
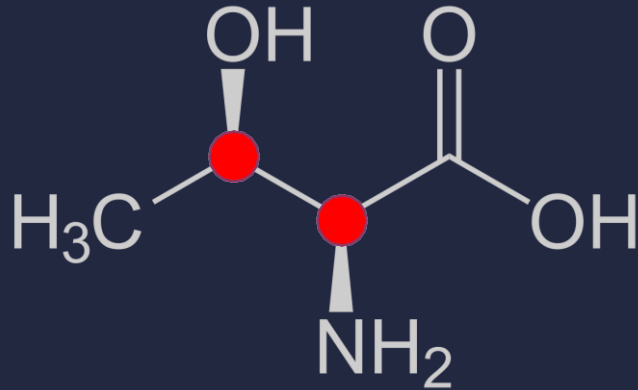


Resolução de Exercícios - Módulo 2

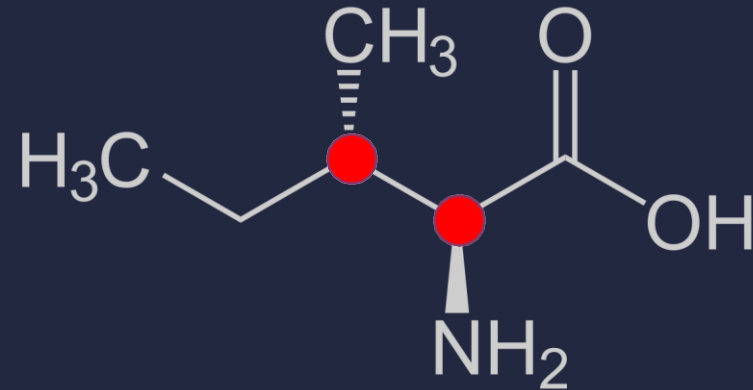


1 - Quais dos aminoácidos têm dois carbonos quirais e qual deles não possui isomeria óptica?

- Dois carbonos Quirais: Treonina e Isoleucina.

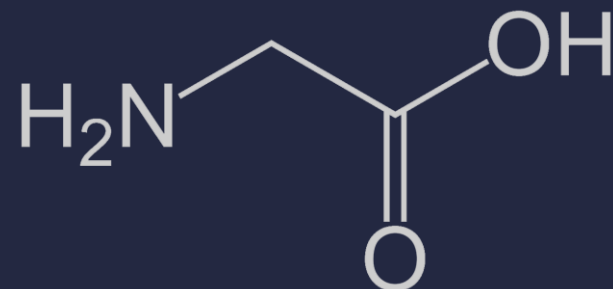


Treonina



Isoleucina

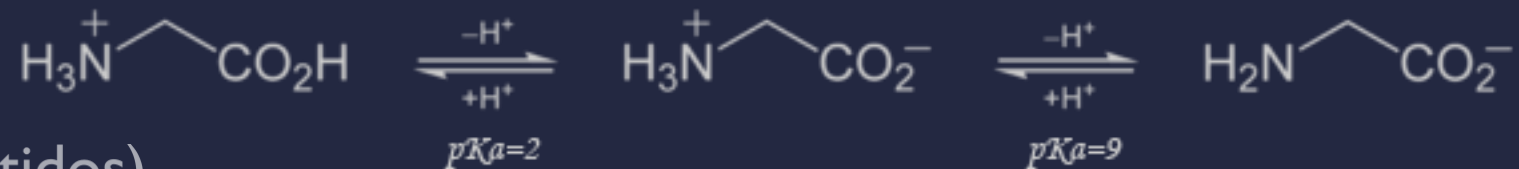
- Não possui Isomeria Óptica: Glicina



Glicina

Questão 2

- Valores de Pka1 (Grupo Carboxil) = 1,82 a 2.36 (Aproximadamente 2)
- Valores de Pka2 (Grupo Amina) = 8.18 a 10.60 (Aproximadamente 9)
- Logo, temos que as formas possíveis de um aminoácidos em solução aquosa são:

