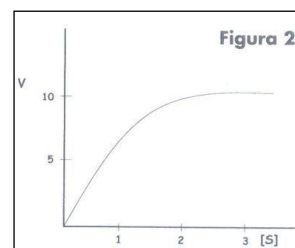


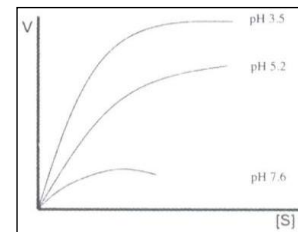
ENZIMAS

1. Define el concepto de enzima, indicando la naturaleza de las mismas y su función biológica. ¿Qué parte de una enzima es la encargada de interactuar con el sustrato? (Jun 96)
2. Explica como calcularías el valor de K_m para una enzima frente a un sustrato, si conoces la velocidad de reacción para distintas concentraciones de sustrato. ¿Qué efecto tendría sobre la K_m la presencia de un inhibidor enzimático reversible? Razona la respuesta. (Jun 97)
3. ¿Qué factores físico-químicos del medio pueden modificar la actividad del enzima? ¿Por qué razón dichos factores modifican la actividad enzimática? Razona la respuesta (Jun 97)
4. ¿Qué entenderemos por velocidad de un proceso enzimático? ¿Qué efecto tiene sobre ella la variación de la concentración de sustrato presente en el medio de reacción? ¿Qué relación existe entre la V_{max} y la K_m ? (Sept.97)
5. Indica de qué forma modifica la inhibición enzimática reversible la V_{max} y la K_m de una enzima y representa el fenómeno mediante una gráfica en la que figure la velocidad de reacción frente a la concentración del sustrato. Razona la respuesta (Sept.98)
6. Dibuja la estructura terciaria de una enzima unida a su sustrato, sobre este dibujo indica lo siguiente:
 - a. dónde actuaría un inhibidor competitivo
 - b. dónde actuaría un inhibidor no competitivo
 - c. ¿Cuál de los dos tiene un efecto reversible? ¿cómo conseguirías revertir el proceso inhibitorio? Razona las respuestas. (Jun 99)
7. Define los siguientes conceptos referidos a enzimas: cofactor, K_m , catálisis, velocidad del proceso enzimático (Set 99)
8. En qué parte de la molécula del enzima actúa una sustancia que produce una inhibición reversible de éste? ¿De qué forma podríamos revertir el proceso de inhibición en este caso? Razona la respuesta (Jun 00)
9. Define el concepto de cofactor enzimático? ¿Qué papel juega el cofactor en el proceso catalítico? Cita algún ejemplo de cofactor enzimático (Jun 00)
10. Una determinada concentración de enzima cataliza la conversión de un sustrato S en un producto P a una velocidad máxima de 3 mM/min, en esta condiciones de ensayo ¿qué incremento de valor tendrá la V_{max} del proceso si duplicamos la concentración del sustrato? Razona la respuesta (Jun 01)
11. ¿Cómo se define la velocidad de un proceso enzimático? ¿Qué efecto tiene sobre ella el incremento de sustrato presente en el medio de reacción? Razona la respuesta (Jun 01)
12. Concepto de enzima. Comenta brevemente el papel de las enzimas en la célula. ¿En qué parte de la molécula enzimática tiene lugar la transformación del sustrato? (Sep 01)
13. Considerando un proceso catalizado por una enzima contesta las siguientes cuestiones:
 - a. Define la velocidad de un proceso enzimático
 - b. Define el concepto de K_m
 - c. Representa mediante una gráfica como varía la velocidad del proceso con la adición de cantidades crecientes de sustrato. Razona la respuesta (Jun 02)
14. A un pH 7.5 una determinada enzima transforma, con rendimiento óptimo, una determinada concentración de sustrato "S" en un producto "P". Si modificamos el pH hasta un valor de 6.4 ¿qué le ocurriría a la velocidad del proceso? ¿qué le ocurriría a la velocidad del proceso? ¿qué le ocurriría al centro activo en estas condiciones de reacción? Razona la respuesta (Jun 02)

