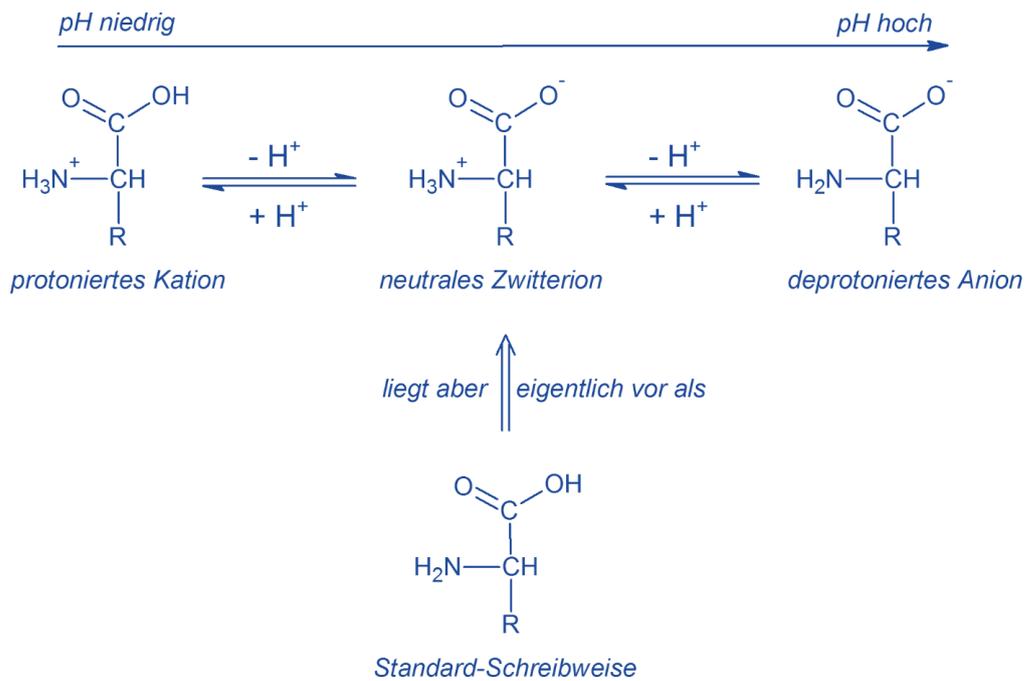


Was ist wichtig für die sechste KA? Lösungen der Übungsaufgaben:

