

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

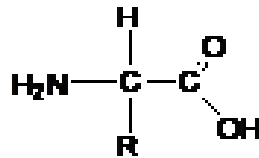
El alumno debe responder a una de las dos opciones propuestas, A o B. En cada pregunta se señala la puntuación máxima.

### OPCIÓN A

1. Tema de desarrollo corto: Enzimas.

- Concepto de enzima. (0,75 puntos)
- Concepto de centro activo. (0,75 puntos)
- Naturaleza química: holoenzima, cofactor y coenzima. (0,75 puntos)
- Mecanismo general de acción enzimática. (0,75 puntos)

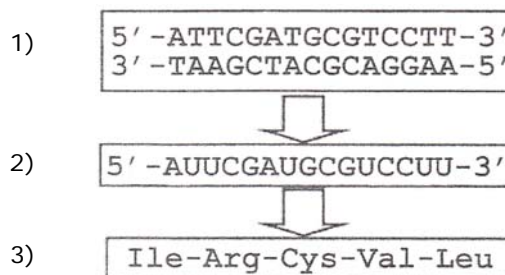
2. ¿A qué tipo de molécula corresponde la esquematizada a continuación? (0,25 puntos) ¿A qué tipo de moléculas da lugar su polimerización? (0,25 puntos) ¿Cómo se llama el enlace mediante el que se unen estas moléculas? (0,25 puntos) ¿Qué representa R? (0,25 puntos)



3. En los cobayas existen tres variedades para el pelaje: amarillo, crema y blanco. Al cruzar dos cobayas de color crema se obtienen descendientes de las tres variedades. Deducir que tipo de herencia presenta el carácter planteando el cruce. (2 puntos)

4. Compare la mitocondria y el cloroplasto, indicando dos diferencias estructurales (0,5 puntos) y dos diferencias funcionales (0,5 puntos); dos semejanzas estructurales (0,5 puntos) y dos semejanzas funcionales. (0,5 puntos)

5. En relación con el esquema adjunto, conteste las siguientes cuestiones:



a) ¿Cómo se denominan cada uno de los pasos indicados con flechas en el esquema? (0,2 puntos) ¿Dónde se llevan a cabo en una célula eucariótica? (0,2 puntos). Escriba qué codones corresponden a cada uno de los 5 aminoácidos (0,3 puntos). Si una mutación puntual provoca que la primera base de la molécula 2 pase a ser una C en vez de una A, ¿qué cambio se origina en la secuencia de la molécula 3? (0,3 puntos)

b) Describa brevemente el proceso de síntesis de la molécula 3 e indique las fases de las que consta. (1 punto).

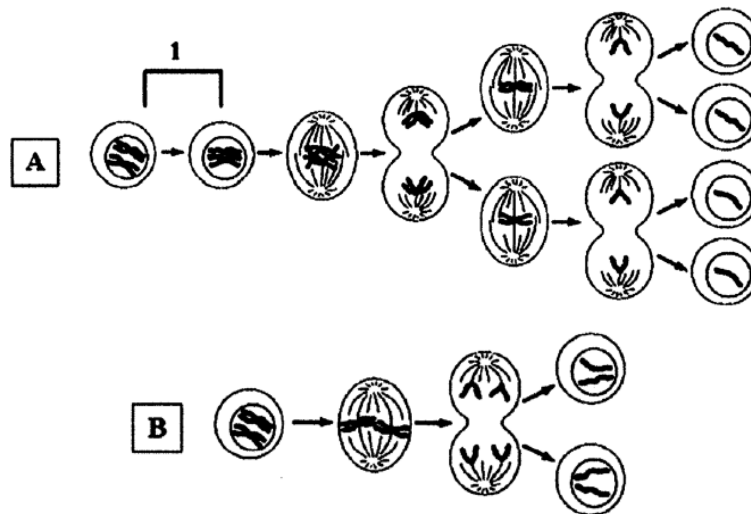
## **OPCIÓN B**

1. Tema corto: diferencias entre ADN y ARN atendiendo a:

- a) Composición. (0,75 puntos)
- b) Localización. (0,75 puntos)
- c) Función. (0,75 puntos)
- d) Estructura. (0,75 puntos)