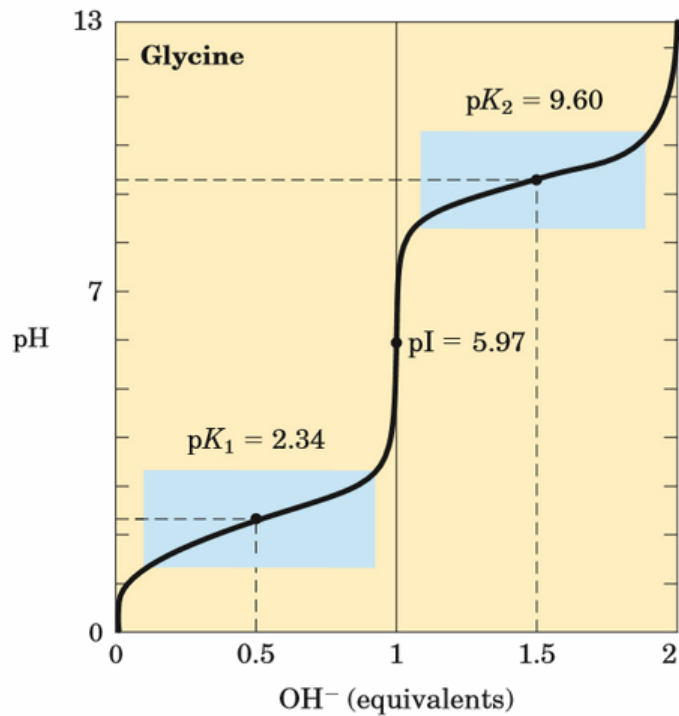
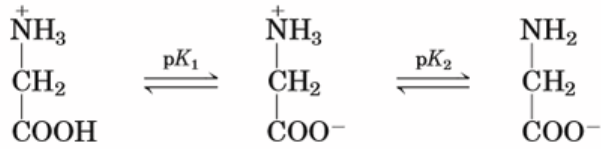


- (Radicais omitidos)
- Deste modo, a forma proposta não pode ser encontrada em solução aquosa.

