

Gabarito de Bioquímica

Aula 1 - Água, Tampões e Aminoácidos

1. **Explique porque o etanol (CH₃CH₂OH) é mais solúvel em água que o etano (CH₃CH₃).**

Resp: O etanol é mais solúvel em água que o etano porque é uma molécula polar, o que a torna uma molécula hidrofílica, realizando, dessa forma, ligações de hidrogênio entre o átomo de hidrogênio da molécula do álcool e o átomo de oxigênio da molécula de água, substituindo as interações entre as moléculas de água (água-água) por interações energeticamente mais favoráveis entre a água e o soluto (água-soluto). Enquanto que o etano é uma substância apolar, sendo hidrofóbica, não interagindo com as moléculas de água.

2. **Liste e explique as interações fracas para as biomoléculas.**

Resp: As interações fracas para as biomoléculas são as não-covalentes, sendo exemplificadas pelas **ligações de hidrogênio**, pelas **interações iônicas**, pelas **interações de Van der Waals** e **interações hidrofóbicas**. As ligações de hidrogênio ocorrem entre um átomo eletronegativo -aceptor de hidrogênio (O ou N)- e um átomo de hidrogênio ligado covalentemente a outro átomo eletronegativo -doador de hidrogênio- na mesma molécula ou em outra; nas interações iônicas, ocorrem entre íons, presentes em moléculas carregadas, tais como a amina protonada e o grupamento carboxila desprotonado, e, ainda, essas interações podem ser de repulsão ou de atração, quando são cargas de sinais iguais ou sinais opostos, respectivamente; as interações de Van der Waals, ocorrem quando dois átomos quaisquer estão bem próximos de tal maneira que influenciam e alteram as nuvens eletrônicas, criando um dipolo transitório elétrico, que induz à formação de cargas opostas, e, quando se afastam, as nuvens eletrônicas alteram-se, adquirindo cargas de sinais iguais; e nas interações hidrofóbicas, as regiões apolares das moléculas ficam unidas, levando à formação de micelas, reduzindo a superfície de contato com a água, e é resultado da maior estabilidade termodinâmica que o sistema atinge, devido à minimização do número de moléculas de água requeridas para envolver as porções hidrofóbicas das moléculas de soluto.

3. Escolha um aminoácido básico e um aminoácido ácido e desenhe-os.
 Nomeie os aminoácidos desenhados utilizando as nomenclaturas de de
 uma e de três letras.

Resp: Vide foto.

S T Q Q S S D

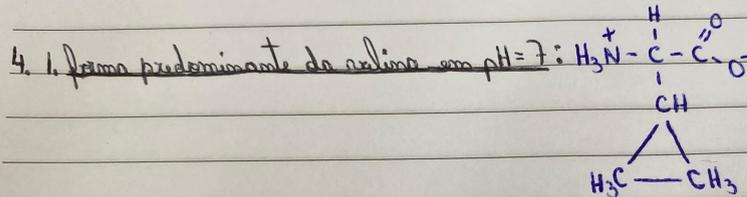
3. I. Aminoácido básico: $\text{H}_3\text{N}^+ - \overset{\text{H}}{\underset{\text{CH}_2}{\underset{\text{CH}_2}{\underset{\text{CH}_2}{\underset{\text{NH}}{\underset{\text{C}=\text{NH}_2}{\underset{\text{NH}_2}}{\text{C}}}}}} - \overset{\text{O}}{\text{C}} - \text{OH}$

Nomenclatura: R (1 letra)
 Arg (3 letras)

II. Aminoácido ácido: $\text{H}_3\text{N}^+ - \overset{\text{H}}{\underset{\text{CH}_2}{\underset{\text{CH}_2}{\underset{\text{COO}^-}{\text{C}}}} - \overset{\text{O}}{\text{C}} - \text{OH}$

Nomenclatura: E (1 letra)
 Gln (3 letras)

4. Qual a forma predominante da valina em pH 7? Dados $pK_1=2,32$ e $pK_2=9,62$, qual o PI da valina? Como chegou a essa conclusão?
Resp: Vide foto.



