

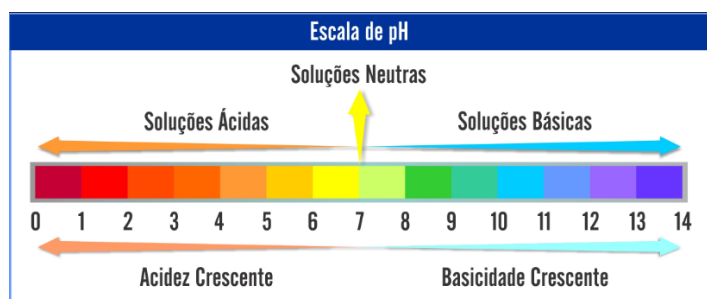


Bioquímica: Estrutura, propriedades e funções de biomoléculas

Exercícios de pH, ácidos, bases e tampões

1) Explique como se chegou à escala de pH a partir da ionização da água. Por que a escala de pH é muito mais usada do que a concentração de íons H^+ ou OH^- no sistema?

2) Dada a escala abaixo:



Explique porque quanto menor o valor do pH, maior a concentração de íons H^+ na solução.

3) Todos os ácidos e bases funcionam como um tampão? Caracterize um sistema-tampão e indique os fatores que determinam a sua eficiência.

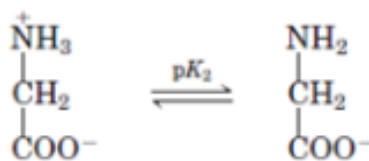
4) Defina pK_a e descreva os procedimentos experimentais para a determinação o valor do pK_a de um ácido ou uma base.

5) Quais são os principais tampões biológicos? Como eles funcionam?

6) Calcular o pH de uma mistura que contém ácido acético 0,1 M e acetato de sódio 0,2 M. o pK_a do ácido acético é 4,76.

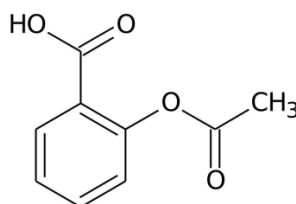
7) O aminoácido glicina é frequentemente empregado como o principal ingrediente de um tampão em experimentos bioquímicos. O grupo amino da glicina, que possui um pK_a de

9,6, pode existir tanto na forma protonada ($-\text{NH}_3^+$) como na forma de base livre ($-\text{NH}_2$) devido ao equilíbrio reversível:



- (a) Em que intervalo de pH a glicina pode ser empregada como um tampão efetivo devido ao seu grupo amino?
- (b) Em uma solução de glicina 0,1M e em pH 9, que fração de glicina possui seu grupamento amino na forma $-\text{NH}_3^+$?
- (c) Que volume de KOH 5 M deve ser adicionado a 1 L de glicina 0,1 M em pH 9, para trazer o pH de volta para o valor de 10?

8) A aspirina é um ácido fraco cujo $\text{p}K_a$ é 3,5.



Ela é absorvida pelo sangue através das células que cobrem a superfície do estômago e intestino delgado. A absorção requer a passagem através da membrana plasmática e sua velocidade é determinada pela polaridade da molécula: as moléculas carregadas e altamente polares atravessam a membrana vagarosamente, enquanto as hidrofóbicas neutras atravessam-na rapidamente. O pH do suco gástrico é da ordem de 1,5 e o pH do intestino delgado é cerca de 6. A aspirina é absorvida pela corrente sanguínea a partir do estômago ou do intestino delgado? Justifique claramente a sua resposta.