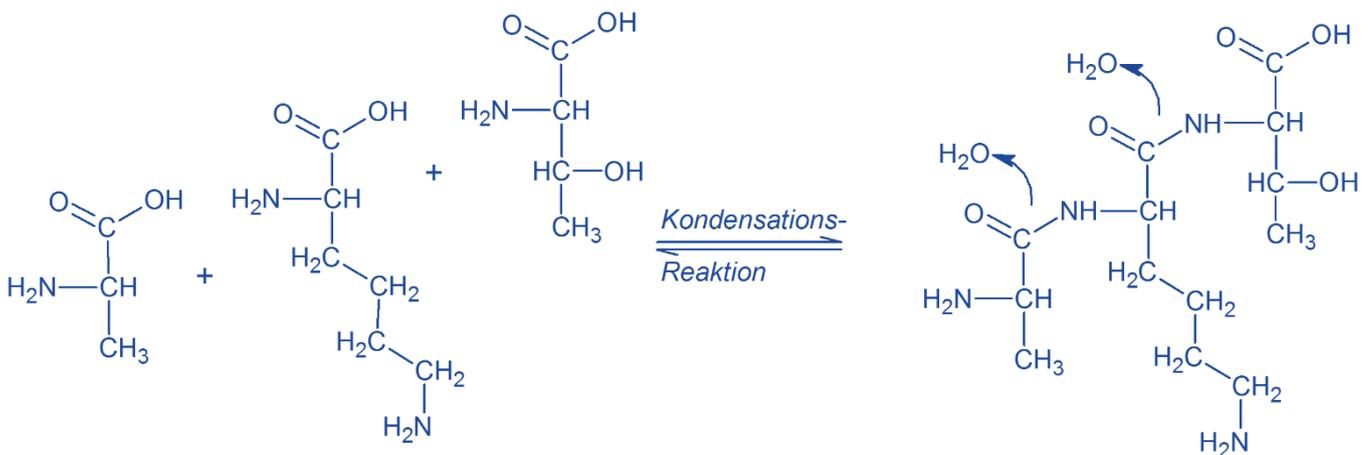
1. Aminosäuren und Proteinketten

a) Erläutere, warum Aminosäuren als Säuren oder als Basen wirken können. Zur Erklärung formuliere anhand einer AS deiner Wahl die zugehörige Reaktionsgleichungen und beschreibe die jeweiligen Reaktionsprodukte.

Aminosäuren besitzen eine saure Carboxylfunktion, die als Protonendonator fungiert und eine basische Aminofunktion, die als Protonenakzeptor wirkt. Durch intramolekularen Protonenaustausch gibt die die Carboxylfunktion sein Proton an die Aminofunktion ab, wodurch sich ein Zwitterion bildet:



b) Bilde das Tripeptid Alanin-Lysin-Threonin aus den einzelnen Aminosäuren. Formuliere die Reaktionsgleichung und achte auf korrekte Anwendung der Fischer-Projektionsformeln. Um welche Art Reaktion handelt es sich?

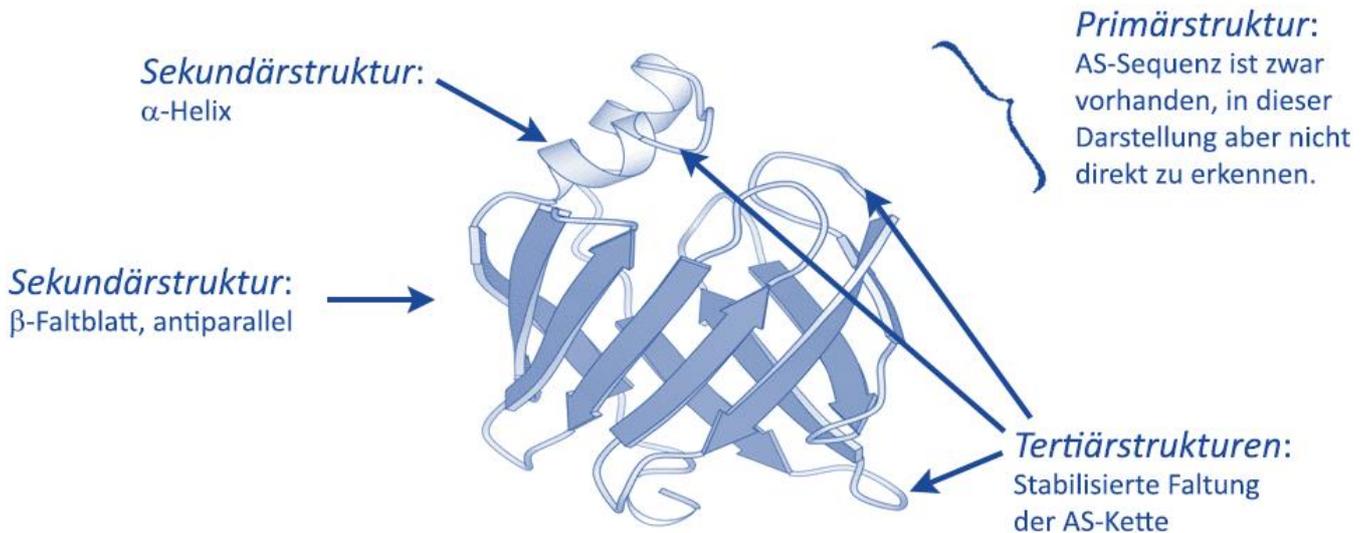


c) Du misst den pH-Wert einer Lösung des Oligopeptids aus Aufgabe b). Vermute, in welchem pH-Wertebereich sich die Lösung befindet.

