

Proteínas**Año 2001**

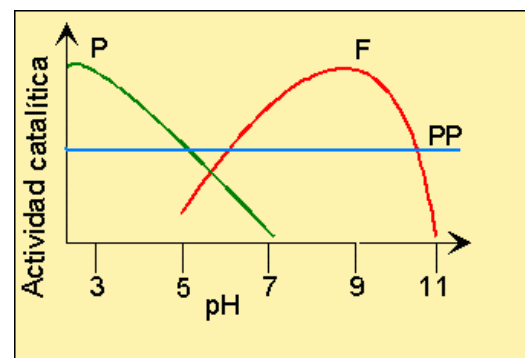
- Características [1,0] y propiedades del enlace peptídico [0,5].
- Al medir, a una determinada temperatura y pH, la actividad de una reacción enzimática nos encontramos que durante la situación fisiológica A, esta actividad vale $250 \mu\text{moles} \times \text{min}^{-1} \times \text{mg proteína}^{-1}$, mientras que durante la situación fisiológica B vale el doble midiéndola a la misma temperatura y pH. Explique las posibles razones que han podido ocasionar este cambio y justifique la respuesta [1,0].
- La ingestión de metanol (HCH_2OH) es muy peligrosa, porque el metanol, aunque por sí mismo no es tóxico, experimenta dentro del organismo una transformación enzimática. La intoxicación por metanol puede combatirse haciendo que la persona afectada tome mucho etanol ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$), una sustancia parecida al metanol. Indique una posible causa del efecto protector que el etanol ejerce sobre la intoxicación por metanol [1].
- Describa el proceso de catálisis enzimática [1,5]
- En relación con las proteínas, indique: ¿Cómo se define la estructura primaria de una proteína?, ¿qué tipo de enlace la caracteriza?, y ¿qué grupos químicos participan en el enlace? [0,6] ¿Qué se entiende por desnaturalización de una proteína? [0,5] ¿Qué orgánulos están implicados en la síntesis y empaquetamiento de las proteínas? [0,4].
- Explique cuál es la función de las enzimas [0,6] y qué se entiende por apoenzima [0,3], coenzima [0,3] y centro activo [0,3]

Año 2002

- Analice la estructura secundaria [0,75] y terciaria [0,75] de las proteínas haciendo especial hincapié en las fuerzas que las mantienen.
- Explique en qué consiste la desnaturalización proteica [0,5]. Indique qué tipos de enlaces se conservan y cuáles se ven afectados [0,5]. ¿Qué factores provocan la desnaturalización? [0,5].
- A la vista de la gráfica, conteste a las siguientes cuestiones:

P: pepsina; F: fosfatasa alcalina; PP: papaína

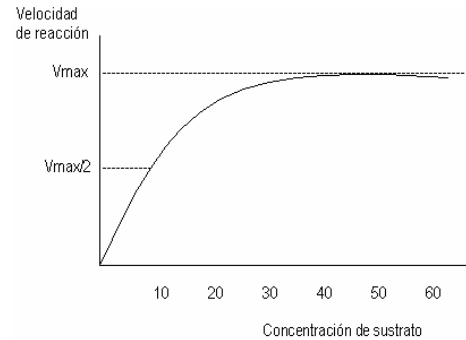
- Explique qué representa esta gráfica [0,3]. Indique los valores aproximados de pH para los cuales dos enzimas tienen la misma velocidad de reacción [0,4]. Para valores de máxima acidez, ¿cuál es el enzima con mayor actividad catalítica? [0,3].
- Si el pH de la sangre fuera 7,5, indique qué enzimas podrían presentar actividad catalítica en el plasma sanguíneo [0,4]. Explique el comportamiento de cada enzima en función del pH [0,6].



- Describa cinco funciones desempeñadas por las proteínas en los seres vivos [1,5].

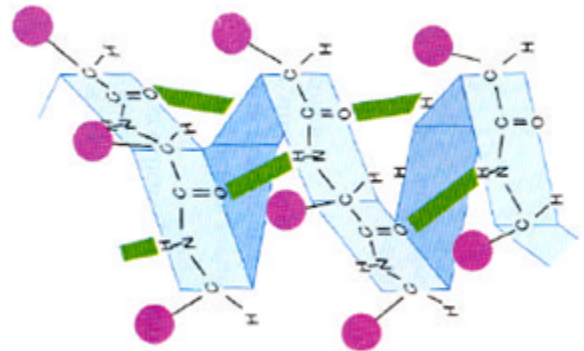


- Sabiendo que el tipo de cabello (rizado o liso) se debe a la estructura que adoptan sus componentes, explique, razonadamente, por qué el calor puede alisar el cabello [0,5] y por qué este cambio es reversible [0,5].
- Defina qué son los aminoácidos [0,25], escriba su fórmula general [0,25] y clasifíquelos en función de sus radicales [0,5]. Describa el enlace peptídico como característico de la estructura de las proteínas [0,5].
- Enumere [0,3] y describa [1,2] los tipos de estructura secundaria en las proteínas.
- A la vista de la gráfica, conteste a las siguientes cuestiones:
 - Explique qué representa esta gráfica [0,5] ¿Por qué la velocidad de la reacción aumenta al principio de la curva, al aumentar la concentración de sustrato? [0,5].
 - ¿Por qué la velocidad de la reacción permanece prácticamente constante a partir de una determinada concentración de sustrato? [0,5] ¿Qué ocurrirá si se aumenta la concentración de enzima? [0,5].

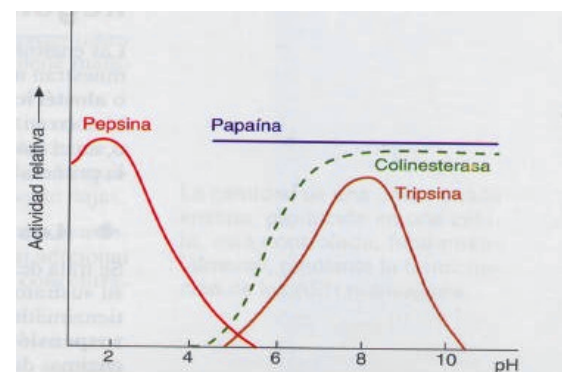


Año 2003

- A la vista de la imagen, conteste las siguientes cuestiones:
 - ¿Qué tipo de molécula o macromolécula le sugiere la figura adjunta? [0,25] ¿Qué estructura representa? [0,25] ¿Qué tipos de enlaces estabilizan el entramado molecular que se observa en la figura? [0,5].
 - ¿Qué otro tipo de estructura del mismo nivel de complejidad conoce? [0,2]. Analice las principales características de cada una de ellas [0,8].
- Enumere [0,5] y describa cinco funciones de las proteínas ilustrando cada una con un ejemplo [1].



