

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

Responda las cinco preguntas planteadas. En la primera debe responder obligatoriamente todos los apartados, mientras que en el resto solamente debe responder una de las dos opciones propuestas.

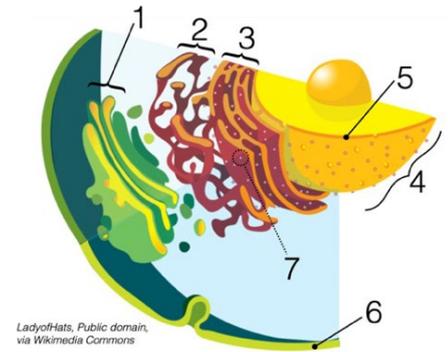
**1. PREGUNTA DE CARÁCTER OBLIGATORIO (2 puntos):** Suponga que trabaja en un laboratorio en el que se hacen cultivos de células de diferente naturaleza. Tras analizar diferentes parámetros de los cultivos se obtienen los resultados de la tabla. Responda razonadamente a las siguientes cuestiones:

Cultivo	Crecimiento en oscuridad	Crecimiento en ausencia de O <sub>2</sub>	Desprendimiento de O <sub>2</sub> con luz	Contiene mitocondrias	Tiene pared celular
A	Sí	Sí	No	No	Sí
B	No	No	Sí	Sí	Sí
C	Sí	No	No	Sí	No

- ¿A qué grupo de células pertenecen los cultivos A y B? Razónelo. (0,4 puntos)
- Las células del cultivo A son las únicas capaces de crecer en ausencia de O<sub>2</sub> si disponen de glucosa. Además, en un análisis adicional se ha comprobado que el pH de este cultivo en estas condiciones es muy bajo. ¿Qué productos podríamos encontrar en el medio de cultivo como consecuencia de su actividad? Razónelo. (0,3 puntos)
- Explique brevemente el proceso por el que se origina el oxígeno en el caso del cultivo B. ¿En qué orgánulo se producirá? Sea lo más concreto posible. (0,3 puntos)

Ha sido capaz de aislar una célula del cultivo C, y mediante microscopía e inteligencia artificial ha obtenido el esquema adjunto, correspondiente a dicha célula. Responda las siguientes preguntas:

- Identifique las estructuras numeradas de 1 al 7. (0,3 puntos)
- Indique una función de cada una de las estructuras numeradas. (0,3 puntos)
- Teniendo en cuenta que el dibujo representa un fragmento de una célula y que pertenece al cultivo C, ¿podría decir de qué tipo de célula se trata? Razone su respuesta. (0,4 puntos)



LadyofHats, Public domain, via Wikimedia Commons

**2. Elija únicamente una de las dos opciones que se plantean:**

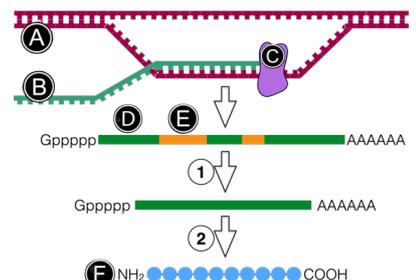
**Opción 2.A)** Responda las siguientes cuestiones relacionadas con el código genético: (2 puntos)

- Explique tres características importantes del código genético, sirviéndose de ejemplos a partir de la tabla adjunta, cuando sea posible. (0,6 puntos)
- Explique detalladamente los tipos de mutaciones génicas (o puntuales) que existen. (0,4 puntos)
- Explique las consecuencias más probables de cada una de ellas. Sírvase de la tabla adjunta para poner algún ejemplo, cuando sea posible. (0,8 puntos)
- ¿Qué papel tienen las mutaciones en el proceso evolutivo? Razónelo. (0,2 puntos)

		Segunda letra					
		U	C	A	G		
Primera letra	U	UUU   Phe UUC   UUA   Leu UUG	UCU   UCC   Ser UCA   UCG	UAU   Tyr UAC   UAA   STOP UAG   STOP	UGU   Cys UGC   UGA   STOP UGG   Trp	U C A G	
	C	CUU   CUC   Leu CUA   CUG	CCU   CCC   Pro CCA   CCG	CAU   His CAC   CAA   Gln CAG	CGU   CGC   Arg CGA   CGG	U C A G	
	A	AUU   Ile AUC   AUA   Met AUG	ACU   ACC   Thr ACA   ACG	AAU   Asn AAC   AAA   Lys AAG	AGU   Ser AGC   AGA   Arg AGG	U C A G	
G	GUU   Val GUC   GUA   GUG	GCU   GCC   Ala GCA   GCG	GAU   Asp GAC   GAA   Glu GAG	GGU   GGC   Gly GGA   GGG	U C A G		

**Opción 2.B)** El esquema adjunto representa varios procesos celulares: (2 puntos)

- Cite el nombre de las estructuras señaladas con letras (A-F). (0,6 puntos)
- Nombre el proceso que forma la molécula B, explicando brevemente las etapas principales del mismo. (0,7 puntos)
- Explique brevemente el papel del componente C. (0,2 puntos)
- Explique brevemente el proceso señalado por el número 1. Indique en qué orgánulo se lleva a cabo. (0,4 puntos)
- ¿Cómo se llama el proceso número 2? Indique en qué orgánulo se lleva a cabo. (0,1 puntos)



