

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

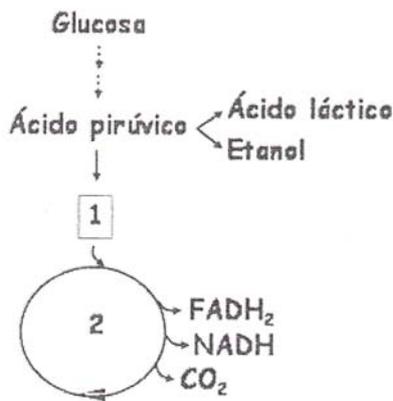
El alumno debe responder a una de las dos opciones propuestas, A o B. En cada pregunta se señala la puntuación máxima.

### OPCIÓN A

1. Tema de desarrollo corto. Explicar los cuatro tipos de inmunidad que existen citando un ejemplo:

- Inmunidad natural activa. (0,75 puntos)
- Inmunidad natural pasiva. (0,75 puntos)
- Inmunidad artificial o adquirida activa. (0,75 puntos)
- Inmunidad artificial o adquirida pasiva. (0,75 puntos)

2. En relación con la imagen adjunta, conteste las siguientes cuestiones:



- ¿Qué vía metabólica comprende el conjunto de reacciones que transforman la glucosa en ácido pirúvico? (0,2 puntos). ¿Y las que transforman el ácido pirúvico en ácido láctico? (0,2 puntos). ¿Y las que transforman el ácido pirúvico en etanol? (0,2 puntos). Indique el nombre de la molécula señalada con el número 1 (0,2 puntos) y el de la vía metabólica señalada con el número 2. (0,2 puntos)
- Explique razonadamente cuál de los tres destinos del ácido pirúvico será más rentable para la célula desde el punto de vista energético (0,4 puntos). Indique el destino del CO<sub>2</sub>, FADH<sub>2</sub> y NADH (0,2 puntos). Defina los términos anabolismo y catabolismo (0,4 puntos).

3. Cite una función con la que esté relacionado cada uno de los siguientes orgánulos:

- |  |  |
|--|--|
| a) Lisosomas. (0,25 puntos)                      | e) Mitocondrias. (0,25 puntos)                 |
| b) Retículo endoplasmático rugoso. (0,25 puntos) | f) Nucleolo. (0,25 puntos)                     |
| c) Aparato de Golgi. (0,25 puntos)               | g) Retículo endoplasmático liso. (0,25 puntos) |
| d) Centriolos. (0,25 puntos)                     | h) Membrana plasmática. (0,25 puntos)          |

4. Defina los siguientes conceptos:

- |                          |   |
|--------------------------|---|
| a) Genoma. (0,25 puntos) | c) Heterocigótico. (0,25 puntos)            |
| b) Alelo. (0,25 puntos)  | d) Mutación génica o puntual. (0,25 puntos) |

5. Explique brevemente:

- ¿En qué se diferencian las aldosas de las cetosas? (0,5 puntos)
- ¿Qué es un carbono asimétrico y qué repercusión tiene su presencia en estas moléculas? (0,5 puntos)
- Diferencias entre ácidos grasos saturados e insaturados. (0,5 puntos)
- Estructura primaria de las proteínas. (0,5 puntos)

OPCIÓN B AL DORSO

## **OPCIÓN B**

### **1. Tema corto. Meiosis.**

- Concepto y descripción de las etapas. (1,5 puntos)
- Significado biológico. (0,5 puntos)
- Diferencias entre meiosis y mitosis. (1 punto)

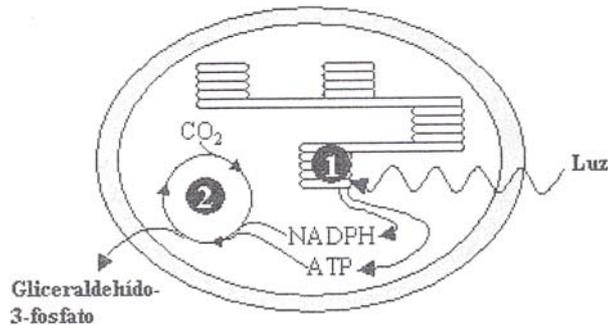
### **2. Definir qué es un glúcido (0,5 puntos). Citar la función que le parezca más relevante de los siguientes glúcidos: glucosa (0,1 puntos), ribosa (0,1 puntos), celulosa (0,1 puntos), almidón (0,1 puntos), glucógeno (0,1 puntos).**

### **3. En cierta especie animal, el pelo gris (G) es dominante sobre el pelo blanco (g) y el pelo rizado (R) sobre el pelo liso (r). Se cruza un individuo de pelo gris y rizado, que tiene un padre de pelo blanco y una madre de pelo liso, con otro de pelo blanco y liso.**

- ¿Pueden tener hijos de pelo gris y liso?. En caso afirmativo, ¿en qué porcentaje? (0,5 puntos).
- ¿Pueden tener hijos de pelo blanco y rizado?. En caso afirmativo, ¿en qué porcentaje? (0,5 puntos).
- ¿A qué ley de Mendel hace referencia esta pregunta?. Enúnciela. (1 punto).