- La gráfica adjunta representa la evolución de la actividad de cuatro enzimas cuando se las somete a valores diferentes de pH. En relación con ella, conteste las siguientes cuestiones:
 - Compare e interprete de forma razonada el trazado de las distintas curvas de actividad [1].
 - Explique la diferencia existente entre los óptimos de actividad de la tripsina y de la pepsina teniendo en cuenta que una actúa en el estómago y otra en el intestino [0,5] ¿Cómo influye el pH en la actividad enzimática de la papaína? Razone la respuesta [0,5].



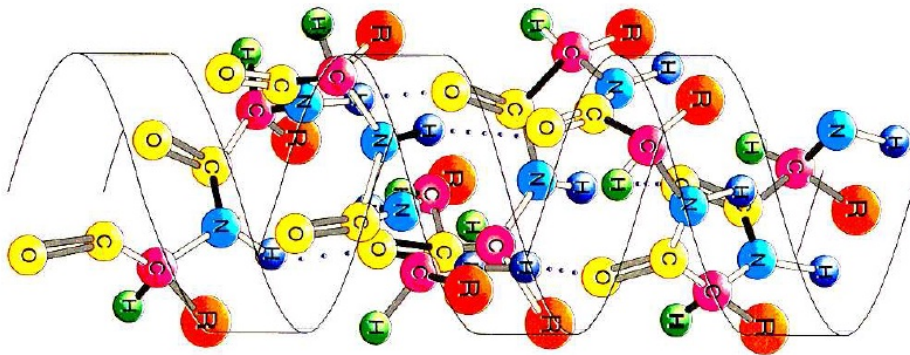
- Indique cuáles son las diferencias entre hidrólisis y desnaturalización de proteínas [0,5], enumerando los enlaces que se rompen en cada caso y los productos de ambos procesos [0,8]. Cite un agente que pueda hidrolizar y otro que pueda desnaturalizar las proteínas [0,2].
- Describa la estructura terciaria [0,75] y cuaternaria [0,75] de las proteínas haciendo especial hincapié en los enlaces y las fuerzas que las estabilizan.



- Defina el término proteína [0,25] y describa su estructura primaria [0,5] y secundaria [0,75] haciendo especial hincapié en los enlaces y las fuerzas que las estabilizan.
- Enumere tres factores que influyan en la actividad enzimática [0,3]. Explique detalladamente el efecto de dos de ellos [1,2].
- En una reacción química en la que la sustancia A se transforma en la sustancia B, se liberan 10 kcal/mol de sustrato. ¿Cuánta energía se liberaría si la reacción estuviese catalizada por una enzima? Razone la respuesta [1].

Año 2004

- Defina: enzima, centro activo, coenzima, inhibidor y catálisis [2].
- En un ensayo enzimático se produjo, accidentalmente, una elevación brusca de la temperatura y se detuvo la actividad enzimática. Al bajar la temperatura se recuperó la actividad enzimática. Explique razonadamente este hecho [1].
- Defina qué son los aminoácidos [0,4], escriba su fórmula general [0,4] y clasifíquelos en función de sus radicales [0,6]. Describa el enlace peptídico como característico de la estructura de las proteínas [0,6].
- Explique brevemente la función estructural, catalítica, transportadora y de reconocimiento celular de las proteínas [2].
- Defina qué es una enzima [0,4]. Explique la influencia del pH [0,8] y de la temperatura [0,8] sobre la actividad enzimática.
- En relación con la figura adjunta, conteste las siguientes cuestiones:



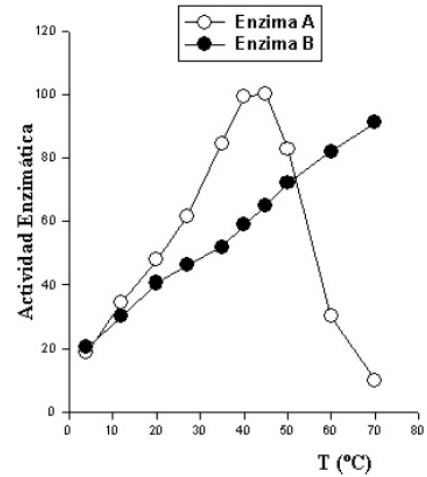
- Identifique la macromolécula que representa [0,2], indique cuáles son sus componentes esenciales [0,2] y describa el enlace que se establece entre ellos [0,3] citando dos características del mismo [0,3].
- Nombre y describa la estructura espacial de mayor complejidad que pueda adoptar la misma macromolécula [0,1] y descríbala [0,4].

Año 2005

- Defina la estructura primaria de una proteína [0,5], indique el enlace que la caracteriza [0,25] y los grupos químicos que participan en este enlace [0,25]. ¿Qué se entiende por desnaturalización de una proteína? [0,5] ¿Qué orgánulos están implicados en la síntesis y empaquetamiento de las proteínas? [0,5].



- Explique razonadamente la probable actuación de los “moldeadores” sobre las α -queratinas capilares [1].
- En relación con la figura adjunta, conteste las siguientes cuestiones:



- ¿Qué representa la gráfica? [0,2]. Describa el comportamiento de ambas enzimas [0,8].
 - El enzima A cataliza la transformación del sustrato X en el producto Y. El enzima B cataliza la transformación de X en el producto Z. ¿Cuál de los dos productos se formará en mayor cantidad a 40°C? [0,5] ¿Y a 70°C? [0,5]. Razone las respuestas.
- En una reacción química en la que la sustancia A se transforma en la sustancia B, se liberan 10 kcal/mol de sustrato. ¿Cuánta energía se liberaría si la reacción estuviese catalizada por una enzima? [1]. Razone la respuesta.
 - La α -queratina es una proteína presente en la piel de mamíferos y en sus derivados como uñas y pelos, siendo responsable en gran medida de los rizos naturales del cabello. Los “moldeados” son tratamientos capilares que modifican el aspecto natural del cabello haciendo desaparecer rizos naturales y provocando la aparición de otros supuestamente más estéticos.
 - Cite cuatro de las funciones más relevantes de las proteínas [0,4] y explique dos de ellas [1,2], ilustrando cada explicación con un ejemplo [0,4].
 - Explique en qué consiste la desnaturalización proteica [0,6]. Indique qué tipos de enlaces se conservan y cuáles se ven afectados [0,7]. ¿Qué factores provocan la desnaturalización? [0,7].

