

JULIO 2024

BIOLOGÍA

INDICACIONES

1. El examen se estructura en dos partes: la parte I, donde los estudiantes podrán alcanzar un máximo de 5 puntos; y la parte II, en la que se podrán alcanzar otros 5 puntos. El examen consta de un total de 14 preguntas.
2. Parte I: consta de 8 preguntas referidas a los bloques A, D y F de la matriz de especificaciones (3 cuestiones del bloque A, 3 del bloque D y 2 del bloque F). Cada pregunta tendrá un valor máximo de 1,25 puntos. El alumnado deberá elegir 4 preguntas de las 8 planteadas.
3. Parte II: consta de 6 preguntas en las que se incluyen concreciones de los bloques B+E (integrados) y C (3 cuestiones de cada bloque). Cada pregunta tendrá un valor máximo de 1,25 puntos. El alumnado deberá elegir 4 preguntas de las 6 planteadas.
4. Se recomienda que el orden de contestación sea el mismo que se establece en este cuestionario.
5. Los esquemas o dibujos que se realicen han de ser claros y, cada una de sus partes, deben estar bien indicadas. Las respuestas han de ser debidamente razonadas.
6. Serán desestimadas las contestaciones no centradas en el ámbito de la cuestión planteada. Se valorará positivamente la capacidad del alumno para sintetizar y exponer clara y ordenadamente el contenido de cada respuesta. Además, serán tenidos en cuenta los errores conceptuales que se aprecien en la contestación.

Parte I (elegir 4 preguntas)

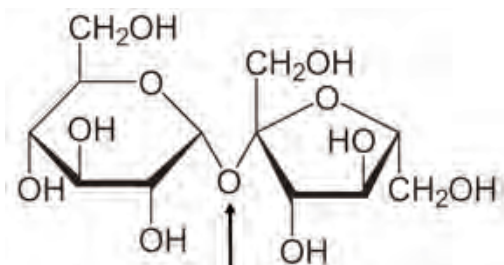
Pregunta 1 [1,25 PUNTOS]

- a) Defina el concepto de “enzima” y comente los siguientes aspectos de los enzimas: **b)** tipo de biomoléculas a las que pertenecen y **c)** función que desempeñan en la célula (poner un ejemplo concreto).
- d) Describa el mecanismo de acción enzimática mediante un dibujo, indicando claramente en el mismo el papel que juega cada una de las partes que intervienen en el proceso. Sobre el mismo dibujo explique cómo se produce una inhibición competitiva y razone de qué manera se podría revertir/ impedir esta inhibición.

Pregunta 2 [1,25 PUNTOS]

Un análisis de un cacao soluble comercial revela que se compone en un 75 % de la molécula que aparece en la **figura 1**

Figura 1



- a) Indique el nombre de la molécula, el nombre de los monómeros que la componen y a qué tipo específico de glúcido pertenece.
- b) Nombre el enlace que está señalado por la flecha. Indique si este enlace es mono o dicarbonílico y razone si la molécula tiene o no poder reductor.
- c) Cite dos moléculas similares, que tengan el mismo número de monómeros.

Pregunta 3 [1,25 PUNTOS]

Los seres vivos contienen diversos ácidos nucleicos que son esenciales para el almacenamiento y expresión de la información genética.

- ¿Cómo se denominan los monómeros que dan lugar a estas biomoléculas?
- Nombre las tres partes de las que se componen dichos monómeros, y explique la diferencia que da lugar a los dos tipos de ácidos nucleicos.
- Por último, nombre el tipo de enlace que une a los diversos monómeros entre sí, y dibújelo indicando todos los productos de la reacción.

Pregunta 4 [1,25 PUNTOS]

Describa, mediante un dibujo o esquema detallados, el mecanismo que tienen las células eucarióticas para obtener ATP en presencia de oxígeno. El dibujo debe incluir la localización del proceso en el orgánulo involucrado.

Pregunta 5 [1,25 PUNTOS]

Los ácidos grasos son una importante fuente de carbono y energía para la célula. ¿Cómo se denomina el proceso por el que se incorporan al ciclo de Krebs? Nombre y explique brevemente las diferentes fases en que se divide, y su localización intracelular.