2. Explique brevemente el transporte pasivo (1 punto) y el transporte activo a través de membranas biológicas. (1 punto)

3. En relación con las figuras adjuntas, responda las siguientes cuestiones:



a) Nombre los procesos señalados con las letras A y B (0,4 puntos) ¿Qué fase se señala con el número 1? (0,1 puntos) Describa qué ocurre en esta fase. (0,5 puntos)

b) Enumere cinco diferencias entre los procesos A y B. (0,5 puntos) Indique la importancia biológica de ambos procesos. (0,5 puntos)

4. a) ¿Podría evolucionar una población de organismos genótipicamente idénticos que se reproducen asexualmente si no se produjeran mutaciones? Razone la respuesta. (0,5 puntos)

b) Un incendio ha producido grandes cambios en el fenotipo, aunque no en el genotipo, de los individuos de una población de ratones. ¿Serán esos cambios heredados por los descendientes? (0,2 puntos) Un agente químico ha producido cambios en el genotipo, aunque no en el fenotipo, de los individuos de una población. ¿Serán esos cambios heredados por los descendientes? (0,3 puntos) Razone las respuestas.

5. Describa el ciclo lítico de un virus explicando brevemente sus fases. (2 puntos)

### OPCIÓN A

1.a) Enzimas son biocatalizadores que disminuyen la energía de activación y aumentan la velocidad de las reacciones químicas.

Todos los enzimas, excepto los ribozimas, son proteínas globulares.

Los enzimas tienen tres tipos de aminoácidos: estructurales, de fijación y catalizadores. (0.75 p)

b) Los enzimas no se consumen durante la reacción y tienen alta especificidad. Explicar brevemente centro activo. (0.75 p)

c) Según su naturaleza química: Holoenzimas = Apoenzima (parte proteica) + cofactor (parte no proteica).

El cofactor puede ser de naturaleza inorgánica como son los iones o de naturaleza orgánica como son los coenzimas (0.75 p)

d) Mecanismo de acción enzimática: el enzima se une al sustrato, origina el complejo enzima- sustrato, se libera el enzima y se origina el producto (0.75 p)

2. Aminoácido (0.25 p)

Polipéptido o proteína (0.25 p)

Enlace peptídico (0.25 p)

Radical que diferencia un aminoácido de otro (0.25 p)

3. Problema de cobayas (2 puntos)

Amarillo AA ó A<sub>1</sub> A<sub>1</sub>

Blanco BB ó A<sub>2</sub> A<sub>2</sub>

Crema AB ó A<sub>1</sub> A<sub>2</sub>

$AB \times AB = A_1 A_2 \times A_1 A_2$

	A	B
A	AA	AB
B	AB	BB

Herencia intermedia

4. **Dos diferencias estructurales:** el cloroplasto tiene lamelas y estroma, la mitocondria crestas y matriz. (0.5 p)

**Dos diferencias funcionales:** cloroplasto realiza reacciones anabólicas y utiliza luz, desprende oxígeno y consume CO<sub>2</sub>. La mitocondria realiza reacciones catabólicas, no utiliza la luz, consume oxígeno y desprende CO<sub>2</sub>. (0.5 p)

**Dos semejanzas estructurales:** los dos tienen ribosomas y ADN. (0.5 p)

**Dos semejanzas funcionales**, los dos producen energía y en los dos interviene el agua. Los dos tienen cadena transportadora de electrones y ATP-sintetasa. (0.5 p)

5. a) Paso de 1 a 2 **transcripción** (0.1 p); **paso de 2 a 3 traducción** (0.1 p).

