

**Übungsblatt 4**  
**Grundlagen der Biochemie (BCh 5.4)**  
**Prof. Dr. Jeroen S. Dickschat**

**AMINOSÄUREN UND PROTEINE**

**Aufgabe 1.** Zeichnen Sie ein Peptid der Sequenz FTWRKIP.

**Aufgabe 2.** Zeichnen Sie ein Peptid mit abwechselnden L- und D-Aminosäuren mit der Sequenz (Einbuchstabencode) SATMERI. Beginnen Sie mit einer L-Aminosäure.

**Aufgabe 3.** Nennen Sie zwei Reaktionen zur Endgruppenbestimmung in Peptiden (mit Mechanismus).

**Aufgabe 4.** Erläutern Sie die Spaltung von Peptiden mit Bromcyan (Mechanismus).

**Aufgabe 5.** Ein beliebtes Reagenz in der Peptidsynthese ist Dicyclohexylcarbodiimid. Wie verläuft die Kupplungsreaktion (Mechanismus) und was sind die Voraussetzungen?

**Aufgabe 5.** Zeichnen Sie ein cyclisches Peptid aus L-Aminosäuren mit der Sequenz cyclo-APSHVD.

**Aufgabe 6.** Zeichnen Sie ein cyclisches Dipeptid aus zwei Einheiten L-Thr. Wie viele Stereoisomere dieser Verbindung sind möglich? Zeichnen Sie diese.

**Aufgabe 7.** Zeichnen Sie ein antiparalleles  $\beta$ -Faltblatt mit je drei vollständigen über Peptidbindungen verknüpften Aminosäuren in jedem der gegenläufigen Stränge. Diese Stränge brauchen untereinander nicht kovalent verbunden zu werden, zeigen Sie aber relevante Wasserstoffbrückenbindungen zwischen den Strängen. Verteilen Sie an den  $\alpha$ -Kohlenstoffen der vollständigen Aminosäureeinheiten mit freier Reihenfolge jeweils einmal die Substituenten für A, I, R, S, T und V.

**Aufgabe 8.** Erläutern Sie das Prinzip der Merrifield-Festphasensynthese mit den Mechanismen der relevanten Reaktionen.

**Aufgabe 9.** *allo*-Isoleucin ist das Epimer von Isoleucin mit invertiertem Stereozentrum in der Seitenkette. Zeichnen Sie ein cyclisches Tetrapeptid mit der Sequenz cyclo-(L-Ile)-(L-*allo*-Ile)-(L-Ile)-(L-*allo*-Ile). Bestimmen Sie Symmetrieelemente und die Punktgruppe des cyclischen Tetrapeptids.

**Aufgabe 10.** Wie ist ein paralleles  $\beta$ -Faltblatt in Proteinen aufgebaut? Zeichnen Sie die Struktur (mit Wasserstoffbrücken) bestehend aus L-Alanin-Einheiten.