Año 2006

- En una reacción química en la que la sustancia A se transforma en la sustancia B, se liberan 10 kilocalorías por mol de sustrato. ¿Cuánta energía se liberaría por mol de sustrato si la reacción estuviese catalizada por una enzima? [1]. Razone la respuesta.
- Describa las estructuras terciaria y cuaternaria de las proteínas indicando los enlaces y las fuerzas que las estabilizan [2].
- Al investigar el efecto de la temperatura sobre la velocidad de una reacción enzimática se obtuvo la siguiente tabla:

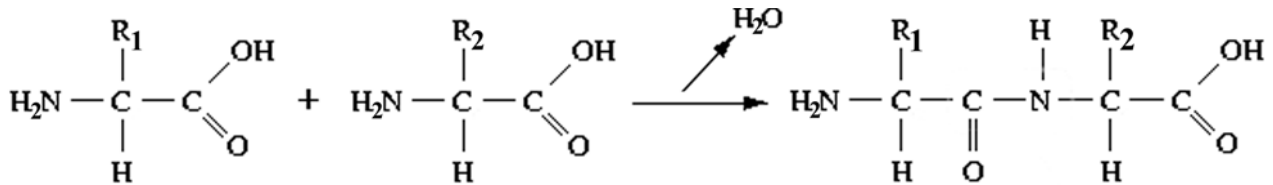
Temperatura (°C)	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
Velocidad (mg producto/segundo)	0,5	0,9	1,4	2,0	2,7	3,3	3,7	3,6	2,3	0,9	0,0

Proponga una explicación razonada de los resultados registrados en la misma [1].

- Al añadir un ácido a una disolución de cloruro sódico se produce un gran descenso en el valor del pH. Sin embargo, si se añade la misma cantidad de ácido al plasma sanguíneo apenas cambia el pH. Proponga una explicación para este hecho [1].
- Defina la estructura primaria de una proteína [0,5], represente el enlace que la caracteriza indicando los grupos químicos que participan en el mismo [0,5]. ¿Qué se entiende por desnaturalización de una proteína? [0,5] ¿Qué orgánulos están implicados en la síntesis y empaquetamiento de las proteínas? [0,5].



- Defina qué es una enzima [0,4]. Explique la influencia del pH [0,8] y de la temperatura [0,8] sobre la actividad enzimática.
- Enumere tres factores que influyan en la actividad enzimática [0,6]. Explique detalladamente el efecto de dos de ellos [1,4].
- A la vista de la imagen adjunta, responda las siguientes cuestiones:



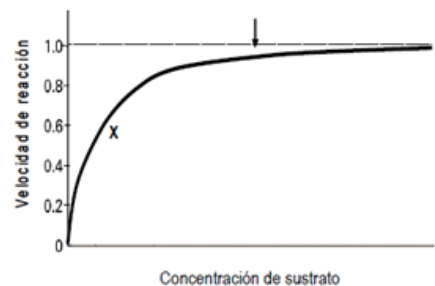
- ¿Qué tipo de biomoléculas están representadas en la primera parte de la ecuación? [0,1] ¿Cuáles son sus principales características? [0,4] ¿Qué representan R1 y R2? [0,1] ¿Qué nombre recibe el enlace que se produce? [0,2]. Indique la procedencia de los átomos de hidrógeno y de oxígeno de la molécula de agua que se libera en la reacción [0,2].
- ¿Qué nombre recibe la molécula resultante en el esquema? [0,1] ¿Qué orgánulo está implicado en la formación de este enlace? [0,2] ¿Qué nombre reciben las moléculas formadas por gran cantidad de monómeros unidos por enlaces de este tipo? [0,1]. Enumere tres de sus funciones [0,6].

Año 2007

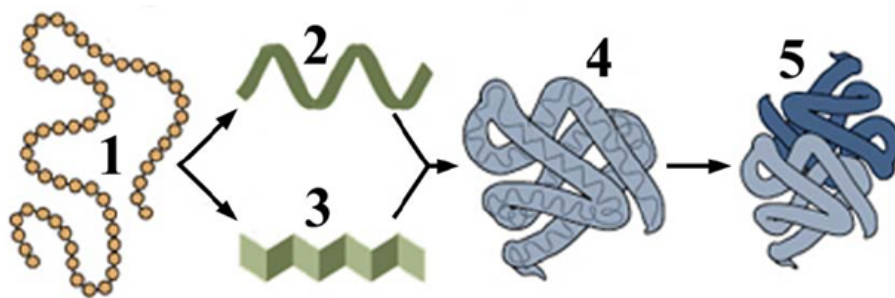
- Defina: enzima, centro activo, coenzima, inhibidor y energía de activación [2].
- ¿Cuáles son las unidades estructurales de las proteínas? [0,2]. Escriba su fórmula general [0,2]. Atendiendo a la variedad de radicales cite cuatro tipos de dichas unidades estructurales [0,6]. Enumere cinco funciones de las proteínas y ponga un ejemplo de cada una de ellas [1].
- Defina la estructura primaria de las proteínas, indique qué tipo de enlace la caracteriza y nombre los grupos químicos que participan en el mismo [0,9]. Explique qué se entiende por desnaturalización de una proteína [0,5] y nombre los orgánulos que están implicados en su síntesis y empaquetamiento [0,6].
- Nombre [0,5] y describa los tipos de estructura secundaria en las proteínas [1,5].
- Explique razonadamente cómo afectan la temperatura, el pH y la concentración del sustrato a la actividad de las enzimas [1,5]. Describa dos tipos de inhibición enzimática [0,5].
- ¿Conserva su poder nutritivo una proteína desnaturalizada? Razone la respuesta [1].

Año 2008

- En la siguiente curva se representa una cinética enzimática mostrando la velocidad de reacción respecto a la cantidad de sustrato, con una concentración de enzima constante. ¿De qué manera se vería afectada la curva si se introdujese más cantidad de enzima en el punto indicado por la flecha? [0,5] ¿Y si introdujéramos un inhibidor irreversible en el punto marcado con una X? [0,5] Razone las respuestas
- Describa los distintos niveles estructurales de las proteínas indicando los tipos de enlace, interacciones y fuerzas que las estabilizan [1,5]. Explique en qué consiste la desnaturalización y la renaturalización de las proteínas [0,5].