Im Tripeptid befinden sich drei unterschiedliche Aminosäuren mit drei unterschiedlichen Resten. Der Rest des Alanins übt keinerlei Wirkung auf den pH-Wert aus, weil es sich um eine Methylgruppe handelt, dessen drei H-Atome kovalent gebunden sind und keine Reaktion eingehen. Am Threonin befindet sich eine OH-Gruppe, die ein sehr schwach acids Proton besitzt. Diese Hydroxylfunktion bildet zwar H-Brücken, beeinflusst den pH aber ebenfalls so gut wie gar nicht. Das Lysin gehört zu den basischen Aminosäuren, weil die Aminofunktion der Seitenkette als Protonenakzeptor wirkt. Hier findet tatsächlich eine Beeinflussung des pH-Wertes statt, nämlich in Richtung einer pH-Wert-Erhöhung. Der pH einer wässrigen Lösung des Tripeptid wird demnach im basischen Bereich liegen.

2. Struktur von Proteinen

a) Erläutere die unterschiedlichen Strukturebenen von Proteinen. Beschrifte dazu die Abbildung.

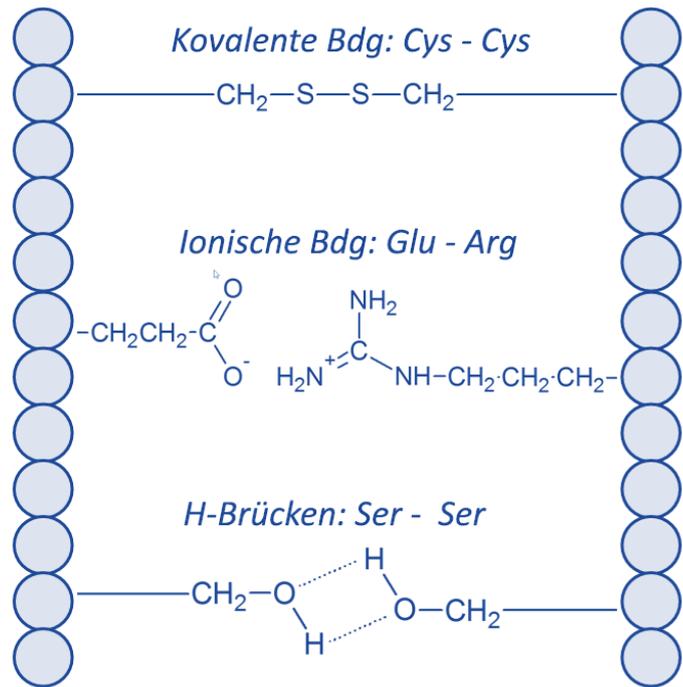


Quartärstruktur:

Das Protein besteht nur aus einer Kette, es besitzt also KEINE Quartärstruktur.

b) Benenne diese Wechselwirkungen und zeichne die zugehörigen Molekülstrukturen zwischen den Keratinketten.

Zwischen den unpolaren Leucinresten findet, wenn überhaupt, nur eine schwache Van-der-Waals-Wechselwirkung statt, die aber so schwach ist, dass man sie hier nicht einzeichnen muss.



c). Welche Bindungen werden hier getrennt und wieder geknüpft? Zeichne zur Erläuterung eine Skizze.

Es werden die Disulfidbrücken durch die Dauerwellenprozedur zunächst getrennt, und anschließend wieder neu geknüpft. Die Trennung erfolgt durch Reduktion (die Schwefelatome der Disulfidbrücke besitzen die Oxidationsstufe -1, die S-H-Gruppen des ungebundenen Cysteins die Oxidationsstufe -2, d.h. bei der Knüpfung der Disulfidbrücke muss jedes Schwefelatom formal ein Elektron abgeben, es wird also oxidiert).

