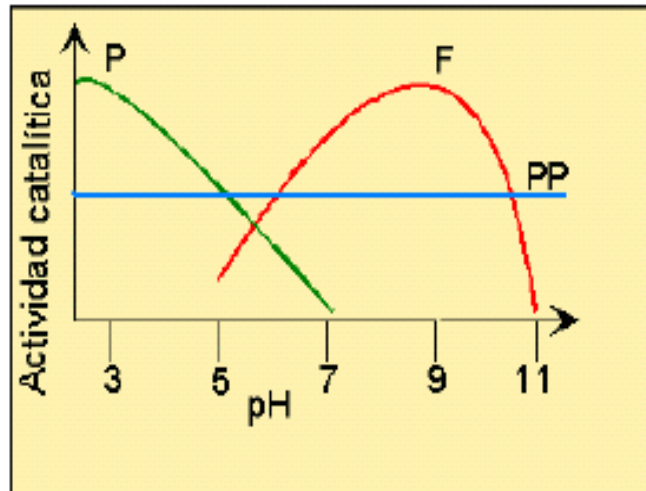


PREGUNTAS DE EXÁMENES DE SELECTIVIDAD DE BIOLOGÍA

Tema 2: Proteínas y Ácidos nucleicos

1.- A la vista de la gráfica, conteste a las siguientes cuestiones:

- a. -Explique qué representa esta gráfica. Indique los valores aproximados de pH para los cuales dos enzimas tienen la misma velocidad de reacción. Para valores de máxima acidez, ¿cuál es el enzima con mayor actividad catalítica?

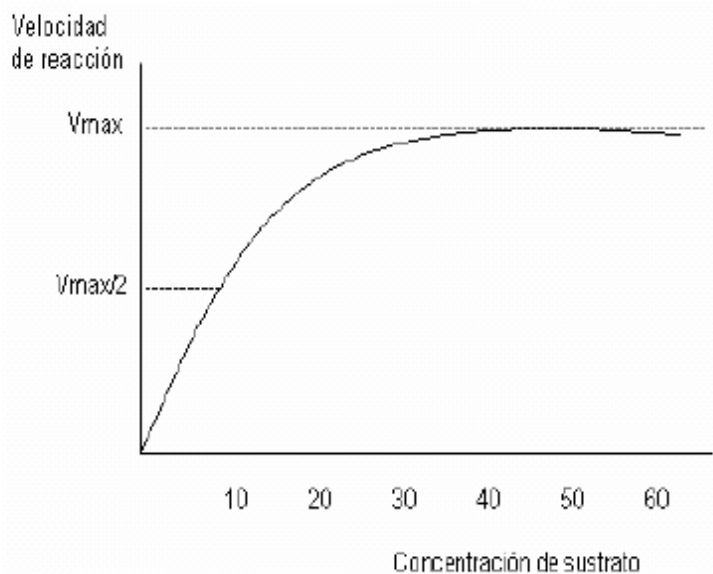


P: pepsina; F: fosfatasa alcalina; PP: papaina

- b. -Si el pH de la sangre fuera 7,5, indique qué enzimas podrían presentar actividad catalítica en el plasma sanguíneo. Explique el comportamiento de cada enzima en función del pH.

2.- A la vista de la gráfica, conteste a las siguientes cuestiones:

- a.-Explique qué representa esta gráfica. ¿Por qué la velocidad de la reacción aumenta al principio de la curva, al aumentar la concentración de sustrato?



- b.-¿Por qué la velocidad de la reacción permanece prácticamente constante a partir de una determinada concentración de sustrato? ¿Qué ocurrirá si se aumenta la concentración de enzima?

3.- 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 $250 \mu\text{moles} \times \text{min}^{-1} \times \text{mg prote\u00edna}^{-1}$, mientras que durante la situación fisiológica B vale el doble midi\u00e9ndola a la misma temperatura y pH. Explique las posibles razones que han podido ocasionar este cambio y justifique la respuesta.

4.-Describa el proceso de cat\u00e1lisis enzim\u00e1tica.

5.-Explique cu\u00e1l es la funci\u00f3n de las enzimas y qu\u00e9 se entiende por apoenzima, coenzima y centro activo.

6.-Defina: enzima, centro activo, coenzima, inhibidor y cat\u00e1lisis.

