinmunidad**: es un fallo del sistema inmunológico que consiste en la incapacidad de reconocer como propias determinadas moléculas y generar anticuerpos frente a uno mismo.

d) (0,5 puntos) **Alergia**: es la reacción excesiva del sistema inmunitario de un animal ante la exposición a un antígeno inocuo o poco peligroso.

3. (1 punto) Problema de genética:

Abuelos Nn o NN x nn, tienen un hijo Nn.

Abuelos Nn x Nn, tienen un hijo nn (0,5 puntos)

Se cruzan Nn x nn

Tabla hijos:

	N	n
n	Nn	nn
n	Nn	nn

Genotipo; (0,5 puntos)

50% Nn

50% nn

4 (2 puntos) Esquema:

a) (0,5 puntos) **Representa la meiosis.** Es el proceso generador de células sexuales o gametos con la mitad de cromosomas que la célula madre.

$2n \rightarrow 2(n) \rightarrow 4(n)$

(1) (2)

(1) Meiosis I (2) Meiosis II

b) (0,5 puntos) **Etapas 4 y 5.** La recombinación genética o intercambio de material hereditario entre las cromátidas de los cromosomas homólogos. Ocurre en la Profase I.

c) (0,5 puntos) **Significado biológico y repercusiones.** Las nuevas combinaciones de caracteres aumentan la variabilidad de la descendencia lo que favorece los procesos de adaptación a cambios ambientales y facilita la evolución de la especie.

d) (0,5 puntos) **Dotación cromosómica.** De una célula inicial $2n$, se forman 4 células hijas n y recombinadas.

5. (2 puntos) Definiciones:

a) (0,5 puntos) **Glucolisis:** conjunto de reacciones metabólicas mediante las cuales una molécula de glucosa se transforma en dos moléculas de ácido pirúvico. **Fermentación:** degradación anaerobia de la glucosa.

b) (0,5 punto) **Fosforilación oxidativa:** la energía liberada durante el transporte electrónico desde los coenzimas reducidos hasta el oxígeno, se aprovecha para sintetizar ATP a partir de ADP+Pi.

c) (0,5 puntos) **Fotosíntesis:** Proceso por el cual la energía solar es utilizada para obtener moléculas ricas en energía y moléculas reductoras que se utilizan para sintetizar moléculas orgánicas.

d) (0,5 puntos) **Células eucariotas**

- **Glucolisis:** en todas las células, en el citoplasma.
- **Fermentación:** células animales y algunos microorganismos en el citoplasma.
- **Fosforilación oxidativa:** las células de todos los organismos aerobios la realizan en las mitocondrias.
- **Fotosíntesis:** se realiza en células vegetales en los cloroplastos.

OPCIÓN B

1. (3 puntos) Ácidos nucleicos:

a) (1 puntos) **Composición:**

- **ADN:** azúcar es la desoxirribosa, ácido fosfórico, bases nitrogenadas (A-C-G-T).
- **ARN:** azúcar la ribosa, ácido fosfórico, bases nitrogenadas (A-C-G-U).

b) (1 puntos)

• **Estructura:**

- **ADN** es bicatenario, generalmente lineal pero puede ser circular en procariontes, mitocondrias y cloroplastos.
- **ARN** es monocatenario, pero puede ser en algunos tramos bicatenario. Tipos de ARN: ribosomal, mensajero y transferente.

• **Localización:**

- **ADN** en el núcleo, mitocondrias y cloroplastos.
- **ARN** se sintetiza en el núcleo y sale al citoplasma.

c) (1 puntos) **Función:** **ADN** contiene la información genética. **ARN** sirve para la síntesis de proteínas.



2. (2 puntos) Figura.
- a) (1 punto) Cloroplasto.
- (espacio periplástico),
 - (grana con clorofila),
 - (membrana interna),
 - (estroma),
 - (ADN),
 - (membrana externa),
 - (ribosoma),
 - (lamela, tilacoides),
- b) (0,5 puntos) Células vegetales y algas. Esquema de la fotosíntesis: $6\text{CO}_2 + 12\text{H}_2\text{O} + \text{energía luminosa} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$
- c) (0,5 puntos) La fase luminosa en los tilacoides y la fase oscura en el estroma.
3. (2 puntos) Explicar brevemente:
- a) (0,5 puntos) **Inmunidad natural activa:** son los propios mecanismos inmunológicos del animal los que logran la inmunidad. Cuando un animal se ve expuesto a una invasión microbiana, su sistema inmunológico empieza a actuar produciendo anticuerpos específicos contra esos microbios. Si vence a la invasión microbiana, el animal está inmunizado contra esos microbios durante el tiempo que los anticuerpos permanezcan en la sangre.
- b) (0,5 puntos) **Inmunidad natural pasiva:** en este tipo de inmunidad los anticuerpos no son producidos por el propio individuo, sino que los adquiere del exterior: El feto de los mamíferos adquiere inmunidad natural durante el desarrollo embrionario y en el periodo de lactancia. En el primer caso, el embrión recibe anticuerpos de la madre a través de la placenta, en el segundo adquiere anticuerpos de la madre con la leche materna.
- c) (0,5 puntos) **Inmunidad artificial activa:** se consigue mediante la vacunación. La vacunación consiste en introducir en un individuo sano microorganismos debilitados o muertos, característicos de la enfermedad contra la que se quiere obtener inmunidad. Los antígenos de estos microorganismos inducen la formación de anticuerpos, los cuales reducen rápidamente la débil toxicidad de los microbios. Los anticuerpos formados permanecen en la sangre, proporcionando memoria inmunológica. La vacunación es un método preventivo.
- d) (0,5 puntos) **Inmunidad artificial pasiva:** se consigue mediante la sueroterapia, que consiste en tratar a la persona ya enferma con suero sanguíneo de un animal que contenga anticuerpos contra el microbio causante de la enfermedad. Se trata de un método curativo.
4. (2 puntos, 0,25 puntos cada definición) Definiciones.
- Gen:** segmento de ADN que contiene información para un determinado carácter.
 - Heterocigótico:** híbrido, para un carácter posee ambos alelos diferentes.
 - Mutación:** cambios en el material genético.
 - Locus:** lugar que ocupa un gen en un cromosoma.
 - Codon:** triplete de bases nitrogenadas que se encuentra en el ARNm.
 - Anticodon:** triplete de bases nitrogenadas que se encuentra en el ARNt.
 - Retrocruzamiento o cruzamiento prueba:** es el cruce de un individuo problema con un individuo homocigótico recesivo.
 - Herencia intermedia:** herencia en la cual los alelos no presentan una dominancia completa de forma que los híbridos muestran un fenotipo intermedio entre las dos razas puras.
5. (2 puntos) Relacione los términos de las dos columnas:

1. Flagelo	b) Movimiento
2. Ribosomas	a) RER
3. Aparato de Golgi	e) Almacenamiento de lípidos
4. Cromatina	c) Núcleo
5. Órgano traductor de energía	d) Mitocondria