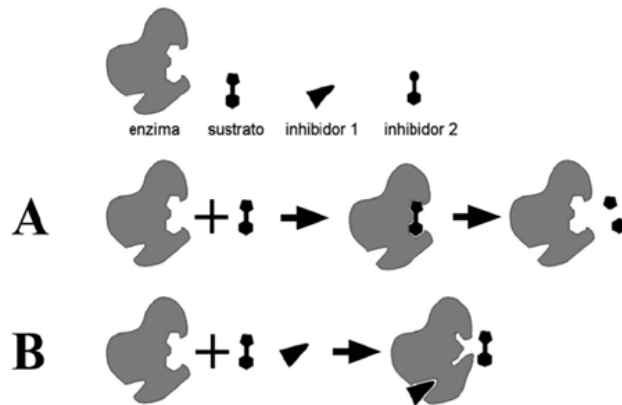


- El colágeno es una proteína de aspecto blanquecino que forma parte de estructuras resistentes como los tendones. Al hervir el colágeno se obtiene gelatina que es una sustancia muy blanda. Explique razonadamente la causa de este cambio [1].
- ¿Cómo se puede explicar que una célula típica de nuestro cuerpo posea unas 10.000 clases diferentes de proteínas si el número de aminoácidos distintos es solamente de 20? Razone la respuesta [1].
- Enumere tres factores que influyen en la actividad enzimática [0,6]. Explique detalladamente el efecto de dos de ellos [1,4].
- En relación con la figura adjunta, responda las siguientes preguntas:



- ¿Qué representa la figura en su conjunto? [0,2] Indique el tipo de estructura señalado con el número 1, el tipo de monómeros que la forman y el enlace que la caracteriza [0,4]. Nombre las estructuras señaladas con los números 2, 3, 4 y 5 [0,4].
 - Describa los cambios fundamentales que ocurren desde 1 hasta 5 [0,7]. ¿Cómo afectan los cambios de pH y de temperatura a estas estructuras? [0,3]
- En relación con la figura adjunta, en la que se representa un enzima, su sustrato y dos inhibidores, conteste las siguientes cuestiones:

- Describa qué ocurre en los procesos A y B [1].
- Realice un dibujo y describa qué ocurriría en una reacción con el enzima en presencia de su sustrato y del inhibidor 2 [0,5]. Indique qué ocurre en el proceso A si se produce un cambio brusco en el pH o en la temperatura [0,5].



Año 2009

- Explique qué acción desarrolla la enzima que cataliza la siguiente reacción [1]



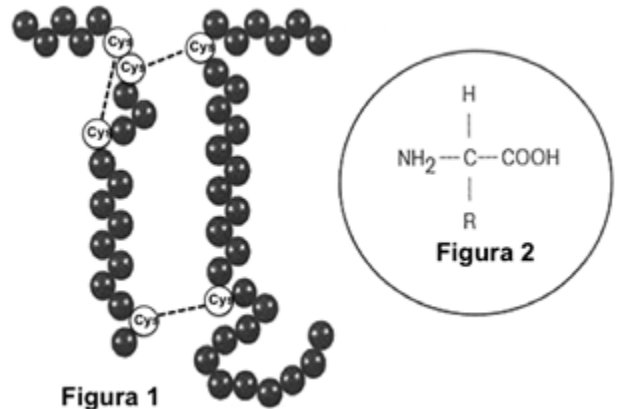
- La polifenoloxidasas es una enzima capaz de oxidar los polifenoles en presencia de oxígeno y así es responsable del pardeamiento (oscurecimiento) que sufren los frutos, como la manzana, a los pocos minutos de haberlos cortado. Este pardeamiento se puede evitar reduciendo el acceso de la enzima al sustrato, en este caso el oxígeno, o añadiendo compuestos ácidos, o calentando durante cinco minutos en agua hirviendo. Explique razonadamente por qué no se produce el pardeamiento en estos tres casos [1].



- Defina proteína [0,4]. Explique mediante un ejemplo las funciones estructural, de transporte, protectora y contráctil de las proteínas [1,6].
- Enumere tres factores que influyan en la actividad enzimática [0,6]. Explique el efecto de dos de ellos [1,4].

Año 2011

- Defina el concepto de enzima [0,4] y describa el papel que desempeñan los cofactores y coenzimas en su actividad [0,5]. Indique cómo afecta la acción del enzima a la energía de activación en el mecanismo de acción enzimática [0,5]. Defina centro activo [0,3] y explique a qué se debe la especificidad enzimática [0,3].
- Describa la estructura básica de los aminoácidos y escriba su fórmula general [0,5]. Describa cómo se produce el enlace que los une para formar las proteínas e indique cómo se llama este enlace [0,5]. Cite cuatro funciones de las proteínas [0,4] y explique dos de ellas [0,6].
- La leche pasteurizada “se corta” cuando se deja a temperatura ambiente en una tarde de agosto. No ocurre lo mismo cuando se guarda en el interior de un frigorífico. De una explicación razonada a este hecho [1].
- Defina proteína [0,4] y nombre cinco de sus funciones biológicas [0,5]. Describa la estructura terciaria de una proteína indicando dos enlaces e interacciones que la estabilizan [0,5]. Explique en qué consiste la desnaturalización y la renaturalización de las proteínas [0,4]. Indique los enlaces que permanecen tras el proceso de desnaturalización [0,2].
- La figura 1 corresponde a una hormona constituida por la unión de 51 unidades representadas por bolas blancas (Cys, cisteína) y oscuras. La figura 2 corresponde a la estructura básica de cada una de estas unidades.



- ¿A qué grupo de macromoléculas pertenece esta hormona? [0,25]. Escriba la fórmula del compuesto que se formará al unirse dos de estas unidades como la de la figura 2 [0,25]. ¿Qué tipo de enlace se establece entre ellas? [0,2]. Cite dos características de dicho enlace [0,3].
- ¿Qué tipo de enlace se establece entre las moléculas indicadas como Cys? [0,5]. Explique por qué las macromoléculas como las de la figura 1 presentan una gran variedad a pesar de estar todas constituidas por las mismas unidades [0,5].

