

## Übungsaufgaben zum Kapitel Aminosäuren und Proteine mit Hilfe des Lernprogramms Polymerer

Tipp: Vergleiche auf der KGA-Chemie-Unterrichtsmaterialseite im Lehrplan Kapitel C 11.6 Aminosäuren und Proteine - mit dem Hefteintrag Proteine (Passwort: **schuelerkga11**)

Hinweise: Diese Übungsaufgaben werden meist nicht als Kopie ausgeteilt, sie können aber jederzeit heruntergeladen werden. Daher müssen **nur die Lösungen** zu jeder Aufgabe **ins Schulheft mitgeschrieben** werden.

Zu jedem Polymer können unter dem Knopf "**Weitere Informationen zur Struktur anzeigen**" viele Details zum Synthesemechanismus, zur Struktur sowie zur biologischen Bedeutung bzw. Verwendung abgerufen werden!

1. Fähigkeit: *Kenntnis des grundlegenden Aufbaus einer Aminosäure sowie die Einteilung nach verschiedenen Resten (diese sind später für die Ausbildung der Sekundärstruktur wichtig!)* Skizziere ein Kugel-Stab-Modell der Aminosäure Alanin (Ala) und rechts daneben die Strukturformel:

--	--

Ordne die unten angegebenen Dreibuchstabenkürzel der 20 verschiedenen proteinogenen (d.h. in Proteine eingebauten) Aminosäuren (AS) in die Tabelle ein:

AS mit unpolarem Rest	AS mit polaren Resten		
	ungeladener Rest	negativ geladener Rest	positiv geladener Rest

Ala, Arg, Asn, Asp, Cys, Gln, Glu, Gly, His, Ile, Leu, Lys, Met, Phe, Pro, Ser, Thr, Trp, Tyr, Val

## Übungsaufgaben zum Kapitel Aminosäuren und Proteine mit Hilfe des Lernprogramms Polymerer

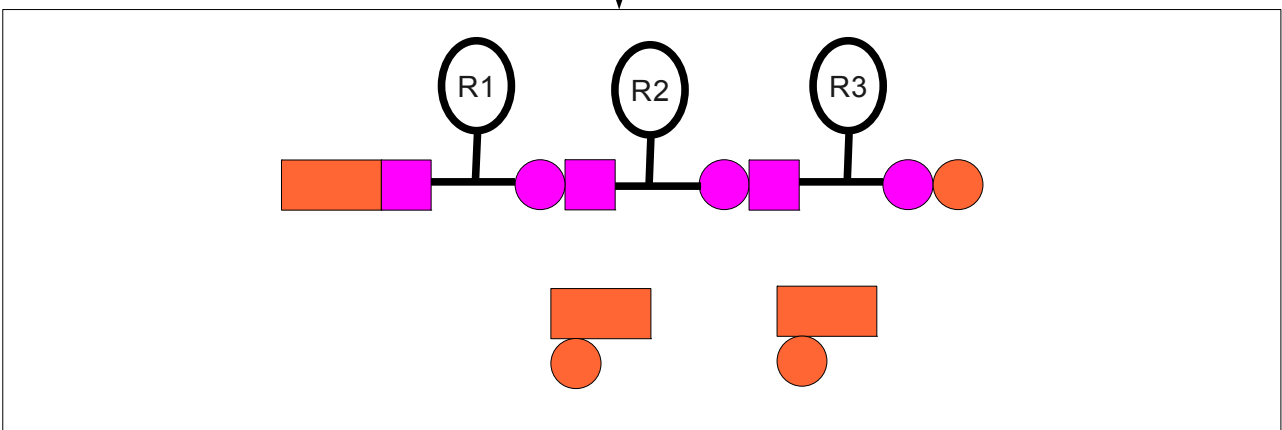
2. Fähigkeit: Erkennen der großen Kombinationsvielfalt mit steigender Zahl der verschiedenen Bausteine sowie steigender Kettenlänge

$$\text{Anzahl der Kombinationsmöglichkeiten} = \text{Anzahl der Bausteine}^{\text{Anzahl der Kettenglieder}}$$

Ermittle die Anzahl der (Primärstruktur-/AS-Sequenz-)Kombinationsmöglichkeiten für folgende Fälle:

Anzahl der Bausteine	Anzahl der Kettenglieder	Anzahl der Kombinationsmöglichkeiten
2	2	
2	3	
20	2	
20	3	

3. Fähigkeit: Erstellen der Strukturformel einer Peptidbindung sowie Vergleich mit der Carbonsäureamidbindung in Polyamiden wie Nylon (vgl. Kunststoffe)  
Ergänze in der Schemaskizze die Ausgangsstoffe für die Bildung eines Tripeptids:



Begründe, warum hier eine Polykondensation vorliegt:

## Übungsaufgaben zum Kapitel Aminosäuren und Proteine mit Hilfe des Lernprogramms Polymerer

4. Fähigkeit: Kenntnis der verschiedenen Strukturebenen eines Proteins sowie deren Bedeutung für dessen Funktionsfähigkeit

Skizziere jeweils die Sekundär- (und die Tertiärstruktur) der angegebenen Proteine ( $\alpha$ -Helix als rote Röhre,  $\beta$ -Faltblatt mit flachen, breiten gelben Pfeilen):

Eine Einzelkette des Transportproteins Hämoglobins

Eine Einzelkette des Gerüstproteins Kollagens