15. Explica brevemente el mecanismo de la inhibición competitiva y no competitiva de una enzima, indicando similitudes y diferencias entre ellos. (Set. 02)
16. Un enzima ha perdido eficiencia catalítica en la transformación de un sustrato "S" en un producto "P" al estar sometida aquella a la acción de un inhibidor competitivo, bajo estas circunstancias ¿de qué forma se verían afectadas la V_{max} y la K_m de la enzima? ¿cómo solucionarías el problema?. Razona tu respuesta. (Jun 03).
17. Tenemos una enzima "E" que es capaz de transformar dos sustratos diferentes "S1" y "S2" en los productos "P1" y "P2" respectivamente. Si los valores numéricos de k_m para ambos procesos son de 1 y 2 respectivamente. ¿de qué sustrato se obtendrá una mayor cantidad de producto por unidad de tiempo?. Considerar para ambas reacciones la misma cantidad de enzima y la misma concentración de sustrato. Razonar respuesta. (Jun 03).
18. Elabora un texto coherente de no más de 10 líneas en el que figuren las siguientes palabras: enzima, proteína, sustrato, centro activo, velocidad de reacción. (sep 03).
19. La velocidad de un proceso enzimático ¿está influenciada por la concentración de sustrato? ¿y por el pH del medio?. Razona tus respuestas. (sep 03).
20. ¿En qué parte de la enzima actúa un inhibidor competitivo?. Explica qué efecto tienen este tipo de inhibidores sobre la V_{max} y la K_m de dicha enzima. Representa el fenómeno mediante un gráfico en el que figuren como variables la concentración de sustrato y la velocidad del proceso. (Junio 04).
21. La constante de Michaeli (K_m) da idea de la eficiencia con la que una enzima transforma un sustrato en producto ¿de qué manera podríamos modificar la afinidad de una enzima por su sustrato (k_m)?. Razona la respuesta. (Sep 04).
22. En un determinado proceso enzimático una concentración de enzima E transforma un sustrato S en un producto P alcanzándose una velocidad máxima (V_{max}) de 35 mMol/min. Si en esta etapa del proceso añadimos cierta cantidad de una sustancia S', reconocida por el centro activo de la enzima, pero no transformable en producto, se observa que la V_{max} del proceso desciende un 50%. Representa gráficamente el fenómeno (velocidad del proceso frente a concentración del sustrato) e indica por qué la adición de S' ha reducido la V_{max} . ¿cómo harías en este caso para recuperar de nuevo el valor de la V_{max} sin retirar S' del medio? Razona la respuesta. (Junio 05).
23. Comenta brevemente la naturaleza y la función de las enzimas,, pon un ejemplo de una enzima concreta con su correspondiente función. ¿Cuál es la razón por la cual una ligera variación en el pH puede modificar la velocidad a la que una determinada enzima transforma el sustrato en producto? (Sep 05).
24. ¿Define el concepto de enzima e indica su naturaleza química. ¿Qué se entiende por centro activo de una enzima? ¿De qué está compuesto el centro activo? ¿Cómo se explica la elevada especificidad que, en general, presentan las enzimas por sus sustratos? ¿Por qué una ligera variación del pH puede modificar la afinidad de una enzima por su sustrato? (Junio 06).
25. Define los siguientes conceptos referentes a la catálisis enzimática: cofactor, K_m , velocidad del proceso enzimático, centro activo. (Septiembre 06)
26. Por qué resulta importante el pH en el que se encuentra una determinada enzima a la hora de determinar su actividad catalítica? Razona la respuesta indicando a qué es debido el efecto del pH. (Septiembre 06)
27. A la vista de la gráfica que aparece en la fig 2 indica lo siguiente:
 - a. ¿Cuál sería el valor numérico aproximado de la K_m ?

