



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

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

OPCIÓN A

1. Tema de desarrollo corto: lípidos. (3 puntos)
 - a) Explicar qué es un ácido graso. Diferencias entre ácidos grasos saturados e insaturados. (1 punto)
 - b) Diferencias y semejanzas entre triglicéridos y fosfoglicéridos. (1 punto)
 - c) Citar cuatro funciones de los lípidos. (1 punto)

2. Defina los siguientes conceptos: (2 puntos)
 - a) Alelo. (0,5 puntos)
 - b) Genotipo y fenotipo. (0,5 puntos)
 - c) Homocigótico y heterocigótico. (0,5 puntos)
 - d) Cromosomas homólogos. (0,5 puntos)

3. Explique brevemente: (2 puntos)
 - a) Respuesta inmune 1ª y 2ª. (1 punto)
 - b) Trasplante y rechazo. (1 punto)

4. Metabolismo celular: (2 puntos)
 - a) Defina anabolismo y catabolismo. (0,5 puntos)
 - b) Indique la finalidad de las reacciones catabólicas. (0,5 puntos)
 - c) Cite una ruta catabólica y otra anabólica. Indique su localización celular y a nivel de orgánulo. (1 punto)

5. Nombre cuatro orgánulos comunes a células eucariotas animales y vegetales e indique su función. (1 punto)

OPCIÓN B

1. Tema de desarrollo corto: virus y bacterias. (3 puntos)
 - a) Virus: forma, estructura y composición química. (1 punto)
 - b) Bacterias: forma, estructura y composición química. (1 punto)
 - c) Ciclo lítico y lisogénico de los virus. (1 punto)

2. Monosacáridos. (2 puntos)
 - a) Defina qué son los monosacáridos y cite dos funciones biológicas de los glúcidos. (0,75 puntos)
 - b) Indique el nombre que reciben en función de la posición de los grupos funcionales y ponga un ejemplo de cada uno de ellos. (0,5 puntos)
 - c) Nombre dos polisacáridos importantes indicando dos características estructurales o funcionales de cada uno de ellos. (0,75 puntos)

3. Describa la estructura de una mitocondria y un cloroplasto. Indique la función de estos orgánulos en la célula. (2 puntos)

4. Meiosis: concepto y breve descripción de sus fases poniendo de manifiesto la importancia biológica del proceso. (2 puntos)

5. En los zorros, el color del pelaje negro es determinado por un alelo recesivo (n) y el color rojo por un alelo dominante (N). Indique las proporciones fenotípicas y genotípicas esperadas de los siguientes cruzamientos: (1 punto)
 - a) Rojo (homocigótico) x rojo (heterocigótico). (0,5 puntos)
 - b) Rojo x negro (ambas razas puras). (0,5 puntos)

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

OPCIÓN A

1. Tema de desarrollo corto: **lípidos**. (3 puntos)

a) **Ácidos grasos**. (1 punto)

Son moléculas formadas por una larga cadena hidrocarbonada de tipo alifático es decir lineal con un nº par de átomos de carbono el último de los cuales es un grupo carboxilo o grupo ácido.

Ácidos grasos saturados: solo tienen enlaces sencillos entre los átomos de carbono. Ej. Palmítico, esteárico.

Ácidos grasos insaturados: tienen uno o más dobles enlaces entre los carbonos de la cadena. Ej. Oleico.

b) **Triglicéridos y fosfoglicéridos**. (1 punto)

Triglicéridos:

Glicerina + 3 ac. Grasos

Fosfoglicéridos o fosfolípidos:

Glicerina + 2 ac. Grasos + ac. Fosfórico + aminoalcohol (serina)

c) **Funciones fosfolípidos**. (1 punto)

- Reserva energética.
- Estructural (membranas).
- Protectora, protege de los golpes (cera del pelo y frutos), térmica.
- Biocatalizadores (vitaminas).
- Transportadora (los lípidos que se transportan vía emulsión hasta el tejido adiposo).

2. **Definiciones**: (2 puntos)

a) **Alelo**, forma alternativa de un gen. (0,5 puntos)

b) **Genotipo**, conjunto de genes. **Fenotipo**, genotipo + ambiente. (0,5 puntos)

c) **Homocigótico o raza pura**, ambos alelos iguales. **Heterocigótico**, alelos diferentes, híbridos para un gen. (0,5 puntos)

d) **Cromosomas homólogos**, pareja de cromosomas que contienen los genes que regulan un mismo grupo de caracteres. Cada uno procede de cada progenitor. (0,5 puntos)

3. **Cuestiones**: (2 puntos)

a) **Respuesta inmune 1ª y 2ª**. (1 punto)

Respuesta inmune 1ª: se produce ante el primer contacto con un determinado antígeno. Al cabo de varios días empiezan a aparecer anticuerpos en la sangre del individuo. Son del tipos IgM e IgG.