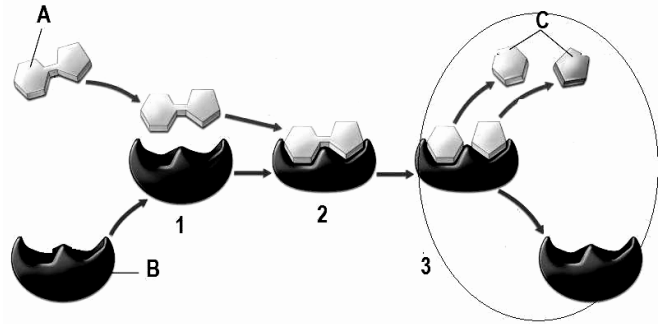
- Un investigador ha descubierto que una reacción enzimática en la que interviene una enzima (A) no se produce porque la solución que utiliza como sustrato está contaminada con una enzima proteolítica (B) que hidroliza la enzima (A). Calentando previamente la solución de sustrato a más de 60°C la reacción se desarrolló sin problemas. Explique razonadamente por qué tras calentar la solución de sustrato se produce la reacción enzimática [1].

Año 2012

- Defina energía de activación de las reacciones enzimáticas [0,2]. Cite tres factores cuya variación pueda modificar la velocidad de las reacciones enzimáticas [0,3] y explique el fundamento de su acción [1,5].



- El colágeno es una proteína de aspecto blanquecino que forma parte de estructuras resistentes como los tendones. Sin embargo, al hervir el colágeno se obtiene gelatina que es una sustancia muy blanda. Explique razonadamente la causa de este cambio [1].
- La imagen representa el mecanismo de acción de una enzima en una célula de mamífero. En relación con ella responda las siguientes preguntas:



- ¿Qué representan las figuras señaladas con las letras A, B y C? [0,3]. Explique qué sucede en la figura señalada con el número 2 [0,4]. Indique lo que ocurre en el área señalada con el número 3 [0,3].
 - Explique cómo se realiza la reacción a las siguientes temperaturas: 25 °C, 37 °C y 60 °C [0,6]. Defina pH óptimo para una enzima [0,4].
- Explique cuál es la función de las enzimas [0,4]. ¿Qué se entiende por cofactor enzimático [0,4], coenzima [0,4], inhibidor enzimático [0,4] y centro activo [0,4]?
 - En una reacción química en la que la sustancia A se transforma en la sustancia B, se liberan 10 kcal por mol de sustrato. ¿Cuánta energía se liberaría si la reacción estuviese catalizada por una enzima? [1]. Razone la respuesta.
 - Cuando se fríe o se cuece un huevo la clara cambia su aspecto y consistencia. Proponga una explicación razonada para dichos cambios [0,5]. Explique por qué se podrían desencadenar cambios semejantes con unas gotas de ácido clorhídrico [0,5].
 - Al investigar el efecto de la temperatura sobre la velocidad de una reacción enzimática se obtuvo la siguiente tabla:

Temperatura (°C)	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
Velocidad (mg producto/segundo)	0,5	0,9	1,4	2,0	2,7	3,3	3,7	3,6	2,3	0,9	0,0

Represente gráficamente los resultados [0,5]. Proponga una explicación razonada a los resultados registrados en la misma [0,5].

Año 2013

- Defina la estructura primaria de una proteína [0,5]. Represente el enlace que la caracteriza indicando los grupos químicos que participan en el mismo [0,5]. ¿Qué se entiende por desnaturalización de una proteína? [0,5] ¿Qué orgánulos están implicados en la síntesis y empaquetamiento de las proteínas? [0,5].
- En una reacción enzimática se adiciona un compuesto similar al sustrato en estructura y composición. ¿Cuál sería el efecto producido [0,5] y la causa que lo determina [0,5]? Razone las respuestas.
- Defina: enzima, centro activo, coenzima, inhibidor y energía de activación [2].
- Defina los aminoácidos [0,4], escriba su fórmula general [0,4] y clasifíquelos en función de sus radicales [0,6]. Describa el enlace peptídico y cite dos de sus características [0,6].



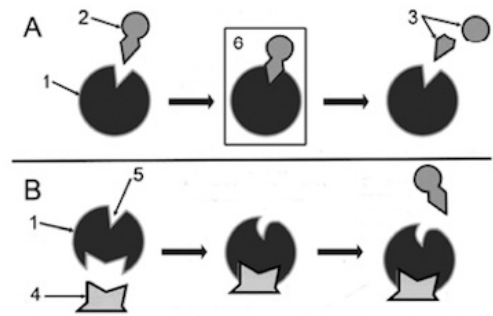
- La tripsina es una enzima proteolítica que solamente cataliza la hidrólisis de los enlaces peptídicos en los que el grupo carboxilo es aportado por la lisina o la arginina. Con estos datos escriba los péptidos que se obtienen [0,5], indicando los grupos funcionales [0,5], como resultado de la acción de la tripsina, sobre el siguiente polipéptido: NH₂-Ala-Gly-Val-Trp-Ile-Gly-Arg-Cys-Cys-Met-Trp-COOH. Razone la respuesta.
- Tras incubar a 37°C una patata cruda con enzimas extraídas de la saliva, se aprecia que la patata adquiere sabor dulce. Explique por qué aparece este sabor [0,5]. Si la incubación se realiza a 60°C no es posible detectar el sabor dulce. ¿Por qué? [0,5]. Razone las respuestas.
- Explique cuál es la función de las enzimas [0,4]. ¿Qué se entiende por cofactor enzimático [0,4], coenzima [0,4], inhibidor enzimático [0,4] y centro activo [0,4]?

Año 2015

- Describa los distintos niveles estructurales de las proteínas indicando los tipos de enlaces, interacciones y fuerzas que las estabilizan [1,5]. Explique en qué consiste la desnaturalización y la renaturalización de las proteínas [0,5].

