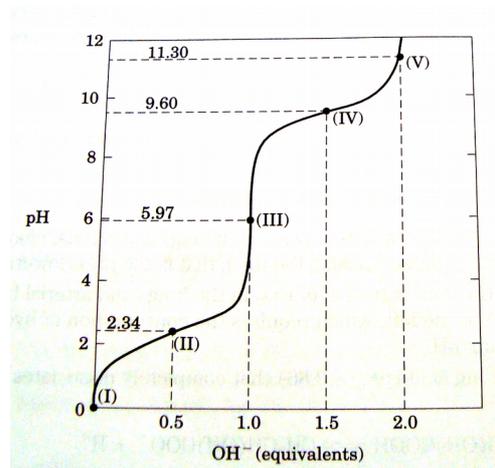


## Grupo de Discussão 1

1. Uma solução de 100mL de glicina 0,1M em pH 1,72 foi titulada com 2M NaOH. O pH foi monitorado e os resultados foram colocados em um gráfico, mostrado abaixo. Os pontos-chave na curva de titulação estão indicados de I a V. Para cada uma das afirmações, identifique o ponto chave apropriado e JUSTIFIQUE:

- (a) A glicina está presente predominantemente como  $^+H_3N-CH_2-COOH$
- (b) A carga líquida média da glicina é  $+1/2$
- (c) Metade dos grupamentos amino estão ionizados
- (d) O pH é igual ao pKa do grupo carboxila
- (e) O pH é igual ao pKa do grupo amino protonado
- (f) A glicina apresenta a sua capacidade máxima de tamponamento
- (g) A carga líquida média da glicina é ZERO
- (h) O grupo carboxila foi completamente titulado
- (i) A glicina foi completamente titulada
- (j) A espécie predominante é  $^+H_3N-CH_2-COO^-$
- (k) A carga média da glicina é -1
- (l) A glicina está presente como uma mistura 50:50 de  $^+H_3N-CH_2-COOH$  e  $^+H_3N-CH_2-COO^-$
- (m) Ponto isoelétrico da glicina
- (n) Final da titulação
- (o) Piores regiões para utilizar a glicina como tampão



2. Desenhe a estrutura da cadeia peptídica Glu-Ile-Gly-Arg-Ser e indique as possíveis interações intermoleculares em pH fisiológico.
3. Em estudos de cristalografia, Linus Pauling e Robert Corey verificaram que a ligação C-N na ligação peptídica tem um comprimento intermediário (1.32 Å) entre uma ligação simples C-N típica (1.49 Å) e uma ligação dupla (1.27 Å). Eles também verificaram que a ligação peptídica é planar e que todos os carbonos  $\alpha$  ligados ao grupo C-N estão na configuração trans (em lados opostos da ligação peptídica).
- a. O que o comprimento da ligação C-N na ligação peptídica indica sobre a força da ligação? Ela tem características de uma ligação simples, dupla ou tripla?
  - b. O que as observações de Pauling e Corey indicam sobre a rotação em torno da ligação peptídica?

4. Na tentativa de determinar qual o pH ótimo de atividade de uma enzima, um estudante de bioquímica testou sua atividade em pH 3, pH 6 e pH 9. Os resultados mostraram atividade máxima dessa enzima sobre um substrato específico em pH igual a 6. Num outro experimento, ele testou a atividade da enzima na presença ou na ausência do reagente SDS (Dodecil sulfato de Sódio), o qual possui uma grande cauda apolar e uma “cabeça” polar. Ele encontrou atividade apenas na ausência do reagente SDS. Diante desses fatos, responda:

- a. Como a variação do pH altera a atividade de uma enzima?
- b. Por que o SDS causou perda de atividade da enzima?
- c. Que tipo de cadeia lateral está, em geral, presente no interior da proteína? Dê exemplos. E na sua superfície? Dê exemplos.

5. A celulose obtida do algodão é resistente, fibrosa e completamente insolúvel em água. Já o glicogênio do músculo esquelético ou do fígado é facilmente disperso em água, resultando numa solução turva. Apesar das diferenças marcantes em suas propriedades estruturais, ambas as substâncias são compostas por polímeros de D-glicose (1->4) ligados, com peso molecular comparáveis. Como isso é possível? Explique as vantagens biológicas dessas propriedades e suas diferenças estruturais. Por que a maioria dos organismos não consegue utilizar a celulose como fonte de energia?

6. Por que o RNA é sensível a hidrólise alcalina? E o DNA? Quais são as diferenças entre esses polímeros? Esquematize uma ligação fosfodiéster entre 2 nucleotídeos

7. O DNA é solúvel em água? Por que? Quais são as interações responsáveis pela estabilidade da dupla hélice de DNA?

8. Quais as diferenças entre os lipídeos envolvidos no armazenamento e os lipídeos que compõem as membranas? Qual a relação entre essas propriedades e suas funções? (por ex, por que lipídeos envolvidos no armazenamento não funcionariam como lipídeos de membrana?)

9. As lipoproteínas são complexos de lipídeos e proteínas responsáveis pelo transporte de lipídeos endógenos e lipídeos obtidos a partir da dieta para os tecidos periféricos e para o fígado. Exemplos de lipoproteínas são o LDL (“mau colesterol”) e o HDL (“bom colesterol”). Essas lipoproteínas são compostas de triacilgliceróis e ésteres de colesterol, envoltos por uma monocamada de fosfolipídeos, colesterol e proteínas. Qual seria a função da monocamada de lipídeos anfipáticos? Como eles estariam arranjados espacialmente?

10. Duas espécies diferentes de bactérias foram isoladas de ambientes completamente distintos: uma foi isolada em termas onde a temperatura média da água é de 40°C e a outra, de um lago glacial com temperatura média de 4°C.

- a) Qual das duas espécies deve apresentar mais ácidos graxos insaturados na sua membrana?
- b) Qual das duas espécies teria cadeias de ácidos graxos com maior comprimento?
- c) A 27°C, qual das espécies apresentaria uma membrana mais fluida?