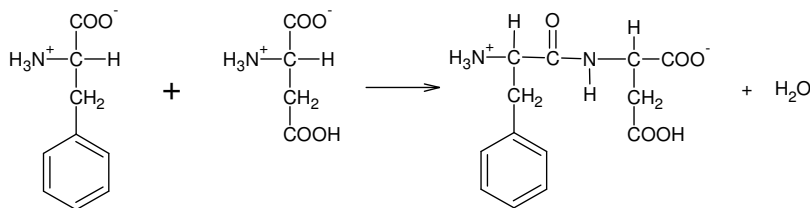
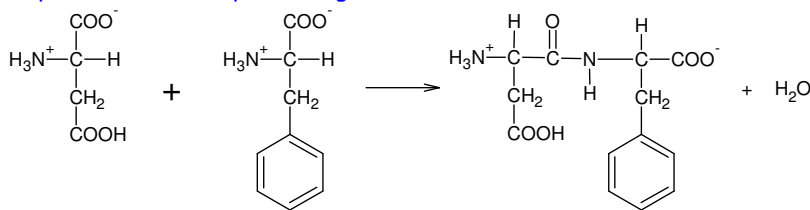


## Drill&Practice: Aminosäuren und Peptide

1. Zeichnen Sie die Bildung eines Dipeptids aus Asparaginsäure und Phenylalanin.  
Wie viele Kombinationsmöglichkeiten fallen Ihnen ein?

2 Kombinationsmöglichkeiten. Aminosäuren lassen sich an 2 Seiten kombinieren  
Asp-Phe und Phe-Asp sind möglich.



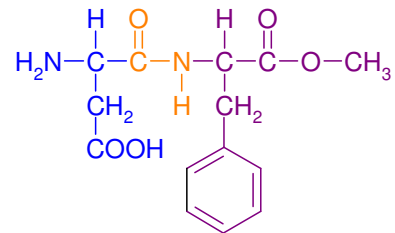
2. Wie viele Aminosäurekombinationen sehen Sie bei 3 AS?

6 Kombinationsmöglichkeiten. 3 AS A und B und C

A-B-C A-C-B B-A-C B-C-A C-A-B C-B-A

3. Nehmen Sie von oben die Kombination Asp-Phe und verestern Sie die freie Carboxylgruppe mit Methanol. Sie haben den Süßstoff Aspartam (Canderel, NutraSweet) hergestellt. Spekulieren Sie, welchen Einfluss die L- und D-Formen der Aminosäuren haben. Was sagt <http://www.zusatzstoffe-online.de> zur toxikologischen Beurteilung dieser Substanz?

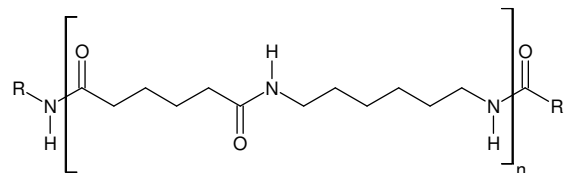
Aspartam ist ein Dipeptidester der beiden Aminosäuren L-Asparaginsäure und L-Phenylalanin. Der 1965 entwickelte Süßstoff besitzt etwa die 200fache Süßkraft von Zucker und wird unter den Handelsnamen "Nutra Sweet" oder "Canderel" vertrieben. Obwohl süß, gehört Aspartam nicht zu den Zuckern (also auch nicht kariogen) sondern zu den Peptiden. Dabei besitzt nur das L-L-Dipeptid einen süßen Geschmack. Die D-L-, die L-D- und die D-D-Konfigurationen schmecken bitter oder sind geschmacksneutral. Die Aminosäuren werden dabei ganz normal verstoffwechselt. Für Menschen, die unter der angeborenen Stoffwechselstörung Phenylketonurie leiden, ist Phenylalanin sehr gefährlich. Durch einen Mangel oder Defekt an dem Enzym Phenylalaninhydroxylase, welches Phenylalanin in Tyrosin umwandelt, häuft sich Phenylalanin im Körper an. Die Folgen sind u.a. verkümmertes Wachstum und "Schwachsinn".



4. Vergleichen Sie die Peptidbindung mit einer glycosidischen Bindung. Was ist ähnlich, was ist unterschiedlich?

Es sind beides Kondensationsreaktionen bei denen Wasser abgespalten wird. Eine glycosidische Bindung wird über ein Sauerstoffatom hergestellt (spezielle Form eines Ethers), eine Peptidbindung über ein Stickstoffatom (spezielle Form des Amids).

5. Nylon ist ein Polyamid, mit vielen Amidbindungen. Peptidbindungen sind eigentlich Amidbindungen.



## Drill&Practice: Proteine

1. Fertigen Sie eine Handzeichnung von einer  $\alpha$ -Helix an, aus der die wesentlichen Punkte zu erkennen sind. Primärstruktur soll sein: Ala, Ala, Leu, Glu, Ala, Met, Glu  
Reste aussen, Bindungen innerhalb der Helix über H-Brücken
2. Fertigen Sie eine Handzeichnung von einer parallelen  $\beta$ -Faltblatt Struktur an, aus der die wesentlichen Punkte zu erkennen sind. Primärstruktur soll sein:  
Val, Tyr, Ile, Tyr, Val, Val (das Ganze 2 x nebeneinander für parallele Struktur)  
Reste oben und unten, Bindungen zwischen den Strängen über H-Brücken