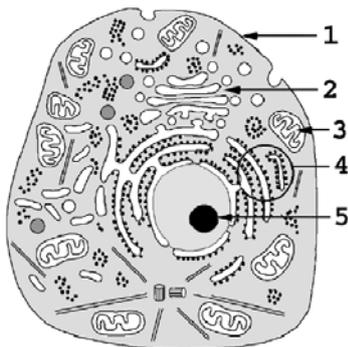
Razone las respuestas.

### **4. A la vista de la imagen, conteste las siguientes cuestiones:**



- ¿Qué proceso biológico se representa en la figura? (0,2 puntos) ¿En qué orgánulo se realiza? (0,2 puntos) ¿Qué tipo de células lo llevan a cabo? (0,2 puntos) ¿Cuál es la función del agua en este proceso y en qué se transforma? (0,4 puntos)
- Describa brevemente qué ocurre en las fases señaladas con los números 1 (0,5 puntos) y 2. (0,5 puntos)

### **5. En relación con la imagen adjunta, responda las siguientes cuestiones:**



- Indique si se trata de una célula animal o vegetal (0,2 puntos). Nombre tres criterios en los que se basa para contestar al apartado anterior (0,3 puntos). ¿Qué señala cada número? (0,5 puntos).
- Nombre una función de cada una de las estructuras señaladas con los números 2 y 3 (0,5 puntos). Indique la composición (0,25 puntos) y dos funciones de la estructura señalada con el número 1 (0,25 puntos).

### **OPCIÓN A**

1. La inmunidad supone el hecho de ser invulnerable a una determinada enfermedad infecciosa. Podemos distinguir los siguientes tipos de inmunidad:

a) - **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. (0.75 p)

b) - **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, y en el segundo adquiere anticuerpos de la madre con la leche materna. (0.75 p)

c) - **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, pues, un método preventivo. (0.75 p)

d) - **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. Para obtener este suero hay que vacunar previamente al animal, que suele ser el caballo, dada la gran cantidad de sangre que posee. Los anticuerpos de la sangre de caballo son los que se encargan, en la sangre del paciente, de anular a los antígenos del microorganismo. Por tanto, se trata de un método curativo. (0.75 p)

2. a) Transformación de la glucosa en ácido pirúvico: **glucólisis** (0.2 p)

Transformación del ácido pirúvico en ácido láctico: **fermentación láctica** (0.2 p)

Transformación del ácido pirúvico en etanol: **fermentación alcohólica** (0.2 p)

Molécula 1: **acetil CoA** (0.2 p). Vía metabólica 2: **ciclo de Krebs** (0.2 p)

b) Rentabilidad energética: la entrada del pirúvico en la mitocondria (Ciclo de Krebs) genera más energía pues permite la oxidación total de la molécula de glucosa (0.4 p)

Destino del CO<sub>2</sub>: salir de la célula; destino de FADH<sub>2</sub> y NADH: cadena de transporte electrónico (0.2 p).

- **Anabolismo:** conjunto de procesos bioquímicos mediante los cuales las células sintetizan con gasto de energía, la mayoría de las sustancias que las constituyen y necesitan (0.2 p).

- **Catabolismo:** conjunto de reacciones metabólicas cuya finalidad es proporcionar a la célula precursores metabólicos, energía (ATP) y poder reductor NADP, NADPH. (0.2 p).

3. a) **Lisosomas:** digestión de sustancias (0.25 p)

b) **Retículo endoplasmático rugoso:** síntesis de proteínas (0.25 p)

c) **Aparato de Golgi:** transporte de sustancias dentro de la célula, transporte de lípidos y proteínas, síntesis de polisacáridos, glucosilación de lípidos y proteínas (0.25 p)

d) **Centrosoma:** responsable de los movimientos de la célula (0.25 p)

e) **Mitocondrias:** función energética (0.25)

f) **Nucleolo:** síntesis de ARN o ribosomas (0.25)

- g) **Retículo endoplasmático liso:** síntesis, almacén y transporte de lípidos (0.25)
- h) **Membrana plasmática:** aislamiento celular, intercambio de sustancias entre el interior y exterior de la membrana (0.25)
4. a) **Genoma:** conjunto de genes de una célula de un individuo o de una especie. (0.25 p)
- b) **Alelo:** cada una de las formas alternativas que puede presentar un gen. (0.25 p)
- c) **Heterocigótico:** individuo con dos alelos diferentes de un gen. (0.25 p)
- d) **Mutación génica o puntual:** alteraciones en la secuencia de nucleótidos de un gen. (0.25 p)
5. a) **Aldosa:** azúcar monosacárido cuyo grupo carbonilo es un grupo aldehído –CHO (0.25 p)
- Cetosa:** azúcar monosacárido cuyo grupo carbonilo es un grupo cetona –CO- (0.25 p)
- b) **Carbono asimétrico** es aquel carbono que tiene los cuatro enlaces formados por radicales diferentes. Repercusión: presencia de estereoisómeros. (0.5 p)
- c) **Saturados** son los ácidos grasos con enlaces sencillos e **insaturados** son los ácidos grasos que poseen enlaces dobles. (0.5 p)
- d) **Estructura primaria de las proteínas:** corresponde a la secuencia de aminoácidos de las proteínas. Indica que aminoácidos lo componen y el orden en que se disponen en la cadena. El extremo inicial es aquel que presenta el aminoácido con el grupo amino libre y como extremo final tienen el aminoácido con el grupo carboxilo libre. (0.5 p)