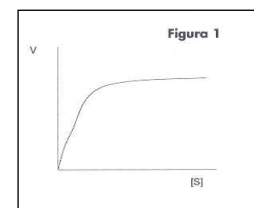


- b. ¿Cómo se modificaría la gráfica en presencia de un inhibidor competitivo? Razona la respuesta. (Junio 07).
28. En un determinado proceso enzimático una concentración fija de enzima E transforma un sustrato S en un producto P alcanzándose una velocidad máxima ($V_{m\acute{a}x}$) de 35mMol./min. Si en esta etapa del proceso añadimos cierta cantidad de una sustancia S', de estructura similar a la de S y reconocida por el centro activo del enzima, pero no transformable en producto, se observa que la $V_{m\acute{a}x}$ del proceso desciende un 50%. Representa gráficamente el fenómeno (velocidad el proceso frente a concentración del sustrato) e indica por qué la adición de S' ha reducido la $V_{m\acute{a}x}$. ¿Cómo harías en este caso para recuperar de nuevo el valor de la $V_{m\acute{a}x}$ sin retirar S' del medio? Razona la respuesta. (Sep.2007)
29. Cuando se representa lo cinética de catálisis enzimática de una enzima frente a un sustrato, en diferentes condiciones de pH y la misma temperatura de reacción, se obtiene resultado que parecen la fig.1 Comenta el resultado obtenido y razona el comportamiento de la enzima en el ensayo teniendo en cuenta criterios estructurales. (Jun.2008).
30. ¿Se podría aumentar la velocidad de un determinado proceso enzimático sin aumentar la cantidad de enzima presente la reacción? ¿Tiene un límite este comportamiento enzimático? Razona las respuestas. (nota: considerar temperatura y pH constantes). (Jun.2008)
31. Inhibidores competitivos de enzimas metabólicos: ¿cómo actúan los inhibidores competitivos sobre la enzima diana? Representa, mediante una gráfica, la hipotética variación de la velocidad de un proceso enzimático en función de la concentración de sustrato en presencia y ausencia –en cada caso- de un inhibidor competitivo. Razona la respuesta. (Sep.2008)
32. En un tubo de ensayo se lleva a cabo una reacción enzimática, y en un momento dado interesa parar la reacción ¿qué procedimientos preferirás para lograrlo de manera irreversible? Razona la respuesta y representa la cinética del proceso ensayado utilizando un eje de coordenadas, en el que se represente la velocidad de reacción frente la concentración del sustrato. (Jun.2009)
33. Define inhibición competitiva y no competitiva, indicando en cada caso el efecto de cada una de ellas sobre proceso enzimático. ¿Cómo invertirías una inhibición competitiva? (Jun.2009)
34. Define los siguientes conceptos referidos a un enzima: a) centro activo, b) cofactor enzimático. Indica la naturaleza química de cada uno de ellos y comenta sus respectivos papeles en la reacción enzimática. (Sep.2009)
35. Determinada enzima cataliza un proceso a un pH óptimo de 8,0. Si en este proceso variáramos el valor del pH y que oponemos a 6,4 ¿qué le ocurrirá a la velocidad del proceso? ¿qué cambios tienen lugar en el la enzima al producirse la variación de pH? (Jun.2010)
36. ¿En qué parte de una enzima actúa a un inhibidor competitivo? Explica el efecto que tiene este tipo de inhibidores sobre la $V_{m\acute{a}x}$ y la K_m de dicha enzima. Representa el fenómeno mediante un gráfico en el que figuren como variables la concentración de sustrato y la velocidad del proceso. (Jun.2010)
37. Defina un inhibidor enzimático competitivo, explique su mecanismo inhibitorio indique cómo corregiría su efecto sobre un enzima. Describa mediante un gráfico –en el que se represente la variación de la velocidad de la reacción frente la concentración de sustrato-

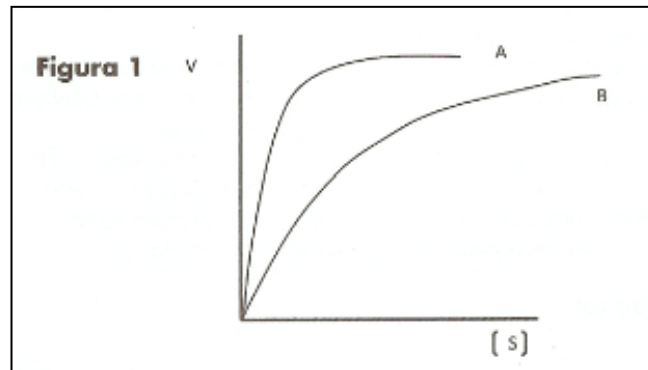


el comportamiento del enzima en presencia y ausencia de inhibidor respectivamente. (Sep.2010)