7.-En un ensayo enzim\u00e1tico se produjo, accidentalmente, una elevaci\u00f3n brusca de la temperatura y se detuvo la actividad enzim\u00e1tica. Al bajar la temperatura se recuper\u00f3 la actividad enzim\u00e1tica. Explique razonadamente este hecho.

8.- Defina qu\u00e9 es una enzima. Explique la influencia del pH y de la temperatura sobre la actividad enzim\u00e1tica.

9.-Al investigar el efecto de la temperatura sobre la velocidad de una reacci\u00f3n enzim\u00e1tica se obtuvo la siguiente tabla:

Temperatura ($^{\circ}\text{C}$)	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 explicaci\u00f3n razonada de los resultados registrados de la misma.

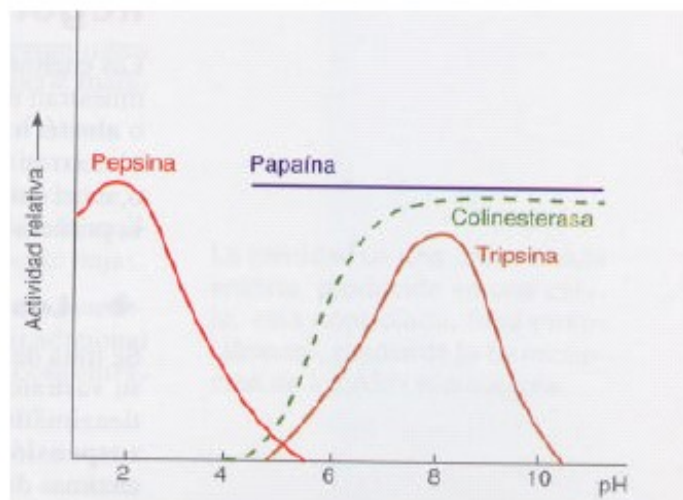
10.-Enumere tres factores que influyan en la actividad enzim\u00e1tica. Explique detalladamente el efecto de dos de ellos.

11.-En una reacci\u00f3n qu\u00edmica en la que la sustancia A se transforma en la sustancia B, se liberan 10 kcal/mol de sustrato. \u00bfCu\u00e1nta energ\u00eda se liberar\u00eda si la reacci\u00f3n estuviese catalizada por un enzima? Razone la respuesta.

12.-La gr\u00e1fica adjunta representa la evoluci\u00f3n de la actividad de cuatro enzimas cuando se las somete a valores diferentes de pH. En relaci\u00f3n con ella, conteste a las siguientes cuestiones:

a.-Compare e interprete de forma razonada el trazado de las distintas curvas de actividad.

b.-Explique la diferencia existente entre los \u00f3ptimos de actividad de la tripsina y de la

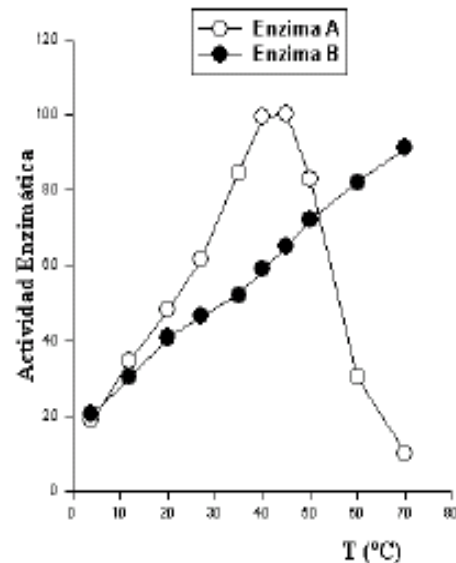


pepsina teniendo en cuenta que una actúa en el estómago y otra en el intestino.
¿Cómo influye el pH en la actividad enzimática de la papaina? Razone la respuesta.

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

a.-¿Qué representa la gráfica? Describa el comportamiento de ambos enzimas.

b.-El enzima A cataliza la transformación del sustrato X en el producto Z. El enzima B cataliza la transformación de X en el producto Y. ¿Cuál de los dos productos se formará en mayor cantidad a 40°C? Razone las respuestas.



