

Questão 72

As antocianinas existem em plantas superiores e são responsáveis pelas tonalidades vermelhas e azuis das flores e frutos. Esses corantes naturais apresentam estruturas diferentes conforme o pH do meio, o que resulta em cores diferentes.

O cátion flavílio, por exemplo, é uma antocianina que apresenta cor vermelha e é estável em $\text{pH} \approx 1$. Se juntarmos uma solução dessa antocianina a uma base, de modo a ter pH por volta de 5, veremos, durante a mistura, uma bonita cor azul, que não é estável e logo desaparece.

Verificou-se que a adição de base a uma solução do cátion flavílio com $\text{pH} \approx 1$ dá origem a uma cinética com 3 etapas de tempos muito diferentes. A primeira etapa consiste na observação da cor azul, que ocorre durante o tempo de mistura da base. A seguir, na escala de minutos, ocorre outra reação, correspondendo ao desaparecimento da cor azul e, finalmente, uma terceira que, em horas, dá origem a pequenas variações no espectro de absorção, principalmente na zona do ultravioleta.

(Paulo J. F. Cameira dos Santos *et al.* "Sobre a cor dos vinhos: o estudo das antocianinas e compostos análogos não parou nos anos 80 do século passado". www.iniaiv.pt, 2018. Adaptado.)

A variação de pH de ≈ 1 para ≈ 5 significa que a concentração de íons H^+ (aq) na solução _____, aproximadamente, _____ vezes. Entre as etapas cinéticas citadas no texto, a que deve ter maior energia de ativação e, portanto, ser a etapa determinante da rapidez do processo como um todo é a _____.

As lacunas do texto são preenchidas, respectivamente, por:

- (A) aumentou ; 10 000 ; primeira.
- (B) aumentou ; 10 000 ; terceira.
- (C) diminuiu ; 10 000 ; terceira.
- (D) aumentou ; 5 ; terceira.
- (E) diminuiu ; 5 ; primeira.

RESPOSTA

Alternativa C

$$\text{pH}_1 = 1 \rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-1} \text{ mol/L}$$

$$\text{pH}_2 = 5 \rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-5} \text{ mol/L}$$

$$\eta = \frac{[H^+]_1}{[H^+]_2} \rightarrow \eta = \frac{10^{-1}}{10^{-5}} \rightarrow \eta = 10^4$$

A etapa lenta determina a velocidade de uma reação. Portanto a terceira etapa é a lenta, que está em escala de horas,