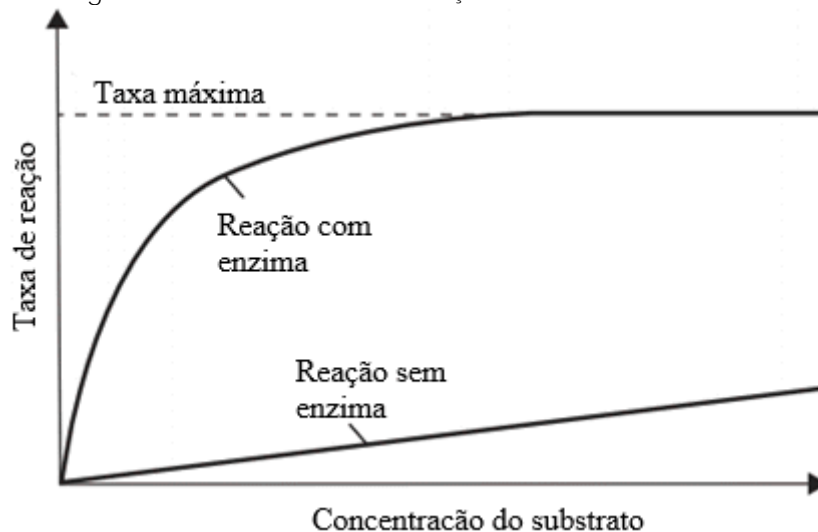


Enzimas e proteínas especiais

EXERCÍCIOS

- (UESPI) O funcionamento dos organismos vivos depende de enzimas, as quais são essenciais às reações metabólicas celulares. Essas moléculas:
 - possuem cadeias nucleotídicas com dobramentos tridimensionais que reconhecem o substrato numa reação do tipo chave-fechadura.
 - diminuem a energia de ativação necessária à conversão dos reagentes em produtos.
 - aumentam a velocidade das reações químicas quando submetidas a pH maior que 8,0 e menor que 6,0.
 - são desnaturadas em temperaturas próximas de 0°C, paralisando as reações químicas metabólicas.
 - são consumidas em reações metabólicas exotérmicas, mas não alteram o equilíbrio químico.
- (FMP) O gráfico a seguir mostra como a concentração do substrato afeta a taxa de reação química:



O modo de ação das enzimas e a análise do gráfico permitem concluir que

- todas as moléculas de enzimas estão unidas às moléculas de substrato quando a reação catalisada atinge a taxa máxima.
 - com uma mesma concentração de substrato, a taxa de reação com enzima é menor que a taxa de reação sem enzima.
 - a reação sem enzima possui energia de ativação menor do que a reação com enzima.
 - o aumento da taxa de reação com enzima é inversamente proporcional ao aumento da concentração do substrato.
 - a concentração do substrato não interfere na taxa de reação com enzimas porque estas são inespecíficas.
- A maioria das reações metabólicas de um organismo somente ocorre se houver a presença de enzimas. Sobre as enzimas, analise as afirmativas abaixo.
 - A ação enzimática sofre influência de fatores como temperatura e potencial de hidrogênio; variações nesses fatores alteram a funcionalidade enzimática.
 - São formadas por aminoácidos e algumas delas podem conter também componentes não proteicos adicionais, como, por exemplo, carboidratos, lipídios, metais ou fosfatos.

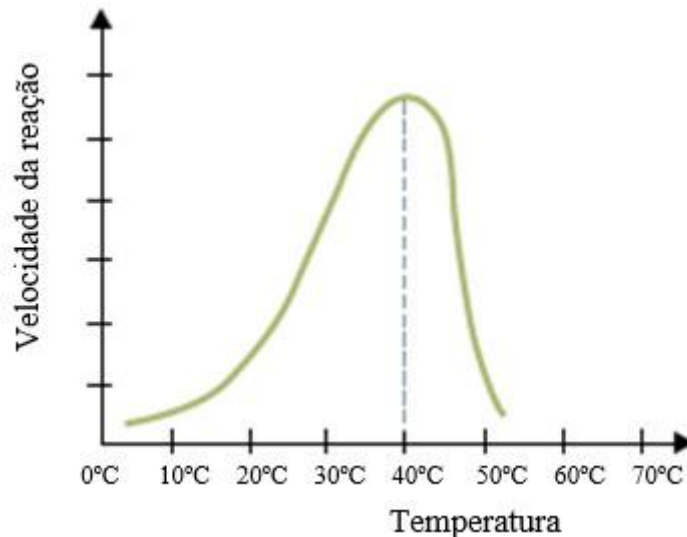
- III. Apresentam alteração em sua estrutura após a reação que catalisam, uma vez que perdem aminoácidos durante o processo.
- IV. A ligação da enzima com seu respectivo substrato tem elevada especificidade. Assim, alterações na forma tridimensional da enzima podem torná-la afuncional, porque impedem o encaixe de seu centro ativo ao substrato.

