

BIOLOGÍA

INDICACIONES

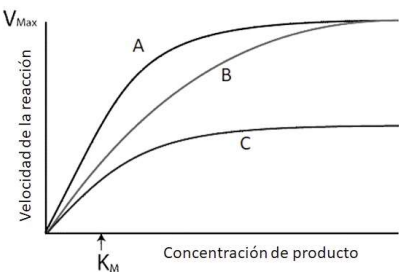
1. El examen se estructura en dos partes: la parte I, donde los estudiantes podrán alcanzar un máximo de 5 puntos; y la parte II, en la que se podrán alcanzar otros 5 puntos. El examen consta de un total de 14 preguntas.
2. Parte I: consta de 8 preguntas referidas a los bloques 1, 4 y 5 de la matriz de especificaciones (3 cuestiones del bloque 1, 3 del bloque 4 y 2 del bloque 5). 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 estándares de los bloques 2 y 3 (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.

Parte I (elegir 4 preguntas)

Pregunta 1 [1,25 PUNTOS]

Defina inhibición competitiva y no competitiva. Dibuje una enzima llevando a cabo su reacción, y la misma reacción en presencia de un inhibidor competitivo, y de un inhibidor no competitivo (3 imágenes). Señale en la figura 1 cuál de estas tres reacciones corresponde con cada una de las opciones, y razónelo en función de la V_{max} y la K_M .

Figura 1



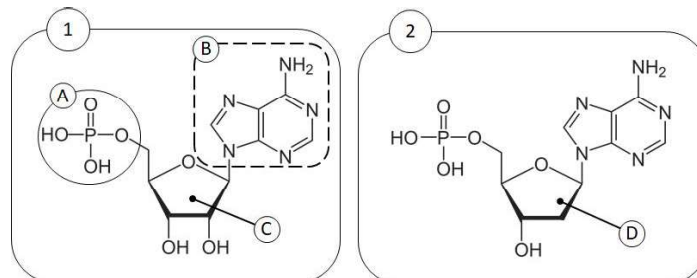
Pregunta 2 [1,25 PUNTOS]

Los lípidos: cite las propiedades físicas que permiten agruparlos en un mismo grupo, así como tres funciones que desarrollan en los seres vivos. Defina el concepto de saponificación, y dibuje en un mismo esquema tanto la reacción de saponificación como su inversa (que deberá nombrar), señalando y nombrando los grupos que participan en ella.

Pregunta 3 [1,25 PUNTOS]

¿A qué grupo de biomoléculas pertenecen las dos representadas en la figura 2? ¿Qué macromolécula resulta de la polimerización de cada una de estas moléculas? Indique el nombre de los componentes señalados con las letras A, B, C y D, y cite los cuatro compuestos posibles que pueden ocupar la posición B. Especifique el tipo de enlace bioquímico que aparece entre los componentes B y C y entre A y C, y dibuje las reacciones de formación de: a) el enlace entre B y C; b) el enlace entre A y C.

Figura 2



Pregunta 4 [1,25 PUNTOS]

Haga un dibujo y explique brevemente los ciclos lítico y lisogénico de un virus, detallando qué proceso tiene lugar en cada paso.

Pregunta 5 [1,25 PUNTOS]

La insulina es una hormona producida en el páncreas que controla el metabolismo de la glucosa. Su déficit o ausencia provoca la diabetes. Actualmente la industria farmacéutica produce insulina humana a partir de un cultivo bacteriano. Razone cómo es esto posible siendo dos organismos (el ser humano y la bacteria) tan diferentes.

Pregunta 6 [1,25 PUNTOS]

Explique la transformación de los diversos carbohidratos durante la elaboración del pan, los microorganismos responsables, y el tipo de fermentación que tiene lugar, indicando los productos finales del proceso.

Pregunta 7 [1,25 PUNTOS]

¿Qué es una vacuna? Mencione y describa dos formas de inmunización diferentes. ¿Qué es un suero inmune? Compare una vacuna con un suero inmune, mencionando al menos una ventaja de cada uno frente al otro.

Pregunta 8 [1,25 PUNTOS]

Explique en qué consiste la respuesta inmune primaria y secundaria frente a un antígeno. ¿Qué células son las responsables de la respuesta secundaria? Dibuje una gráfica que ilustre este fenómeno, en la que se represente la concentración de anticuerpos específicos frente al tiempo, señalando los momentos de exposición al antígeno.

Parte II (elegir 4 preguntas)

Pregunta 9 [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

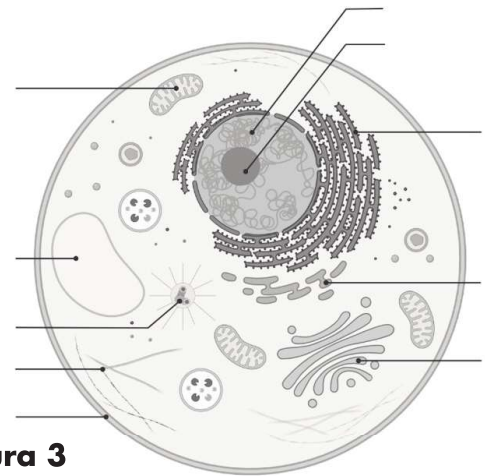


Figura 3

Pregunta 10 [1,25 PUNTOS]

¿Qué tipo de célula se representa en la figura 3? Razone su respuesta, y nombre los componentes señalados en la misma, así como una función de cada uno de ellos.

Pregunta 11 [1,25 PUNTOS]

Señale tres diferencias entre mitosis y meiosis. Respecto a esta última, explique por qué es importante para la reproducción sexual y la variabilidad de las especies. Por último, describa la diferencia fundamental entre anafase I y anafase II de la meiosis.

Figura 4

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

Pregunta 12 [1,25 PUNTOS]

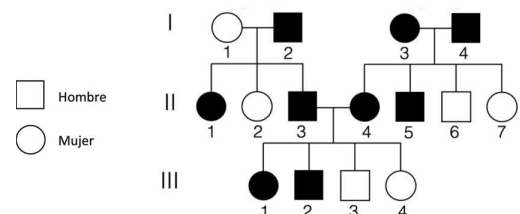
Escriba la secuencia de la molécula de ARNm que resulta de la transcripción del siguiente fragmento de ADN, 5'-ATGAACAGGCCATGA-3', y la secuencia de aminoácidos resultante de la traducción de dicho ARNm. Use la información de la figura 4.

¿Cuántas mutaciones silenciosas podrían producirse en ese fragmento de ADN?

Pregunta 13 [1,25 PUNTOS]

En la figura 5, aparece el árbol genealógico de una familia, muchos de cuyos miembros presentan un lunar característico. La presencia de este carácter se indica en color negro, y está determinado por un solo gen. Indique si el alelo que determina la presencia del lunar es dominante o recesivo. Razone la respuesta detallando posibles genotipos de todos los individuos. ¿Podría tratarse de un gen ligado al sexo? Razone la respuesta.

Figura 5



Pregunta 14 [1,25 PUNTOS]

Haga un esquema de la replicación del ADN, señalando las diversas proteínas que intervienen en la misma y especificando su función.