Respuesta Inmune 2ª: si el sistema inmunológico detecta por segunda vez la presencia del mismo antígeno, origina una respuesta más rápida y mayor produciendo anticuerpos IgG.

b) Trasplante y rechazo. (1 punto)

Trasplante: consiste en sustituir determinados órganos o tejidos enfermos de una persona por los de otra. A la persona que recibe el trasplante se le denomina receptor y a la persona que dona el órgano se le denomina donante.

Rechazo: cuando se trasplanta un órgano se producen una serie de fenómenos en la persona receptora que pueden conducir a que el injerto u órgano trasplantado sea rechazado. El rechazo está determinado por la relación genética entre el donante y el receptor. La causa es la puesta en marcha del sistema inmunológico del receptor al reconocer las moléculas del injerto u órgano trasplantado como extrañas.

4. Metabolismo celular. (2 puntos)

a) Anabolismo y catabolismo. (0,5 puntos)

Anabolismo: reacción de síntesis, de moléculas sencillas a moléculas complejas con consumo de energía.

Catabolismo: reacción de degradación, de moléculas complejas a sencillas con liberación de energía.

b) Finalidad de las reacciones catabólicas. (0,5 puntos)

Liberar energía.

c) Ruta catabólica y anabólica. (1 punto)

Catabólica: respiración interna. Célula animal y vegetal. Orgánulo: mitocondria.

Anabólica: fotosíntesis. Célula vegetal. Orgánulo: cloroplasto.

5. Orgánulos. (1 punto)

- Retículo endoplasmático rugoso (RER): síntesis de proteínas.
- Aparato de Golgi: síntesis de polisacáridos, almacén y transporte de lípidos y proteínas.
- Retículo endoplasmático liso (REL): transporte de lípidos.
- Ribosomas: síntesis de proteínas.
- Mitocondrias: respiración celular.

OPCIÓN B

1. Tema de desarrollo corto: virus y bacterias. (3 puntos)

a) Virus. (1 punto)

Los virus son partículas microscópicas, no tienen estructura celular. Carecen de citoplasma y de enzimas necesarios para realizar el metabolismo.

Estructura, forma y composición química:

Genoma vírico: moléculas de ADN o ARN. Puede ser lineal o circular, mono o bicatenario.

Cápside: cubierta proteica. Está formada por capsómeros, son proteínas globulares. Según su disposición pueden ser:

- *Cápside icosaédrica*: estructura poliédrica, formada por hexones o pentones.
- *Cápside helicoidal*: capsómeros dispuestos helicoidalmente.
- *Cápside compleja*: se encuentra en los bacteriófagos. Se componen de cabeza de tipo icosaédrico que contiene el ac. Nucleico, cola adaptada para la inyección del ácido nucleico en el interior de la bacteria y en la base de la cola presenta una placa basal que posee espinas.

Cubierta membranosa: envoltura compuesta de una doble capa lipídica y glucoproteínas. Su función es reconocer a la célula hospedadora.

b) Bacterias. (1 punto)

Las bacterias son organismos simples microscópicos.

Forma: bacilos (forma alargada), cocos (forma esférica), espirilos (forma bastón), vibrios (forma comas).

Estructura y composición química:

- *Cápsula bacteriana*: capa rígida de polisacáridos. Algunas bacterias tienen capa mucosa.
- *Pared bacteriana*: cubierta rígida que da forma a la célula bacteriana. Presenta una capa de mureína.
- *Membrana plasmática*: rodea al citoplasma. Su composición es igual a la célula eucariota: fosfolípidos y proteínas pero no tienen colesterol. La membrana contiene numerosos enzimas.
- *Ribosomas*: se encuentran en gran número, son más pequeños que los de las células eucariotas.
- *Inclusiones*: gránulos de sustancias de reserva, carecen de membrana, pueden tener almidón, lípidos.
- *Orgánulos especiales*: tilacoides (con pigmentos fotosintéticos), vacuolas de gas.
- *Cromosoma bacteriano*: doble cadena de ADN circular, libre en el citoplasma. Puede contener pequeñas moléculas de ADN circular llamadas plásmidos.
- *Flagelos*: prolongaciones finas que pueden ser muy largas. Las bacterias pueden tener uno o varios flagelos.
- Algunas bacterias presentan *pelos* (gram -). A veces sirven para la conjugación bacteriana.

c) Ciclo lítico y lisogénico de los virus. (1 punto)

Ciclo lítico: conduce a la destrucción (lisis) de la célula hospedadora.