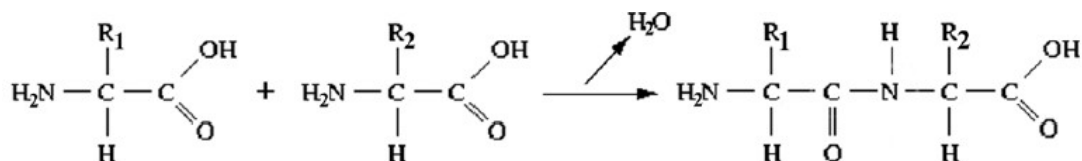
14 - Defina: enzima, centro activo, inhibidor y energía de activación.

15 - ¿Cuáles son las unidades estructurales de las proteínas? Escriba su fórmula general. Atendiendo a la variedad de radicales cite cuatro tipos de dichas unidades estructurales. Enumere cinco funciones de las proteínas y ponga un ejemplo de cada una de ellas.

16 - Una determinada molécula de ADN doble presenta un 30% de adenina. ¿Cuáles serán los porcentajes de timina, guanina y citosina? ¿Cuál será el porcentaje conjunto de bases púricas? Indique qué valor tomará la relación bases púricas/bases pirimidínicas en dicha molécula. Razone las respuestas.

17 -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. Explique razonadamente la probable actuación de los moldeadores sobre las α-queratinas capilares.

18 - A la vista de la imagen adjunta, responda las siguientes cuestiones:



a).- ¿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].

b).- ¿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].

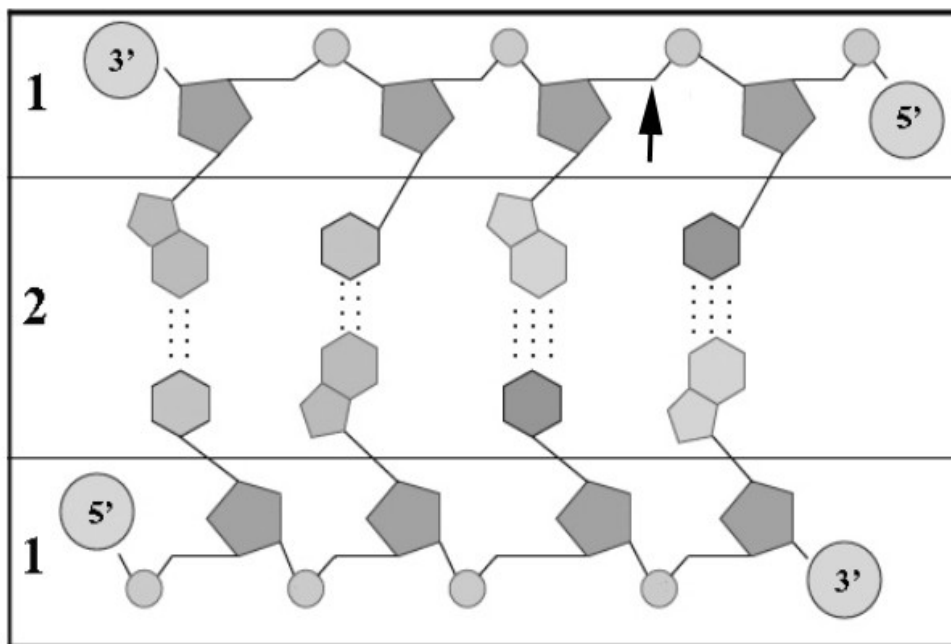
19 - Defina la estructura primaria de las proteínas, indique qué tipo de enlace la caracteriza y nombre los grupos químicos que participan en el mismo [0,9]. Explique qué se entiende por desnaturalización de una proteína [0,5] y nombre los orgánulos que están implicados en su síntesis y empaquetamiento [0,6].

20- 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].

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

a).- ¿Qué tipo de biomolécula representa? [0,25]. Indique el nombre de las moléculas incluidas en los recuadros 1 y 2 [0,25] e identifique los enlaces señalizados con puntos [0,25]. Identifique el enlace señalado con la flecha [0,25].

b).- Cite los procesos fundamentales para la vida relacionados con esta molécula [0,2] y explique el significado biológico de cada uno [0,8].



22 - Describa la fórmula general de los nucleótidos indicando cómo se unen sus componentes [1]. Cite las diferencias básicas de composición química entre los nucleótidos del ARN y del ADN [1].

23 - ¿Conserva su poder nutritivo una proteína desnaturalizada? Razone la respuesta [1].