**Transcripción: en el núcleo** celular (0.1 p); traducción en el **citoplasma (ribosomas)** (0.1 p).

AUU = Ile, CGA=Arg, UGC= Cys, GUC=Val, CUU= Leu (0.3 p)

La isoleucina pasaría a ser leucina (0.3 p)

b) Se hablará de cómo se inicia, cómo se elonga y cómo termina la síntesis de la proteína (deberá mencionar unión al ribosoma, ARN mensajero, ARN transferencia y polipéptido). (1 p).

## **OPCIÓN B**

1. . Tema de desarrollo corto: Diferencias entre ADN y ARN

a) **Composición.** (0.75 p)

ADN: nucleótidos (azúcar –desoxi-ribosa-,  $H_3PO_4$ , bases nitrogenadas – A,C,T,G-)

ARN: nucleótidos (azúcar –ribosa-,  $H_3PO_4$ , bases nitrogenadas – A,C,G,U-)

b) **Localización.** (0.75 p)

ADN: en el núcleo formando cromosomas.

ARN: se sintetiza en el núcleo y pasa al citoplasma.

c) **Función.** (0.75 p)

ADN: contienen la información genética.

ARN: síntesis de proteínas.

d) **Estructura.** (0.75 p)

ADN: lineal bicatenario, a veces circular.

ARN: lineal monocatenario.

2. **Transporte pasivo** es un proceso espontáneo de difusión de sustancias a través de la membrana. Se produce a favor de gradiente químico, eléctrico o electroquímico sin gasto de energía.

El transporte pasivo se puede realizar:

**Difusión simple**, paso de pequeñas moléculas a favor de gradiente. Este transporte es más rápido cuanto más pequeñas son las moléculas y mayor sea la diferencia de gradiente. Se realiza a través de la bicapa lipídica o por los canales proteicos.

**Difusión facilitada**, se lleva a cabo gracias a la intervención de proteínas transmembranosas específicas para cada sustrato. Estas proteínas se llaman permeasas. Se diferencia de la difusión a través de canales porque tienen mayor especificidad lo que permite el transporte de moléculas más grandes y a más velocidad.(1 p)

**Transporte activo:** intervienen determinados tipos de proteínas específicas de membrana. Necesitan energía que lo aporta el ATP y permite transportar sustancias en contra de gradiente. Ejemplo de este tipo de transporte es la bomba Na-K, bomba de calcio o de hidrógeniones. También se transportan activamente determinados azúcares y aminoácidos. (1 p)

3. a) **Meiosis** (A) y **mitosis** (B) (0.4 p).

**1** se corresponde con la profase I meiótica (0.1 p).

En la **profase I se produce** el apareamiento y la recombinación de los cromosomas homólogos (0.5 p)

b) **Diferencias entre meiosis y mitosis** en relación: nº de divisiones, nº de células resultantes, la dotación genética de las células, la recombinación, los bivalentes, la segregación de los cromosomas o cromátidas, la finalidad etc (0.5 p)

**Importancia biológica:**

**Mitosis:** obtener células hijas con idéntica información genética que la célula madre, así como permitir a los organismos pluricelulares el crecimiento y el recambio celular (0.25 p)

**Meiosis:** reducir el nº de cromosomas a la mitad en la formación de gametos, asegurar la dotación cromosómica correcta del cigoto y aumentar la variabilidad genética. (0.25 p)

4. a) Sin mutación y sin recombinación génica en la meiosis no se produce variabilidad genética y sin ella la población no puede evolucionar (0.5 p).

b) Los cambios que se producen en el fenotipo no se heredan (0.2 p). Los cambios producidos en el genotipo se heredan si han afectado a las células germinales (0.15 p) y no se heredan si han afectado a las células somáticas (0.15 p).

5. El ciclo lítico de un virus conduce a la destrucción de la célula hospedadora. El proceso ocurre en varias fases. Explicarlas brevemente. (2 p)

- Fase de fijación o adsorción (0.25 p)

- Fase de penetración (0.25 p)

- Fase de eclipse (1 p)

- Fase de ensamblaje (0.25 p)

- Fase de lisis o liberación (0.25 p)