Fases:

- *Fase de fijación o adsorción*: gran especificidad.
- *Fase de penetración*: el bacteriófago perfora la pared de la bacteria mediante un lisozima situado en la placa basal. El virus introduce su ADN.
- *Fase de eclipse*: el momento de mayor actividad metabólica. El ADN vírico utiliza nucleótidos y la enzima ARN-polimerasa de la bacteria para dirigir la síntesis del ARNm viral. Se sintetizan en esta fase los capsómeros del virus, destruyen el ADN bacteriano e impiden su duplicación.
- *Fase de ensamblaje*: los capsómeros recién formados se unen formando la cápside y las nuevas moléculas de ADN vírico penetran en la cápside.
- *Fase de lisis o liberación*: la enzima endolisina produce la lisis de la bacteria y los nuevos viriones salen al exterior y pueden infectar otras bacterias.

Ciclo lisogénico:

Los virus atenuados o profagos, no destruyen las células que infectan y su genoma pasa a incorporarse al ADN de la célula hospedadora o célula lisogénica.

El ADN del profago puede permanecer en forma latente durante varias generaciones celulares, hasta que un estímulo determinado induzca a la separación del ADN del profago del ADN celular. En este momento se inicia el ciclo lítico.

Mientras la célula lisogénica posee el ADN del profago, será inmune frente a las infecciones de este mismo virus.

2. Monosacáridos. (2 puntos)

a) Definición y funciones. (0,75 puntos)

Monosacáridos son glúcidos constituidos por una sola cadena que presenta entre 3 y 7 átomos de carbono. Terminan en "osa" y su fórmula general es $C_nH_{2n}O_n$. *Funciones biológicas* de los glúcidos:

energética, estructural, especificidad de la membrana plasmática, anticoagulante (heparina), hormonal, principios activos de plantas medicinales.

b) Denominación y ejemplo. (0,5 puntos)

Son *polialcoholes* con un grupo cetona (cetosas) o un grupo aldehído (aldosas).

Aldosas: glucosa, galactosa, ribosa...

Cetosas: fructosa, dihidroxiacetona.

c) Polisacáridos. (0,75 puntos)

Origen vegetal: celulosa (función estructural), almidón (función de reserva).

Origen animal: glucógeno (función de reserva), quitina (función estructural).

3. Mitocondria y cloroplasto. (2 puntos)

Mitocondria (1 punto)

Presenta: Membrana externa e interna, espacio perimitocondrial, ribosoma, matriz mitocondrial, crestas mitocondriales, ADN.

Función: respiración interna o celular.

Materia orgánica + O₂ = CO₂ + H₂O + energía

Cloroplasto (1 punto)

Presenta: Membrana externa e interna, espacio periplástico, ribosoma, estroma, tilacoides (grana, clorofila), ADN.

Función: Fotosíntesis.

CO₂ + H₂O + sales minerales (luz) = materia orgánica + O₂

Transforman la energía luminosa en energía química.

4. Meiosis. (2 puntos)

Meiosis: proceso generador de células con la mitad de cromosomas que la célula madre. Se produce en los gametos y comprende dos divisiones sucesivas:

- 1º División meiótica (meiosis I) = división reduccional en la que las células hijas tienen la mitad de cromosomas que la célula madre.
- 2º División meiótica (meiosis II) = división ecuacional. Las células hijas tienen el mismo nº de cromosomas que la célula madre.
- 1 (2n) meiosis I 2 (n) meiosis II 4 (n)

Meiosis I:

- *Profase I:* se da la recombinación genética entre cromosomas homólogos. Las moléculas de ADN se enrollan y condensan constituyendo los cromosomas. Los dos cromosomas homólogos forman tetradas o bivalentes.
- *Metafase I:* la envoltura nuclear y los nucléolos han desaparecido y los bivalentes se colocan en el plano ecuatorial de la célula.
- *Anafase I:* los dos cromosomas homólogos se separan y van hacia los polos opuestos.
- *Telofase I:* los cromosomas se desespiralizan un poco y se forma una envoltura nuclear.

Meiosis II:

Después de una breve interfase en la que no hay duplicación del ADN.

- *Profase II:* se rompe la envoltura nuclear, se duplican los diplosomas y se forma el huso mitótico.
- *Metafase II:* los cromosomas se disponen en el plano ecuatorial.
- *Anafase II:* las dos cromátidas de cada cromosoma se separan y migran a polos opuestos.
- *Telofase II:* las cromátidas se desespiralizan y se rodean de la envoltura nuclear. Después se produce la citocinesis.

Importancia biológica:

Las nuevas combinaciones de caracteres aumentan la variabilidad en la descendencia, lo que favorece los procesos de adaptación a cambios ambientales y facilitan la evolución de las especies.

5. Problema de genética. (1 punto)

a) NN x Nn. (0,5 puntos)

	N	N
N	NN	NN
n	Nn	Nn

Genotipo hijos: 50% NN; 50% Nn

Fenotipo: 100% rojos

b) NN x nn. (0,5 puntos)

	N	N
n	Nn	Nn
n	Nn	Nn

Genotipo hijos: 100% Nn

Fenotipo: 100% rojos