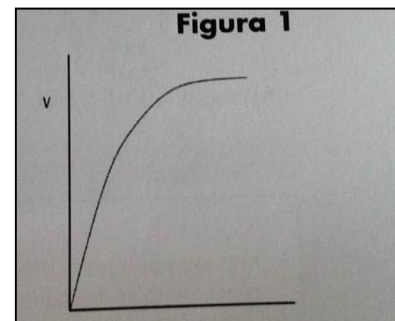
38. Una enzima tiene su funcionamiento óptimo a una temperatura de 37 °C y un pH de 7,2. Si repetimos el ensayo enzimático manteniendo la temperatura pero modificando el pH a 6,2 ¿cómo variaría la velocidad del proceso?. Represente la variación de velocidad, de dicho proceso en ambos casos, mediante un gráfico en el que figuren los valores de velocidad del proceso en función de la concentración de sustrato presente en la reacción. (Sep.2010)
39. Explica mediante un dibujo el mecanismo de inhibición enzimática que tiene lugar en presencia de: a) inhibidor competitivo y b) inhibidor no competitivo. Razona en cada caso las consecuencias (efecto sobre $V_{máx}$ y K_m) de cada tipo de inhibición. (Jun.2011)
40. En la figura 1 se representa la cinética de determinado proceso enzimático. Si en un ensayo aparte se reproduce el mismo ensayo pero introduciendo A) un inhibidor competitivo o b) un inhibidor no competitivo. ¿Cómo sería en cada caso la gráfica? Representa la gráfica indicando en cada caso la $V_{máx}$ en de cada ensayo. (Sep.2011)
41. ¿Se podría aumentar la velocidad de determinado proceso enzimático (en el que todavía no se alcanzó la $V_{máx}$) sin aumentar la cantidad de enzima presente en la reacción? ¿Tiene un límite este comportamiento enzimático? Razona la respuesta. Considerar pH y T^a de reacción constante. (Junio 2012)
42. En un determinado proceso enzimático, una concentración fija de enzima "E" transforma un sustrato "S" en un producto "P" a una velocidad máxima de 35 mMol/min. Si en esta etapa del proceso añadimos cierta cantidad de sustancia "X" –de estructura similar a "S"- reconocida también por el centro activo de "E" pero no transformable en producto, se observa que la $V_{máx}$ del proceso desciende un 50%. Representa gráficamente el fenómeno (velocidad frente a concentración de sustrato) e indica porqué la adición de "X" ha reducido la velocidad máxima. ¿Cómo harías en este caso para recuperar nuevamente el valor de $V_{máx}$, sin retirar "X" del medio? ¿Qué le ocurriría a la K_m de la enzima en cada uno de estos supuestos? Razona las respuestas. (Junio 2012)
43. ¿Qué factores físico-químicos pueden modificar la actividad de una enzima? Razona porqué dichos factores modifican la actividad enzimática. (Sep.12).
44. Razona por qué la modificación del entorno físico-químico de una proteína en una célula puede modificar su función. Mediante un dibujo o esquema, en el que se represente el centro activo, indica cómo afectaría estas modificaciones a la actividad de una enzima en el reconocimiento y la transformación de su sustrato. (Junio 2013).
45. Desarrolla un texto de no más de 10 líneas en el que se relacionen de manera coherente los siguientes conceptos: inhibición competitiva, centro activo, velocidad máxima, reversible. Sep. 13.
46. Desarrolla un texto de no más de 10 líneas en el que se relacionen de manera coherente-dentro de un fenómeno biológico- los siguientes conceptos: enzima, centro activo, velocidad máxima, desnaturalización. Sep. 13.
47. Cofactores enzimáticos: concepto, tipos según su naturaleza molecular, papel en el proceso de catálisis enzimática, cita algunos cofactores y/o proteínas cuya función dependa de un cofactor. Junio 2014.
48. A la vista de la gráfica de la fig.1, en la que se representa la cinética de una reacción enzimática A y otra B similar a la primera, en este segundo caso con la presencia de una



cantidad definida de una sustancia de estructura similar al sustrato, pero no transformable en producto. Basándote en los resultados representados en la gráfica explica a qué se debe la diferencia de comportamiento entre ambas reacciones. Razona las respuestas. Junio 2014.