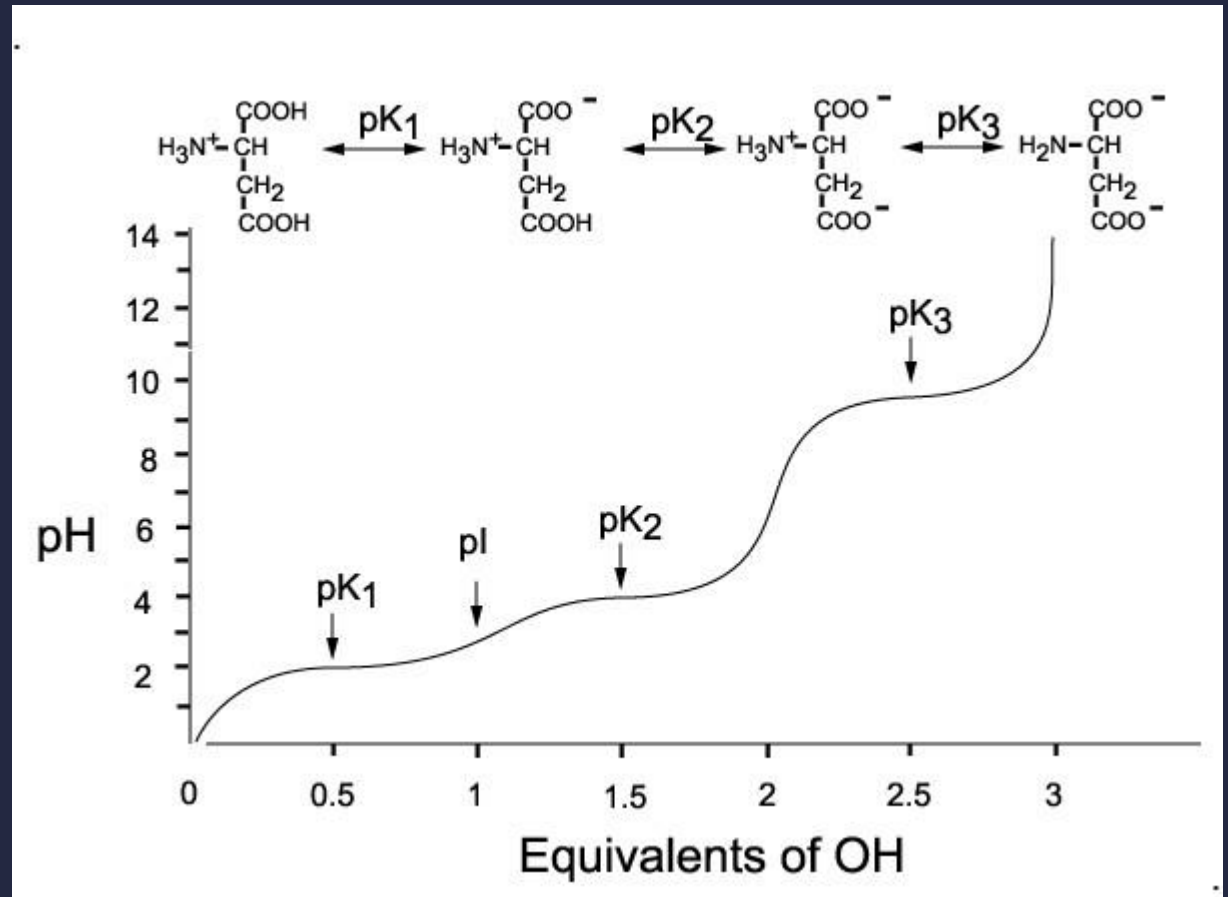
Questão 3

- O Etanol possui uma função álcool apenas, o que significa que não dissocia (ioniza) em água em condições normais. Seu íon (Etóxido) é altamente instável por não possuir ressonância e requer condições extraordinárias para formação.
- O Ácido Acético contém uma função carboxila unida à um grupo metil. Carboxilas apresentam P_{k_a} s baixos em torno de 1 a 6, dissociando-se facilmente mesmo na presença de altas concentrações de hidrogênio em solução.
- Fenol é um anel benzênico com um grupo hidroxila. Os grupos hidroxila dissociam em P_{k_a} s altos (7+), liberando seus hidrogênios apenas quando à baixa disponibilidade destes na solução e portanto alta pressão para que o fenômeno ocorra.

Questão 4



Titration of an amino acid. Shown here is the titration curve of 0.1 M glycine at 25 °C. The ionic species predominating at key points in the titration are shown above the graph. The shaded boxes, centered at about $\text{p}K_1 = 2.34$ and $\text{p}K_2 = 9.60$, indicate the regions of greatest buffering power.



Questão 5

Dica: Para calcular o pI de aminoácidos que contenham 3 pKas de modo fácil, sem escrever todas as formas do aminoácido para descobrir a forma neutra (apesar de que é recomendável fazê-lo na prova), identifique qual o grupo responsável pelo pKa3. Se for um acceptor de elétrons, como um grupo amina, tire a média entre os dois pKas dos grupos aminas. Se for um doador de elétrons, como um grupo carboxila, tire a média entre os dois pKas dos grupos carboxilas.

	Conta	pI
Glicina	$(2,5+9,5)/2$	6
Ác Asp.	$(2,5+4)/2$	3,25
Lisina	$(9,5+10)/2$	9,75
Histidina	$(6+9,5)/2$	7,75

Carga	pH 1	pH 8	pH 11
Líquida			
Glicina	1	0	-1
Ác Asp.	1	-1	-2
Lisina	2	1	-1
Histidina	2	≈0	-1



Questão 6

- Ionizáveis: Aspartato, Glutamato, Histidina, Cisteína, Lisina, Tirosina e Arginina
- Básicos: Arginina, Lisina, Histidina
- Ácidos: Aspartato e Glutamato
- Não-Polares: Alanina, Cisteína, Glicina, Isoleucina, Leucina, Metionina, Fenilalanina, Prolina, Triptofano, Tirosina e Valina.
- Polares: Arginina, Asparagina, Aspartato, Glutamina, Glutamato, Histidina, Lisina, Serina e Treonina.

Questão 6

- Hidrofóbicos: Alanina, Isoleucina, Leucina, Metionina (anfipático), Fenilalanina, Valina, Prolina, Glicina
- Hidrofílicos: Todos os polares e os Anfipáticos (Triptofano, Tirosina e Metionina).
- Aromáticos: Histidina, Prolina, Fenilalanina, Tirosina, Triptofano
- Ramificados: Valina, Leucina, Isoleucina.
- Grandes: Arginina, Histidina, Lisina, Glutamato, Glutamina, Metionina, Fenilalanina, Tirosina e Triptofano.

Questão 7

Amino acid	pKa ₁	pKa ₂	pKa ₃	pI
Glycine - gly - G	2.34	9.60	---	5.97
Alanine - ala - A	2.34	9.69	---	6.00
Valine - val - V	2.32	9.62	---	5.96
Leucine - leu - L	2.36	9.60	---	5.98
Isoleucine - ile - I	2.36	9.60	---	6.02
Methionine - met - M	2.28	9.21	---	5.74
Proline - pro - P	1.99	10.60	---	6.30
Phenylalanine - phe - F	1.83	9.13	---	5.48
Tryptophan - trp - W	2.83	9.39	---	5.89
Asparagine - asn - N	2.02	8.80	---	5.41
Glutamine- gln - Q	2.17	9.13	---	5.65
Serine - ser - S	2.21	9.15	---	5.68
Threonine - thr - T	2.09	9.10	---	5.60
Tyrosine -tyr - Y	2.20	9.11	---	5.66
Cysteine - cys - C	1.96	8.18	---	5.07
Aspartic acid - asp - D	1.88	9.60	3.65	2.77
Glutamic acid - glu - G	2.19	9.67	4.25	3.22
Lysine - lys - K	2.18	8.95	10.53	9.74
Arginine - arg - R	2.17	9.04	12.48	10.76
Histidine - his - H	1.82	9.17	6.00	7.59