## **OPCIÓN B**

1. a) **Concepto:** Es un proceso generador de células con la mitad de cromosomas que la célula madre. La meiosis comprende dos divisiones sucesivas:
- Primera división meiótica o meiosis I, es una división reduccional. Explicar sus fases y lo que ocurre en cada una de ellas.
- Segunda división meiótica o Meiosis II, es una división ecuacional. Explicar sus fases y lo que ocurre en cada una de ellas.
- (1.5 p)
- b) **Significado biológico:** explicar la variabilidad genética en los descendientes (0.5 p)
- c) Diferencias entre mitosis y meiosis (1 p)

### **Mitosis:**

- Es una cariocinesis y una citocinesis.
- Da lugar a dos células con el mismo número de cromosomas que la célula madre.
- En la profase no hay sinapsis ni entrecruzamientos.
- En la anafase las cromátidas hermanas se separan.
- Si no hay mutación, los cromosomas de las células hijas son idénticos a los de la célula madre.
- Células somáticas

### **Meiosis**

- Son dos cariocinesis y dos citocinesis.
- Da lugar a cuatro células con la mitad de cromosomas que la célula madre.
- En la profase hay sinapsis y entrecruzamientos.
- En la anafase las cromátidas hermanas no se separan, sino que migran juntas hacia uno de los polos (cromosomas).
- Aproximadamente, la mitad de los cromosomas de las células hijas son el resultado de la recombinación genética entre las cromátidas de los cromosomas homólogos.
- Células sexuales.

2. **Glúcido** es un polialcohol con un grupo cetona o un grupo aldehído (0.5 p)

**Glucosa**: monosacárido de seis átomos de carbono que aporta energía a las células. (0.1 p)

**Ribosa**: monosacárido de cinco átomos de carbono componente del ARN. (0.1 p)

**Celulosa**: polisacárido de origen vegetal cuya función es estructural. (0.1 p)

**Almidón**: polisacárido de origen vegetal cuya función es de reserva. (0.1 p)

**Glucógeno**: polisacárido de origen animal cuya función es de reserva. (0.1 p)

3. Cruzaremos GgRr por ggrr

a) Ggrr 25% gris liso si pueden tener hijos (0.5 p)

b) ggRr- 25% blanco rizado si pueden tener hijos. (0.5 p)

c) Ley 3ª: herencia de los caracteres: Los factores hereditarios no antagónicos mantienen su independencia a través de las generaciones, agrupándose al azar en la descendencia. (1 p)

4. a) Proceso: **fotosíntesis**, (0.2 p)

Orgánulo: **cloroplastos**, (0.2 p)

**Células vegetales** (0.2 p).

Función: Se debe explicar el papel del agua como donador de electrones y la liberación de oxígeno molecular. (0.4 p)

b) **1. Fase luminosa de la fotosíntesis**, dependiente de la luz y captación de la luz por los fotosistemas. Fotólisis del agua, fotofosforilación del ADP y fotorreducción del NADP. (0.5 p)

**2. Ciclo de Calvin**: fase oscura, se utiliza la energía (ATP) y el NADPH obtenidos en la fase luminosa para sintetizar materia orgánica a partir de sustancias inorgánicas. Se pueden distinguir 2 procesos: fijación del dióxido de carbono y reducción del CO<sub>2</sub> fijado. Interviene el enzima rubisco. (0.5 p)

5. a) **Célula animal** (0.2 p).

**Criterios**: carece de pared celular, presenta centriolos, no tiene cloroplastos, no tiene grandes vacuolas (0.3 p si contesta 3 criterios bien).

1. **Membrana celular**, 2. **aparato de Golgi**, 3. **mitocondria**, 4. **retículo endoplasmático rugoso**, 5. **nucleolo** (0.1 p cada componente).

b) **Aparato de Golgi** (2): modificación de proteínas sintetizadas en el RER, secreción de proteínas, formación de lisosomas, etc (sólo una) (0.25 p)

**Mitocondrias** (3): síntesis de ATP, respiración celular (sólo una) (0.25 p)

**Composición química de la membrana**: fosfolípidos, proteínas y glúcidos (0.25 p).

Funciones: separar la célula del medio, relacionar a la célula con su medio, transporte selectivo de sustancias (2 funciones 0.125 p cada una).