- En relación con la figura adjunta, conteste las siguientes cuestiones:

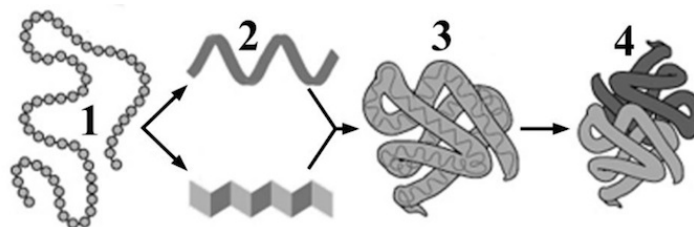
- ¿Qué representan los esquemas A y B? [0,4]. ¿Cómo se denominan los elementos señalados con los números 1 a 5? [0,5]. ¿Qué nombre recibe el compuesto incluido en el recuadro con el número 6? [0,1].
- Indique qué tipo de macromolécula es el elemento señalado con el número 1 y qué monómeros la componen [0,2]. Describa el proceso que ocurre en el esquema A [0,3] y el que ocurre en B [0,3]. Indique como afectaría al proceso A una elevación muy brusca de la temperatura por encima de los 60°C [0,2].



- Defina proteína [0,4]. Explique mediante un ejemplo la función estructural, de transporte, protectora y contráctil de las proteínas [1,6].

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

- ¿Qué representa la imagen en general? [0,1]. Indique concretamente qué representan las figuras marcadas con los números 1, 2, 3 y 4 [0,4]. Defina la estructura número 1 [0,2], identifique el tipo de enlace que une a sus monómeros [0,1] y cite dos características del mismo [0,2].



- Indique los nombre de los dos tipos más frecuentes de la estructura de la figura 2 [0,2]. ¿Cómo se denominan los enlaces que estabilizan esta estructura de la figura 2? [0,1]. Defina la estructura número 3 [0,2] e identifique dos de los enlaces que la mantienen estable [0,2]. Si hubiese un cambio de pH o de temperatura, ¿qué estructuras de las numeradas podrían verse afectadas y cuál sería la consecuencia? [0,3].

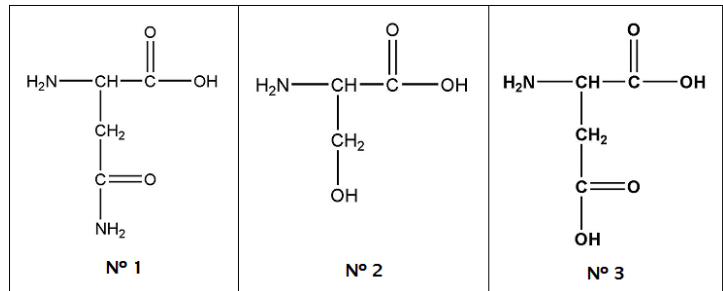


- Enumere tres factores que influyen en la actividad enzimática [0,6]. Explique el efecto de dos de ellos [1,4].
- La temperatura media de una persona se sitúa entre 36,5 y 37°C. Cuando aparece la fiebre, en una primera etapa se acelera el metabolismo. Sin embargo, si la temperatura es excesivamente elevada puede sobrevenir la muerte. Explique razonadamente estas dos situaciones [1].

Año 2016

- En relación con la imagen adjunta, conteste a las siguientes cuestiones:

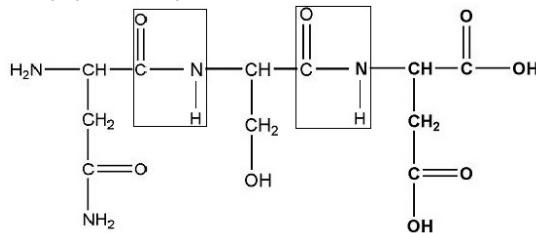
- a) ¿Qué tipo de biomoléculas están representadas? [0,1]. Escriba la fórmula del compuesto que se formará al unirse estas tres biomoléculas en el orden establecido [0,5], señalando con un recuadro los enlaces que se forman [0,1]. Indique el nombre que recibe la molécula resultante [0,1] y el nombre de los



- b) ¿Qué nombre reciben las macromoléculas biológicas formadas por gran cantidad de este tipo de biomoléculas [0,15]. Enumere cuatro de las funciones de estas macromoléculas [0,4]. Nombre tres orgánulos que estén implicados en su síntesis y en su maduración [0,45].

CRITERIOS DE CORRECCIÓN

- a) - Biomoléculas: aminoácidos..... 0,1 punto
 - Fórmula del tripéptido (0,5 puntos). Correcta identificación de los enlaces (0,1 punto)



- Molécula: tripéptido (se aceptará también péptido)..... 0,1 punto
 - Enlace peptídico 0,1 punto
 - Características: covalente, carácter parcial de doble enlace, estructura coplanaria, incapacidad de giro, etc. (sólo una) 0,1 punto
 b) - Proteínas..... 0,15 puntos
 - Funciones: acción enzimática, transporte, movimiento y contracción, soporte mecánico y estructural, nutrición y reserva, inmunidad, regulación hormonal, regulación de la diferenciación, regulación homeostática, recepción y transmisión de señales, etc. (sólo cuatro, a 0,1 punto cada una)..... 0,4 puntos
 - Ribosomas, retículo endoplasmático rugoso y complejo de Golgi (0,15 puntos cada uno)

- La anemia falciforme es una enfermedad en la que los glóbulos rojos tienen forma de “hoz”, lo que les impide realizar correctamente sus funciones. La secuencia de aminoácidos de la hemoglobina de personas sanas es: -valina-histidina-leucina-treonina-prolina-glutamato-glutamato-lisina-, y la secuencia en personas con anemia falciforme es: -valina-histidina-leucina-treonina-prolina-valina-glutamato-lisina-. Explique razonadamente por qué la alteración descrita es la responsable de la enfermedad [1].

CRITERIOS DE CORRECCIÓN

- Una mutación ha provocado el cambio de un residuo de glutamato por otro de valina, lo cual puede producir un cambio en la estructura de la hemoglobina 0,5 puntos
 - El cambio estructural de la hemoglobina sería responsable del cambio en la forma de los glóbulos rojos y la consecuente alteración del transporte de oxígeno que va a ser la responsable de la enfermedad 0,5 puntos



- En relación con la actividad enzimática, ¿Qué se entiende por energía de activación? [0,4]. Defina qué es un coenzima [0,4]. Explique el efecto del pH [0,6] y de la temperatura [0,6] sobre la actividad enzimática.

