

## ÜBERBLICK

## Aminosäuren

Die Proteine aller Organismen sind aus 20 verschiedenen Aminosäuren aufgebaut. Alle Aminosäuren weisen an einem Ende eine Säuregruppe (Carboxylgruppe), eine Aminogruppe und ein Wasserstoffatom am damit verbundenen C-Atom auf. Der vierte Bindungspartner dieses Kohlenstoffatoms ist jeweils ein unterschiedli-

cher Rest, der die spezifischen Eigenschaften der Aminosäure bestimmt. Nach den Resten lassen sich die Aminosäuren in die drei Gruppen einteilen: unpolar, polar und geladen. Die Wechselwirkungen zwischen den Resten sind wesentlich für die Tertiärstruktur der Proteine verantwortlich.

### Strukturformeln der 20 Aminosäuren aus Proteinen mit dem Einbuchstaben- und dem Dreibuchstaben-Code als Abkürzung

|         |   |  |   |  |  |   |
|---------|---|--|---|--|--|---|
| unpolar | <p>Glycin G (Gly)</p> $\begin{array}{c} \text{H} \\   \\ \text{H}_2\text{N}-\text{C}-\text{COOH} \\   \\ \text{H} \end{array}$  | <p>Alanin A (Ala)</p> $\begin{array}{c} \text{H} \\   \\ \text{H}_2\text{N}-\text{C}-\text{COOH} \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$  | <p>Valin V (Val)</p> $\begin{array}{c} \text{H} \\   \\ \text{H}_2\text{N}-\text{C}-\text{COOH} \\   \\ \text{CH} \\   \quad   \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$  | <p>Isoleucin I (Ile)</p> $\begin{array}{c} \text{H} \\   \\ \text{H}_2\text{N}-\text{C}-\text{COOH} \\   \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH} \\   \\ \text{CH}_2 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$                      | <p>Leucin L (Leu)</p> $\begin{array}{c} \text{H} \\   \\ \text{H}_2\text{N}-\text{C}-\text{COO} \\   \\ \text{CH}_2 \\   \\ \text{CH} \\   \quad   \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$ |   |
|         | <p>Methionin M (Met)</p> $\begin{array}{c} \text{H} \\   \\ \text{H}_2\text{N}-\text{C}-\text{COOH} \\   \\ \text{CH}_2 \\   \\ \text{CH}_2 \\   \\ \text{S} \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$ | <p>Phenylalanin F (Phe)</p> $\begin{array}{c} \text{H} \\   \\ \text{H}_2\text{N}-\text{C}-\text{COOH} \\   \\ \text{CH}_2 \\   \\ \text{C}_6\text{H}_5 \end{array}$                                 | <p>Tryptophan W (Trp)</p> $\begin{array}{c} \text{H} \\   \\ \text{H}_2\text{N}-\text{C}-\text{COOH} \\   \\ \text{CH}_2 \\   \\ \text{C}_8\text{H}_6\text{N}_2 \end{array}$  | <p>Prolin P (Pro)</p> $\begin{array}{c} \text{H} \\   \\ \text{H}_2\text{N}-\text{C}-\text{COOH} \\   \\ \text{H}_2\text{C} \quad \text{CH}_2 \\   \\ \text{CH}_2 \end{array}$                                     |  |   |
| polar   | <p>Serin S (Ser)</p> $\begin{array}{c} \text{H} \\   \\ \text{H}_2\text{N}-\text{C}-\text{COOH} \\   \\ \text{CH}_2 \\   \\ \text{OH} \end{array}$  | <p>Threonin T (Thr)</p> $\begin{array}{c} \text{H} \\   \\ \text{H}_2\text{N}-\text{C}-\text{COOH} \\   \\ \text{CH} \\   \quad   \\ \text{OH} \quad \text{CH}_3 \end{array}$                        | <p>Cystein C (Cys)</p> $\begin{array}{c} \text{H} \\   \\ \text{H}_2\text{N}-\text{C}-\text{COOH} \\   \\ \text{CH}_2 \\   \\ \text{SH} \end{array}$  | <p>Tyrosin Y (Tyr)</p> $\begin{array}{c} \text{H} \\   \\ \text{H}_2\text{N}-\text{C}-\text{COOH} \\   \\ \text{CH}_2 \\   \\ \text{C}_6\text{H}_4 \\   \\ \text{OH} \end{array}$                                  | <p>Asparagin N (Asn)</p> $\begin{array}{c} \text{H} \\   \\ \text{H}_2\text{N}-\text{C}-\text{COOH} \\   \\ \text{CH}_2 \\   \\ \text{C} \\   \quad   \\ \text{NH}_2 \quad \text{O} \end{array}$ | <p>Glutamin Q (Gln)</p> $\begin{array}{c} \text{H} \\   \\ \text{H}_2\text{N}-\text{C}-\text{COOH} \\   \\ \text{CH}_2 \\   \\ \text{CH}_2 \\   \\ \text{C} \\   \quad   \\ \text{NH}_2 \quad \text{O} \end{array}$                               |
|         | geladen   | <p>Asparaginsäure D (Asp)</p> $\begin{array}{c} \text{H} \\   \\ \text{H}_2\text{N}-\text{C}-\text{COOH} \\   \\ \text{CH}_2 \\   \\ \text{C} \\   \quad   \\ \text{O}^- \quad \text{O} \end{array}$ | <p>Glutaminsäure E (Glu)</p> $\begin{array}{c} \text{H} \\   \\ \text{H}_2\text{N}-\text{C}-\text{COOH} \\   \\ \text{CH}_2 \\   \\ \text{CH}_2 \\   \\ \text{C} \\   \quad   \\ \text{O}^- \quad \text{O} \end{array}$ | <p>Lysin K (Lys)</p> $\begin{array}{c} \text{H} \\   \\ \text{H}_2\text{N}-\text{C}-\text{COOH} \\   \\ \text{CH}_2 \\   \\ \text{CH}_2 \\   \\ \text{CH}_2 \\   \\ \text{CH}_2 \\   \\ \text{NH}_3^+ \end{array}$ | <p>Histidin H (His)</p> $\begin{array}{c} \text{H} \\   \\ \text{H}_2\text{N}-\text{C}-\text{COOH} \\   \\ \text{CH}_2 \\   \\ \text{C}_4\text{H}_4\text{N}_2^+ \end{array}$                     | <p>Arginin R (Arg)</p> $\begin{array}{c} \text{H} \\   \\ \text{H}_2\text{N}-\text{C}-\text{COOH} \\   \\ \text{CH}_2 \\   \\ \text{CH}_2 \\   \\ \text{CH}_2 \\   \\ \text{NH} \\   \\ \text{C} = \text{NH}_2^+ \\   \\ \text{NH}_2 \end{array}$ |
|         |   | negativ  |   | positiv  |  |   |