49. La desnaturalización parcial de una proteína enzimática produce una disminución de la $V_{m\acute{a}x}$ de la misma en una determinada reacción. ¿Cómo explicas este fenómeno? ¿Qué papel juega el centro activo en este cambio de actividad? Septiembre 2014.
50. Un determinado gen "G" codifica una proteína enzimática "E" que transforma un sustrato "S" en producto "P" con una K_m de valor "N". Tras una mutación puntual en el gen "G", se obtiene un producto "Em" similar al primero pero con un valor de K_m mayor que "N" sobre el mismo sustrato "S". ¿Cómo explicarías este fenómeno? Septiembre 2014.
51. Defina el concepto de inhibidor enzimático competitivo; explique su mecanismo inhibitorio e indique de qué forma se puede revertir su efecto sobre la enzima. Describa mediante un gráfico-en que se represente la variación de la velocidad de reacción frente a la concentración de sustrato-el comportamiento de la enzima en presencia y ausencia de inhibidor respectivamente. Junio 2015.
52. ¿En qué parte de una enzima actúa un inhibidor no competitivo? Explique qué efecto tiene este tipo de inhibidores sobre la $V_{m\acute{a}x}$ y la K_m de dicha enzima. Represente el fenómeno mediante un gráfico en el que figuren como variables la concentración de sustrato y la velocidad del proceso. Septiembre 2015.
53. Mediante un dibujo o esquema, en el que se represente el centro activo de una enzima, indique cómo afectaría las modificaciones en el centro activo a la actividad de dicha enzima en el reconocimiento y la transformación de su sustrato. Septiembre de 2015.
54. En la figura 1 se representa la cinética de determinado proceso enzimático. Si en un ensayo aparte se reproduce el mismo ensayo pero esta vez introduciendo: a) un inhibidor competitivo y b) un inhibidor no competitivo, en ensayos separados. ¿Cómo sería en cada caso la gráfica? Represente la gráfica en los casos a y b indicando en cada uno de ellos el valor relativo de $V_{m\acute{a}x}$ y K_m respecto a ensayo sin inhibidores. Junio 2016.
55. ¿Cómo podría aumentar la velocidad de una determinada reacción enzimática sin aumentar la cantidad de enzima presente en la reacción? ¿Tiene un límite este comportamiento? Razone la respuesta y represente esta cinética en un gráfico. Septiembre 2016



56. ¿Cuál es la función biológica de la catalasa? ¿Cómo detectaría experimentalmente la presencia de catalasa en una muestra de tejido o células? Explique el fundamento de este ensayo. Cite dos tejidos o muestras biológicas donde esperaría encontrar actividad catalasa. Septiembre 2016.

EBAU

Septiembre 2017.

57. Escriba un texto coherente de no más de diez líneas en el que se relacionen los siguientes conceptos referentes a un determinado fenómeno biológico: catálisis enzimática, centro activo, cofactor, inhibidor no competitivo. [1,5 PUNTOS]

Junio 2018.

58. Al representar la cinética de una reacción de una enzima en presencia de determinado sustrato y en diferentes condiciones de pH, manteniendo la misma temperatura de reacción en todas ellas, se obtiene el resultado que aparece representado en la fig. 1. Explique el resultado obtenido y razone el comportamiento de la enzima en el ensayo teniendo en cuenta criterios estructurales. ¿Cuál considera que sería el pH óptimo de funcionamiento de la enzima para esta reacción? [1,5 PUNTOS]

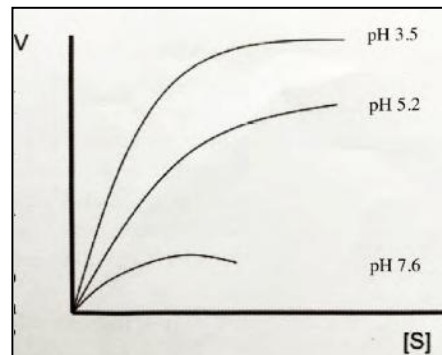


Figura 1.

Septiembre 2018.

59. ¿Se podría aumentar la velocidad de determinado proceso enzimático sin aumentar la cantidad de enzima presente en la reacción? ¿Tiene un límite este comportamiento? Razone las respuestas. [1,5 PUNTOS]

Junio 2019

60. Explique mediante un dibujo el mecanismo de inhibición enzimática que tiene lugar en presencia de: a) inhibidor competitivo y b) inhibidor no competitivo. ¿Qué le ocurriría en cada caso a la V_{max} y K_m del proceso? Represente la cinética del proceso mediante una gráfica y razone la respuesta.