CRITERIOS DE CORRECCIÓN

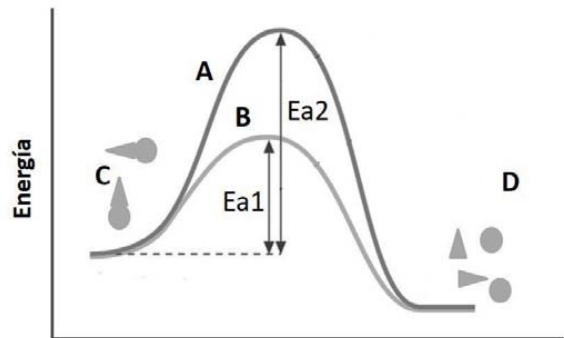
- Energía de activación: energía que hay que suministrar a los reactivos para que la reacción química se produzca 0,4 puntos
- Coenzima: biomolécula orgánica pequeña necesaria para la actividad de una enzima.....0,4 puntos
- Efecto del pH: variación de la actividad y desnaturalización 0,6 puntos
- Efecto de la temperatura: variación de la actividad y desnaturalización.....0,6 puntos

- Indique cuáles son las unidades estructurales de las proteínas [0,2] y el nombre del enlace que une dichas subunidades [0,2]. Atendiendo a la variedad de radicales cite cuatro tipos de dichas unidades estructurales [0,6]. Enumere cinco funciones de las proteínas y ponga un ejemplo de cada una de ellas [1].

CRITERIOS DE CORRECCIÓN

- Aminoácidos..... 0,2 puntos
- Enlace peptídico..... 0,2 puntos
- Atendiendo a la variedad de radicales pueden ser: ácidos, básicos, neutros, aromáticos, hidrófilos, hidrófobos, heterocíclicos (sólo cuatro, a 0,15 puntos cada uno)..... 0,6 puntos
- Transporte: hemoglobina; enzimática: pepsina; contracción de células musculares: miosina; hormonal: insulina; inmunitaria: inmunoglobulinas; estructural: queratina, etc. (cada función con su ejemplo 0,2 puntos)..... 1 punto

- En relación con la figura adjunta, conteste las siguientes cuestiones:

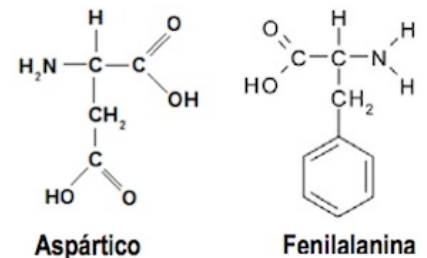


- ¿Qué representan las curvas de la gráfica señaladas con las letras A y B? [0,4]. ¿Cómo se denominan los elementos señalados con las letras C y D? [0,4]. Indique qué representan las flechas señaladas con Ea1 y Ea2 [0,2].
- Explique por qué Ea2 es mayor que Ea1 [0,3]. ¿Qué elemento, C o D, es más rico en energía y por qué? [0,3]. Indique y explique si el proceso es catabólico o anabólico [0,4].

CRITERIOS DE CORRECCIÓN

- La variación de la energía en una reacción biológica sin participación de una enzima (A) y con la participación de una enzima (B) 0,4 puntos
- C: sustratos; D: productos 0,4 puntos
- Ea1 y Ea2 son las energías de activación0,2 puntos
- La energía de activación es menor cuando la reacción está catalizada por una enzima.....0,3 puntos
- En el eje de ordenadas de la gráfica, el elemento C está situado en valores más altos que el elemento D. Como en este eje se representa la energía, el elemento C es más rico en energía que el D....0,3 puntos
- Es un proceso catabólico porque se pasa de compuestos complejos ricos en energía a otros más simples y menos energéticos..... 0,4 puntos

- El aspartamo es un edulcorante sintético que se utiliza como sustituto de la sacarosa. No es un glúcido sino que está formado por ácido aspártico y fenilalanina. Teniendo en cuenta la figura adjunta, represente las dos posibles fórmulas estructurales del aspartamo [0,8]. ¿Cómo se llama el enlace que une ambas moléculas? [0,2].



CRITERIOS DE CORRECCIÓN

- Representación de cada uno de los dipéptidos posibles (0,4 puntos cada uno) 0,8 puntos
- Enlace peptídico..... 0,2 puntos



Año 2017

- a) Defina energía de activación de las reacciones enzimáticas [0,2]. b) Cite tres factores cuya variación pueda modificar la velocidad de las reacciones enzimáticas [0,3] y c) explique el fundamento de la acción de cada uno de ellos [1,5].

CRITERIOS DE CORRECCIÓN

- a) Energía de activación: energía que hay que suministrar a los reactivos para que la reacción química se produzca 0,2 puntos
 - b) Factores: concentración de sustrato, pH, temperatura, etc. (0,1 punto cada uno) 0,3 puntos
 - c) Fundamento:
 - El aumento de la concentración de sustrato aumenta la velocidad de reacción por ocupar más centros activos hasta que se saturan y la velocidad de reacción ya no aumenta más 0,5 puntos
 - La variación del pH por encima o por debajo del valor óptimo de cada enzima, provoca un descenso de la velocidad de reacción por dificultar la unión del sustrato al centro activo. Con pH extremo se desnatura la enzima y cesa su actividad 0,5 puntos
 - Una temperatura más baja de la óptima produce un descenso de la velocidad de reacción porque dificulta la unión del sustrato al centro activo. Por encima del valor óptimo disminuye la velocidad de reacción y si la temperatura es alta se puede llegar a la desnaturación total de la enzima y cesa la actividad 0,5 puntos
- a) Defina la estructura primaria de las proteínas [0,25], b) indique qué tipo de enlace la caracteriza [0,25] y c) nombre los grupos funcionales que participan en el mismo [0,25]. d) Explique qué se entiende por desnaturación de una proteína [0,25]. e) Nombre los orgánulos que están implicados en su síntesis y maduración [0,6] y f) cite dos funciones de las proteínas [0,4].

CRITERIOS DE CORRECCIÓN

- a) Secuencia de aminoácidos..... 0,25 puntos
 - b) Enlace peptídico..... 0,25 puntos
 - c) Grupos carboxilo y amino..... 0,25 puntos
 - d) Pérdida, que puede ser reversible o no, de las estructuras secundarias, terciaria y cuaternaria 0,25 puntos
 - e) Ribosomas, retículo endoplasmático rugoso y complejo de Golgi (0,2 puntos cada uno) 0,6 puntos
 - f) Funciones: catálisis, transporte, movimiento, contracción, reconocimiento celular, estructural, nutritiva, etc. (sólo dos a 0,2 puntos cada una) 0,4 puntos
- a) Defina enzima [0,4]. b) ¿Qué es el centro activo y qué relación existe entre el mismo y la especificidad enzimática? [0,5]. c) ¿Qué son los inhibidores enzimáticos? [0,3]. d) ¿En qué se diferencia la inhibición irreversible de la reversible y cuál es la causa de la diferencia? [0,8].

