

## Übungsaufgaben zu Proteinen, Vitaminen und pH-Wert

- 1.) Beweisen Sie folgende Aussagen mit einer RG oder Strukturformel:
  - a) Aminosäuren können sauer reagieren.
  - b) Aminosäuren können basisch reagieren.
  - c) Aminosäuren sind optisch aktiv (besitzen ein chirales C-Atom)
  - d) Aminosäuren bilden Salze.
  - e) Aminosäuren können als Zwitterion vorliegen.
- 2.) Zeichnen Sie die einfachste Aminosäure.
- 3.) Proteine liegen als verschiedene Strukturen vor. Geben Sie diese an und nennen Sie ein Beispiel.
- 4.) Wie sieht eine Peptidbindung aus?
- 5.) Was versteht man unter Transaminierung?
- 6.) Aus Alanin entsteht nach der Transaminierung Pyruvat. Was passiert mit dem Pyruvat?
- 7.) Was passiert mit Glutamat und Glutamin im Körper?
- 8.) Im Körper wird ein Puffer aus dem Atemgas  $\text{CO}_2$  hergestellt. Geben Sie an aus welchen Komponenten der Puffer besteht. Wie wirkt dieser Puffer? Zeigen Sie Wirkungsweise a) durch Zugabe von Säure b) durch Zugabe von Base.
- 9.) Berechnen Sie die  $c(\text{H}^+)$  und  $c(\text{OH}^-)$  von einer Schwefelsäure mit einer Konzentration von 0,1 mol/L. (0,2 mol/L; pH 0,7; pOH 13,3;  $5,01 \cdot 10^{-14}$ )
- 10.) Welchen pH-Wert hat eine Lösung mit  $\text{H}^+ = 3,7 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L}$ ? (2,43)
- 11.) Essigsäure hat einen pKs von 4,75. Die Essigsäurekonzentration beträgt 0,3 mol/L. Wie groß ist  $c(\text{H}^+)$ ? Welchen pH hat die Lösung? ( $K_s = 1,78 \cdot 10^{-5}$ ; 0,002 mol/L; 2,6)
- 12.) Kieselsäure  $\text{H}_4\text{SiO}_4$  dissoziiert zu  $\text{H}_3\text{SiO}_4^-$ . Die Kieselsäure hat eine Konzentration von 0,5 mol/L und  $c(\text{H}^+)$  beträgt  $1,0 \cdot 10^{-5} \text{ mol/L}$ . Berechnen Sie  $K_s$  und pKs. ( $2,19 \cdot 10^{-10}$ ; 9,66)
- 13.) Kohlensäure hat einen pKs von 10,4 und einen pH von 10,4. Die Zusammensetzung des Puffers sei je 1 mol/L Kohlensäure und Hydrogencarbonat. Wie verändert sich der pH wenn 0,3 mol/L NaOH bzw. 0,3 mol/L HCl hinzukommen? (10,67; 10,13)
- 14.) Berechne den pH-Wert für den Kohlensäurepuffer bei verschiedenen Zusammensetzungen.
  - a) 0,1 mol /L  $\text{H}_2\text{CO}_3$  und 1 mol/L  $\text{HCO}_3^-$ . (11,4)
  - b) 1 mol /L  $\text{H}_2\text{CO}_3$  und 0,1 mol/L  $\text{HCO}_3^-$ . (9,4)
- 15.) Wozu benötigt der Körper Vitamine?
- 16.) Was sind Skorbut, Beri-Beri und Rachitis?
- 17.) Braucht jeder Mensch gleich viel Vitamine?
- 18.) Wodurch wird der Vitamingehalt in Lebensmitteln geringer?
- 19.) Was versteht man unter Anämie, Pellagra, Polyneuritis?