

Cinética Química na Prática

Prof Natália - 22/08/23

Parte I - Revisão dos fatores que afetam a velocidade de uma reação

1. (ENEM 2010) Alguns fatores podem alterar a rapidez das reações químicas. A seguir destacam-se três exemplos no contexto da preparação e da conservação de alimentos:

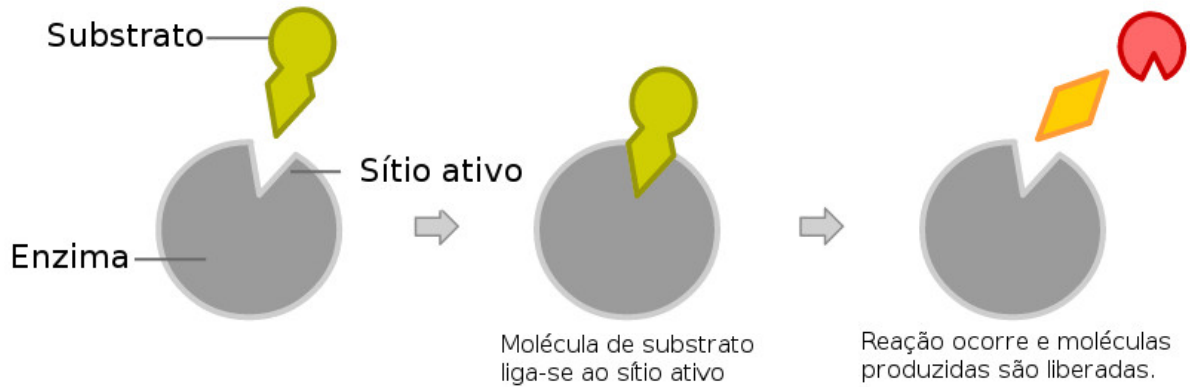
- 1) A maioria dos produtos alimentícios se conserva por muito mais tempo quando submetidos à refrigeração. Esse procedimento diminui a rapidez das reações que contribuem para a degradação de certos alimentos.
- 2) Um procedimento muito comum utilizado em práticas de culinária é o corte dos alimentos para acelerar o seu cozimento, caso não se tenha uma panela de pressão.
- 3) Na preparação de iogurtes, adicionam-se ao leite bactérias produtoras de enzimas que aceleram as reações envolvendo açúcares e proteínas lácteas.

Com base no texto, quais são os fatores que influenciam a rapidez das transformações químicas relacionadas aos exemplos 1, 2 e 3, respectivamente?

- A. Temperatura, superfície de contato e concentração.
- B. Concentração, superfície de contato e catalisadores.
- C. Temperatura, superfície de contato e catalisadores.
- D. Superfície de contato, temperatura e concentração.
- E. Temperatura, concentração e catalisadores.

Parte II - Catalisadores biológicos

- São proteínas que aceleram as reações ao diminuir a energia de ativação.



- Formadas através da expressão dos genes, como toda proteína;
- Não são consumidas durante a reação, como todo catalisador.

FATORES QUE AFETAM A AÇÃO ENZIMÁTICA:

- Concentração dos substratos
- Temperatura
- pH

Fonte: <https://www.infoescola.com/bioquimica/enzimas/>

2. (ENEM 2013) Há processos industriais que envolvem reações químicas na obtenção de diversos produtos ou bens consumidos pelo homem. Determinadas etapas de obtenção desses produtos empregam catalisadores químicos tradicionais, que têm sido, na medida do possível, substituídos por enzimas.

Em processos industriais, uma das vantagens de se substituírem os catalisadores químicos tradicionais por enzimas decorre do fato de estas serem

- A. consumidas durante o processo.
- B. compostos orgânicos e biodegradáveis.
- C. inespecíficas para os substratos.
- D. estáveis em variações de temperatura.
- E. substratos nas reações químicas.

3. (ENEM 2022) Em uma aula prática de bioquímica para medir a atividade catalítica da enzima catalase, foram realizados seis ensaios independentes, nas mesmas condições, variando-se apenas a temperatura. A catalase decompõe o peróxido de hidrogênio (H_2O_2), produzindo água e oxigênio. Os resultados dos ensaios estão apresentados no quadro.

Ensaio	Temperatura ($^{\circ}\text{C}$)	Resultado
		Decomposição de H_2O_2 $\left(\frac{10^{-12} \text{ mol}}{\text{min}}\right)$
1	10	8,0
2	15	10,5
3	20	9,5
4	25	5,0
5	30	3,6
6	35	3,1

Os diferentes resultados dos ensaios justificam-se pelo(a)

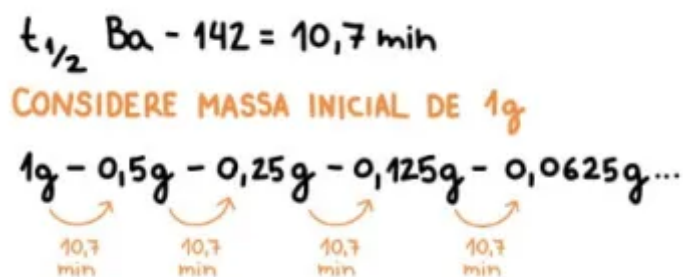
- A. variação do pH do meio.
- B. aumento da energia de ativação.
- C. consumo da enzima durante o ensaio.
- D. diminuição da concentração do substrato.
- E. modificação da estrutura tridimensional da enzima.

Parte III - Tempo de Meia-Vida

O tempo de meia-vida é a quantidade de tempo necessária para que a massa de uma substância seja reduzida pela metade.

Por exemplo:

- O isótopo do bário que possui massa atômica igual à 142 possui um tempo de meia-vida de 10,7 minutos.



- Considere uma massa inicial de 1 g de ^{142}Ba .
- Após 2 tempos de meia-vida, restará somente 0,25 g de ^{142}Ba .

A medida da meia-vida é muito utilizada para a datação de fósseis e de elementos químicos radioativos.

4. (ENEM 2021) Os pesticidas organoclorados foram amplamente empregados na agricultura, contudo, em razão das suas elevadas toxicidades e persistências no meio ambiente, eles foram banidos. Considere a aplicação de 500 g de um pesticida organoclorado em uma cultura e que, em certas condições, o tempo de meia-vida do pesticida no solo seja de 5 anos.

A massa do pesticida no decorrer de 35 anos será mais próxima de

- A. 3,9 g.
- B. 31,2 g.
- C. 62,5 g.
- D. 125,0 g
- E. 250,0 g.

5. (ENEM 2022) O elemento iodo (I) tem função biológica e é acumulado na tireoide. Nos acidentes nucleares de Chernobyl e Fukushima, ocorreu a liberação para a atmosfera do radioisótopo ^{131}I , responsável por enfermidades nas pessoas que foram expostas a ele. O decaimento de uma massa de 12 microgramas do isótopo ^{131}I foi monitorado por 14 dias, conforme o quadro.

Tempo (dia)	Massa residual de ^{131}I (μg)
0	12,0
2	10,1
4	8,5
5	7,8
6	7,2
8	6,0
14	3,6

Após o período de 40 dias, a massa residual desse isótopo é mais próxima de

- A. $24\mu\text{g}$.
- B. $1,5\mu\text{g}$.
- C. $0,8\mu\text{g}$.
- D. $0,4\mu\text{g}$.
- E. $0,2\mu\text{g}$.

Gabarito

1. C
2. B
3. E
4. A
5. D