3. Elija únicamente una de las dos opciones que se plantean:

**Opción 3.A)** En diciembre de 2014, Japón lanzó la sonda Hayabusa 2 con el objetivo de recolectar muestras del asteroide Ryugu. Según una noticia publicada en diversos medios en 2023, investigaciones recientes han revelado que estas muestras recogidas contienen uracilo, uno de los pilares de la vida tal y como la conocemos. **(2 puntos)**

- ¿Qué tipo de molécula es el uracilo? Concrete lo máximo posible. *(0,2 puntos)*
- Cite otras cuatro moléculas equivalentes, así como la relación que se establece entre ellas y el tipo de enlaces que las unen entre sí. *(0,9 puntos)*
- Cite los principales tipos de ARN y explique la función de cada uno de ellos. *(0,9 puntos)*

**Opción 3.B)** Suponga que está estudiando en un laboratorio una enzima que convierte el sustrato A en un producto B. Responda las siguientes preguntas: **(2 puntos)**

- Explique qué se entiende por temperatura óptima. *(0,2 puntos)*
- Si realiza un experimento en el que parte de la temperatura óptima y la aumenta gradualmente hasta los 100 °C, ¿cómo cree que cambiará la actividad enzimática? Razone el motivo. *(0,8 puntos)*
- Si ahora parte de la temperatura óptima y la reduce gradualmente hasta los 0 °C, ¿cómo cree que cambiará la actividad enzimática? Razone el motivo. *(0,8 puntos)*
- Al añadir una sustancia X junto al sustrato A, observa que la velocidad de reacción disminuye de manera significativa. ¿Cómo podría explicarlo? *(0,2 puntos)*

4. Elija únicamente una de las dos opciones que se plantean:

**Opción 4.A)** Responda las siguientes preguntas relacionadas con la PCR: **(2 puntos)**

- ¿Qué es la fase de desnaturalización en la PCR y a qué temperatura se realiza típicamente? *(0,5 puntos)*
- ¿En qué consiste la fase de hibridación (alineamiento o *annealing*) y por qué es importante la temperatura en esta fase? *(0,5 puntos)*
- ¿Qué es la ADN polimerasa (*Taq polimerasa*)? Cite su función y alguna de sus características que la hacen importante en la PCR. *(0,5 puntos)*
- ¿Qué es el marcador de peso molecular? *(0,5 puntos)*

**Opción 4.B)** Tanto el pan como el yogurt se obtienen por un proceso de fermentación, llevado a cabo por diferentes levaduras y bacterias. **(2 puntos)**

- ¿Por qué el yogurt tiene un marcado sabor ácido y no ocurre lo mismo con el pan? Razónelo ayudándose de las reacciones que se llevan a cabo en cada caso. *(1 punto)*
- Para hacer yogurt casero, basta con repartir leche en varios vasitos y añadir un poco de yogurt comercial a cada uno. Después se dejan durante toda la noche a unos 35-40°C. ¿Qué ocurriría si antes de hacer la mezcla esterilizamos el yogurt comercial? ¿Y si esterilizamos la leche? Razone las respuestas *(1 punto)*

5. Elija únicamente una de las dos opciones que se plantean:

**Opción 5.A)** En enero de 2024, el número de personas afectadas por la gripe era muy superior al de hace unos años. Según algunos expertos, este alto número de casos se debería a dos motivos: 1) el número de personas que se habían vacunado en ese momento era relativamente bajo, y 2) el uso de mascarillas durante los últimos años habría hecho que buena parte de la población no estuviera expuesta al virus de la gripe desde hace tiempo. Responda las siguientes cuestiones: **(2 puntos)**

- ¿Qué tipo de inmunidad desarrollaría un individuo vacunado? *(0,2 puntos)*
- ¿Cómo relacionaría la segunda razón dada por los expertos con el hecho de que este invierno haya habido más casos de gripe? *(0,4 puntos)*
- Compare la respuesta inmunitaria que se produciría ante un contacto con el virus de la gripe en un individuo que se vacunó contra este virus dos meses antes, y en un individuo que no ha sido vacunado y que nunca ha contactado previamente con el virus. *(1,2 puntos)*
- ¿Qué tipo de inmunidad desarrollaría un individuo no vacunado y que contacta este año por primera vez con el virus? *(0,2 puntos)*

**Opción 5.B)** El *trastuzumab deruxtecan* es un nuevo tratamiento de inmunoterapia que se utiliza para tratar algunos tipos de cáncer. Consiste en un anticuerpo monoclonal (*trastuzumab*) que reconoce las células cancerosas que presentan una determinada proteína de membrana (HER2). A su vez, el anticuerpo está unido a un fármaco (*deruxtecan*) que tiene efecto tóxico para las células: **(2 puntos)**

- Nombre las partes numeradas en la imagen e indique cuál de ellas reconocería a la proteína de membrana HER2 (antígeno). *(0,8 puntos)*
- Para unir el fármaco al anticuerpo, se utiliza el mismo enlace químico que mantiene unidas las diferentes cadenas en el anticuerpo, ¿de qué tipo de enlace se trata? *(0,2 punto)*
- El *trastuzumab* es una inmunoglobulina. Cite los tipos de inmunoglobulinas que existen y mencione la función de tres de ellas *(0,8 puntos)*
- Una vez que las células cancerosas son destruidas por el efecto del *trastuzumab derutexcan*, sus restos son fagocitados por otro tipo de células inmunológicas, ¿qué células serían las responsables de este proceso? *(0,2 puntos)*