CRITERIOS DE CORRECCIÓN

- a) Definición: proteína con función catalítica que acelera las reacciones metabólicas 0,4 puntos
 - b) Centro activo: región de la enzima por la que se une al sustrato0,2 puntos
 - Relación: del centro activo depende la especificidad de la enzima puesto que posee una configuración complementaria a la del sustrato 0,3 puntos
 - c) Sustancias que disminuyen o anulan la actividad enzimática 0,3 puntos
 - d) En la inhibición irreversible, el inhibidor inutiliza de forma permanente a la enzima debido a que se une a la misma mediante enlace covalente. En la inhibición reversible la enzima vuelve a tener actividad una vez eliminada la sustancia inhibidora porque la unión enzima-inhibidor tiene lugar mediante enlaces débiles (0,4 puntos cada una) 0,8 puntos
- Si se compara la consistencia de un huevo antes y después de cocerlo se observa que la clara, un producto gelatinoso y transparente, se transforma en otro de mayor consistencia y opaco a la luz. a) Explique por qué se produce este cambio [0,5]. b) ¿Por qué se mantienen las propiedades nutritivas de la clara del huevo después de cocerlo? [0,5]. Razone las respuestas.

CRITERIOS DE CORRECCIÓN

- a) Los cambios se deben a la desnaturación que sufren las proteínas de la clara del huevo al exponerse a



- temperaturas muy elevadas. Se pierde la estructura nativa (secundaria y terciaria) y las proteínas desnaturalizadas coagulan dándole el nuevo aspecto 0,5 puntos
- b) La composición de aminoácidos de las proteínas se mantiene 0,5 puntos

- a) Explique razonadamente cómo afectan la temperatura, el pH y la concentración del sustrato a la actividad de las enzimas [1,5]. b) Describa dos tipos de inhibición enzimática [0,5].

CRITERIOS DE CORRECCIÓN

- a) Temperatura: las enzimas presentan una temperatura óptima, por debajo de la cual su actividad disminuye y por encima del punto óptimo se produce desnaturalización que provoca igualmente disminución de actividad 0,5 puntos
- pH: cada enzima tiene un pH óptimo por encima y por debajo del cual su actividad se ve reducida por desnaturalización 0,5 puntos
- Un aumento en la concentración de sustrato ocasiona aumento de la velocidad de reacción hasta un punto en que ésta se mantiene constante, como consecuencia de la saturación de la enzima..... 0,5 puntos
- b) Inhibición irreversible: el ligando inhibidor establece enlaces covalentes con la enzima impidiendo de manera definitiva su actividad..... 0,25 puntos
- Inhibición reversible: el inhibidor se puede disociar de la enzima permitiendo de nuevo su actividad (se aceptará igualmente que se explique inhibición competitiva y no competitiva) 0,25 puntos

- En relación con las imágenes adjuntas, conteste las siguientes cuestiones:
La Figura A representa una reacción entre dos biomoléculas.

a) ¿Cómo se denominan las biomoléculas señaladas con los números 1 y 2? [0,1].

b) ¿Cuántos monómeros distintos de ese tipo existen en los seres vivos [0,1].

c) ¿En qué se diferencian? [0,1].

d) ¿Qué nombre recibe la molécula señalada con el número 3 de la Figura A? [0,1].

e) ¿Qué representa la Figura B? [0,2].

f) Indique qué representan los números 1, 2, 3 y 4 de la Figura B [0,4].

Figura A

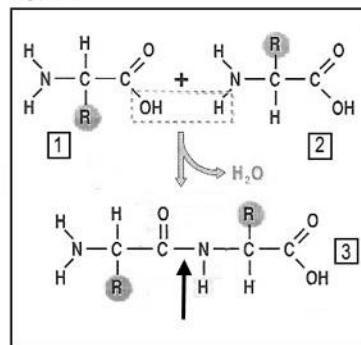
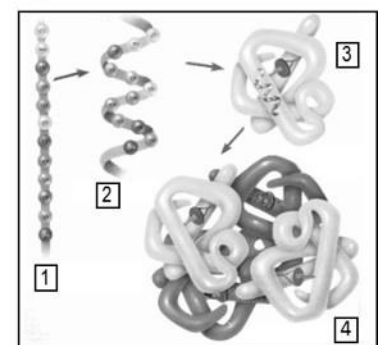


Figura B



CRITERIOS DE CORRECCIÓN

- a) Aminoácidos 0,1 punto
- b) Existen 20 aminoácidos diferentes en la naturaleza 0,1 punto
- c) En el radical R 0,1 punto
- d) Dipéptido 0,1 punto
- e) Representa los distintos niveles de estructura de las proteínas (se aceptará también plegamiento de proteínas) 0,2 puntos
- f) 1: estructura primaria, 2: secundaria, 3: terciaria, 4: cuaternaria (0,1 punto cada una) 0,4 puntos

- En relación con las imágenes de la pregunta anterior, conteste a las siguientes cuestiones:
 - a) ¿Cómo se denomina el enlace señalado por la flecha en la Figura A? [0,2].
 - b) Cite dos características de dicho enlace [0,4].
 - c) Identifique dos tipos de enlaces que mantengan la estructura número 3 de la Figura B [0,2].
 - d) Si hubiese un gran cambio de pH o de temperatura, indique una consecuencia que se produciría en la Figura B-4 [0,2].

CRITERIOS DE CORRECCIÓN

- a) Enlace peptídico..... 0,2 puntos



- b) Características del enlace: covalente, estructura coplanaria, incapacidad de giro, etc. (sólo dos, 0,2 puntos cada una) 0,4 puntos
- c) Enlaces de la estructura 3: interacciones hidrofóbicas, puentes de hidrógeno, fuerzas de Van der Waals, fuerzas electrostáticas, puentes disulfuro (sólo dos, 0,1 punto cada una) 0,2 puntos
- d) Consecuencias: desnaturalización, pérdida de la estructura tridimensional, pérdida de función (sólo una a 0,1 punto cada una) 0,2 puntos