Está correto apenas o que se afirma em:

- a) I, II e IV.
- b) I, II e III.
- c) II, III e IV.
- d) III e IV.
- e) I, III e IV.

4. Enzimas são proteínas que atuam como catalisadores orgânicos, acelerando reações químicas específicas. A atividade das enzimas sofre influência de alguns fatores, como a elevação da temperatura, que altera a estrutura espacial das moléculas de proteínas. Foi realizada uma experiência com uma enzima digestória bovina para verificar a variação da velocidade de uma reação com o aumento da temperatura do meio em que ocorreu. Com os dados dessa experiência foi construído o seguinte gráfico.

Assinale a alternativa que contém a correta explicação do gráfico

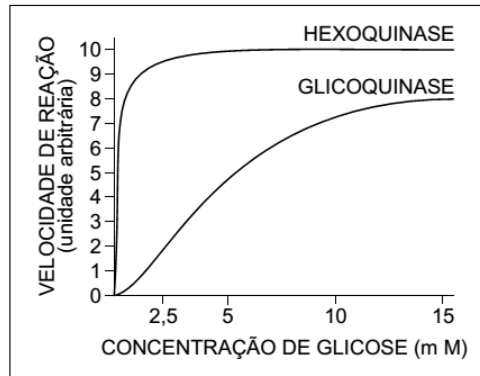


- a) A velocidade da reação é inversamente proporcional ao aumento da temperatura.
 - b) A velocidade da reação aumenta proporcionalmente com o aumento da temperatura.
 - c) A velocidade da reação diminui proporcionalmente com o aumento da temperatura.
 - d) Existe uma temperatura ótima na qual a velocidade da reação é máxima.
 - e) A reação sofre inversão de sentido a partir de determinada temperatura.
5. Um coelho recebeu, pela primeira vez, a injeção de uma toxina bacteriana e manifestou a resposta imunitária produzindo a antitoxina (anticorpo). Se após certo tempo for aplicada uma segunda injeção da toxina no animal, espera-se que ele
- a) não resista a essa segunda dose.
 - b) demore mais tempo para produzir a antitoxina.
 - c) produza a antitoxina mais rapidamente.
 - d) não produza mais a antitoxina por estar imunizado.
 - e) produza menor quantidade de antitoxina.
6. A glicoquinase e a hexoquinase são duas enzimas que reagem com o mesmo substrato, a glicose. Ambas são enzimas intracelulares que fosforilam a glicose formando glicose 6-fosfato (G6P).

Dependendo da enzima produtora, a G6P pode ser degradada na via da glicólise para gerar energia ou então ser usada para síntese de glicogênio.

A glicólise ocorre nos tecidos em geral e a síntese de glicogênio ocorre principalmente no fígado. A síntese do glicogênio somente acontece quando existe excesso de glicose no sangue. Essa é uma forma de armazenar esse açúcar.

Observe a figura a seguir, que apresenta as velocidades de reação dessas duas enzimas em função da concentração da glicose. Níveis normais de glicose no sangue estão ao redor de 4mM.



Qual das duas enzimas gera G6P para síntese de glicogênio hepático? Justifique sua resposta.

7.

Finalmente, uma vacina combateu em humanos a infecção pelo HIV, o vírus causador da AIDS. Na verdade, uma vacina não. Duas. A combinação de dois imunizantes que já haviam fracassado quando testados isoladamente, em estudos anteriores, reduziu em 31,2% o risco de contaminação.

Adaptado de Isto É, 30/09/2009

As vacinas são um meio eficiente de prevenção contra doenças infecciosas, causadas tanto por vírus como por bactérias.

Indique três princípios ativos encontrados nas vacinas e explique como atuam no organismo.

GABARITO

Exercícios

1. b
2. a
3. a
4. d
5. c
6. A hexoquinase possui uma grande afinidade pela glicose, ou seja, ela atinge a velocidade máxima com uma concentração muito pequena de glicose. A glicoquinase exibe uma afinidade bem menor, pois somente atinge sua velocidade máxima em concentrações bem mais altas do substrato. Logo, a enzima que contribui para a formação de glicogênio hepático é a glicoquinase, pois esta somente produz G6P com máxima eficiência quando há excesso de glicose no sangue.
7. As vacinas são preparadas a partir de microrganismos mortos ou atenuados ou, ainda, de antígenos específicos extraídos desses microrganismos. Elas atuam estimulando o organismo a produzir anticorpos específicos contra esses antígenos inoculados, promovendo assim a defesa imunológica.