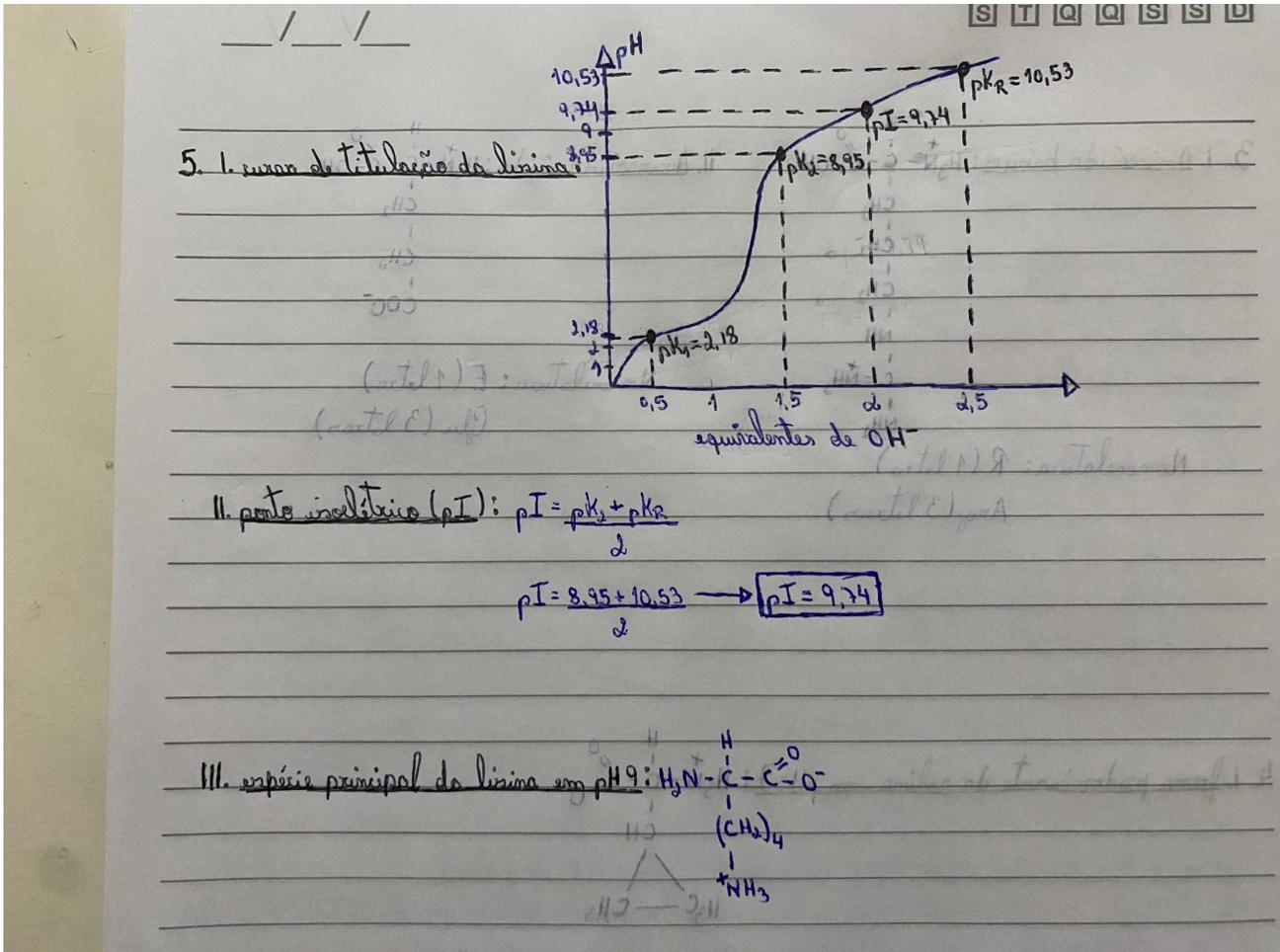
II. ponto isoelétrico (pI): $pI = \frac{pK_1 + pK_2}{2}$

$$pI = \frac{2,32 + 9,62}{2} \rightarrow \boxed{pI = 5,97}$$

III. Cheguei a esta conclusão porque o pK_1 da valina é menor que o pI.

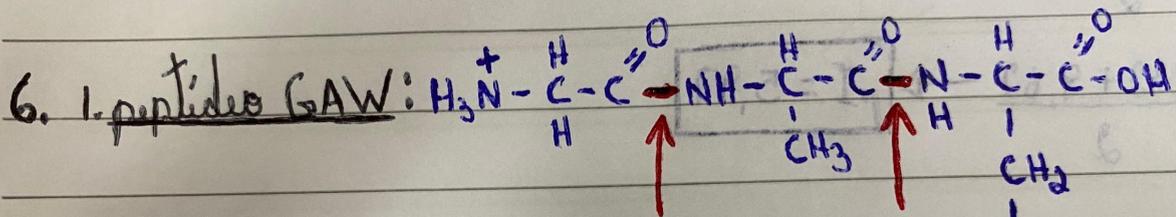
5. Desenhe a curva de titulação do aminoácido lisina e calcule seu ponto isoelétrico, sabendo-se que $pK_1 = 2,18$, $pK_2 = 8,95$ e $pK_R = 10,53$. Determine qual é a espécie principal da lisina em pH 9.

Resp: Vide foto.



6. Desenhe o peptídeo GAW, e aponte as ligações peptídicas.

Resp: Vide foto.



* lig. peptídica