Pregunta 6 [1,25 PUNTOS]

Durante la fotosíntesis la luz excita los electrones del fotosistema II, que son transferidos a la cadena de transportadora electrónico. ¿Cómo se llama el proceso que se encarga de reponer dichos electrones? Dibuje su reacción global. ¿Qué biomoléculas se forman en las fases luminosas acíclica y cíclica, respectivamente? ¿Cuál es la molécula aceptora de CO₂ en el ciclo de Calvin y qué enzima cataliza la fijación de dicho gas? Indique por último, los grupos de organismos que presentan fotosíntesis oxigénica.

Pregunta 7 [1,25 PUNTOS]

Los gemelos univitelinos presentan un genoma idéntico. En una pareja de gemelos univitelinos que se infectaron simultáneamente con SARS-CoV2, sin embargo, uno de ellos produjo una gran cantidad de anticuerpos en una semana, que el otro gemelo tardó tres semanas en producir. Razone del modo más completo posible los posibles escenarios que justificarían este comportamiento.

Pregunta 8 [1,25 PUNTOS]

¿En qué consiste la inmunidad celular? Cite dos diferencias con respecto a la inmunidad humoral, y haga una clasificación de sus células efectoras en base a sus proteínas de superficie y función.

Parte II (elegir 4 preguntas)

Pregunta 9 [1,25 PUNTOS]

Desarrolle un texto coherente de no más de 10 líneas en el que se relacionen los siguientes conceptos referentes a un determinado fenómeno biológico: mutación, recombinación, reproducción sexual, evolución.

Pregunta 10 [1,25 PUNTOS]

Los microorganismos están implicados en diversos procesos industriales para obtener productos alimenticios como vino, o cerveza.

- ¿Cuál es proceso metabólico característico que tiene lugar en estos dos productos?
- ¿Qué tipo de microorganismo (y su nombre) lo lleva a cabo?
- Escriba el balance global de esta reacción, partiendo de la glucosa.
- Cite otro proceso similar en el que el producto de la reacción sea diferente, indique el alimento producido, el microorganismo involucrado, y el balance global de la reacción.

Pregunta 11 [1,25 PUNTOS]

A partir de la siguiente secuencia codificante de nucleótidos:

(5'-CGACCCCTCATAGGCAAACACCGCTATATC-3')

- a) Razone si se trata de ADN o ARN.
- b) Determine la secuencia de aminoácidos a la que dará lugar, usando la **figura 2** adjunta.
- c) Escriba una secuencia alternativa con una mutación que resulte en el cambio del aminoácido Pro por Thr.

Figura 2

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

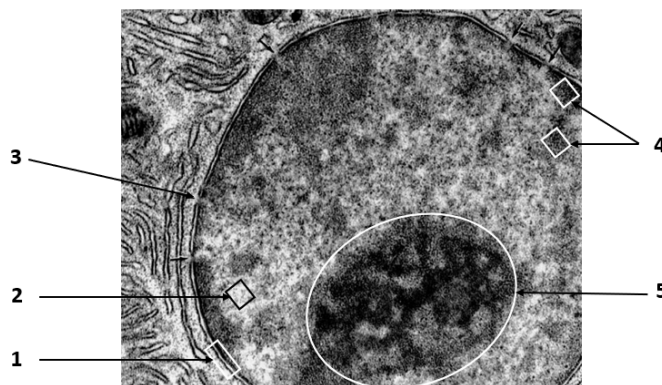
Pregunta 12 [1,25 PUNTOS]

Dibuje una meiosis completa de una célula $2n = 4$, nombrando cada una de las fases de las que se compone. Señale una diferencia entre la I división meiótica entre machos y hembras de humanos.

Pregunta 13 [1,25 PUNTOS]

- a) Identifique el orgánulo celular representado en la microfotografía **figura 3**.
- b) Nombre las estructuras numeradas.
- c) Nombre dos procesos fundamentales para la célula que tienen lugar en este orgánulo.
- d) Explique su importancia.

Figura 3



Pregunta 14 [1,25 PUNTOS]

Indique dónde se localizan las siguientes funciones o procesos en una célula eucariótica:

- a) Síntesis de proteínas.
- b) Glucólisis.
- c) Ciclo de Krebs.
- d) Ciclo de Calvin.
- e) Transformación de energía luminosa en energía química.
- f) Cadena respiratoria.
- g) Oxidación de los ácidos grasos.