

1.

- a) Erklären Sie das Phänomen der optischen Aktivität und beschreiben Sie den Aufbau einer Apparatur zur Messung der optischen Aktivität!
- b) Wie werden in der Formelsprache Spiegelbildisomere unterschieden?
- c) Auf einem jogurtbecher steht: „Enthält überwiegend rechtsdrehende L(+) Milchsäure.“ erklären Sie das Phänomen „rechtsdrehend L(+)“!

2. Aminosäuren sind gut wasserlöslich und reagieren mit Wasser in Säure-Base Reaktionen. Formulieren Sie für die Aminosäuren Ala, Asp und Lys Säure-Base Reaktionsschemen und schätzen Sie die pH-Werte der jeweiligen Lösungen begründet ein!

3. Skizzieren Sie mit Strukturformelausschnitten die Bindungen, die die folgenden drei Strukturen von Proteinen stabilisieren:

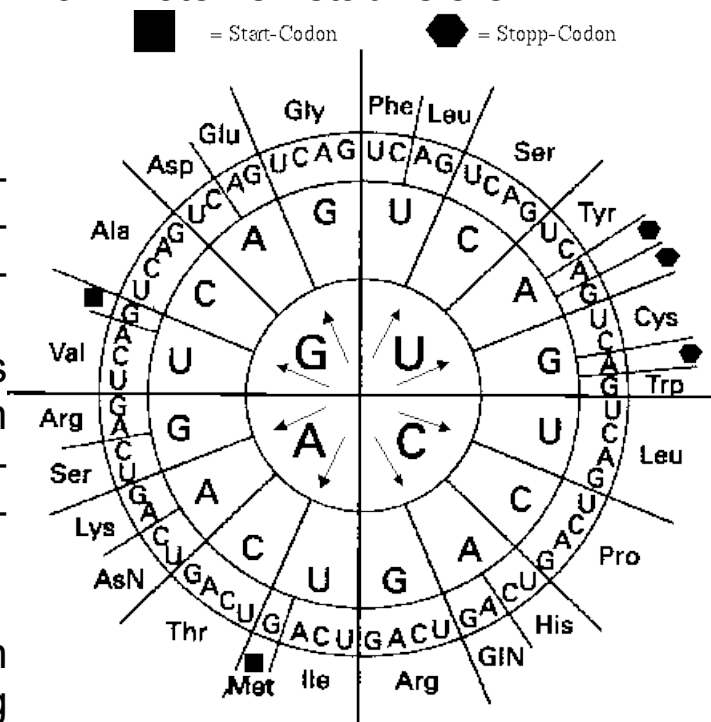
- a) Primärstruktur
- b) Sekundärstruktur
- c) Tertiärstruktur

4. Synthetisieren Sie als Modell das Tripeptid Asp-Ala-Lys (zeichnen Sie die Formeln)!

Formulieren Sie für dieses Tripeptid die Basenfolge in m-RNA und die dazugehörigen Basen im DNA-Doppelstrang mit kurzer Erklärung. (Hilfsmittel: Code-Sonne)

5. Glucose (C₆H₁₂O₆) wird in Ihrem Körper vollständig oxidiert.

Formulieren Sie für diese Stoffwechselreaktion ein vollständiges und übersichtliches Redoxschema!



Die Lösungen folgen später ab Seite 2
 Quelle: Arbeit des Kurses Ch11 vom 23.05.2005
 Quelle des obigen Bildes: http://didaktik.physik.uni-bremen.de/niedderer/bingo/12_1/codesonne.html

Nr. 1

a) Optische Aktivität gibt es bei einem asymmetrischen Kohlenstoffatom, also einem Kohlenstoffatom mit 4 verschiedenen Substituenten. Dabei wird die Schwingungsebene des Lichtes gedreht.

Die optische Aktivität eines Stoffes kann gemessen werden indem man Licht durch einen Polarisationsfilter schickt.

Polarisiertes Licht ist Licht, das nur in einer Ebene schwingt.

Durchläuft dieses Licht erneut einen Polarisationsfilter, gibt es je nach Winkel Minima oder Maxima. Wird das Licht vorher durch eine Lösung des optisch aktiven Stoffes geschickt, verschieben sich diese Minima und Maxima um einen bestimmten Winkel.

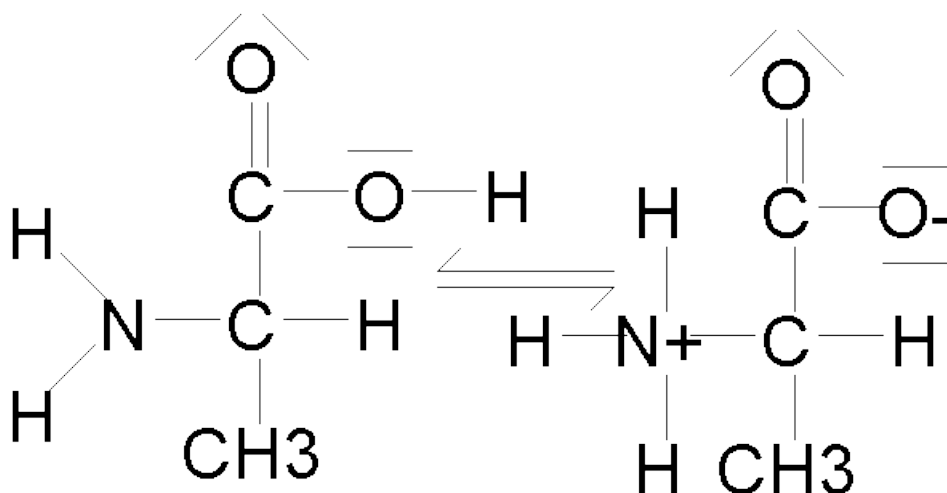
Dieser Winkel gibt die optische Aktivität an.

b) Spiegelbildisomere werden in der Formelsprache unterschieden, indem die Funktionalen Gruppen am Ende des Moleküls nach oben oder unten gezeichnet werden.

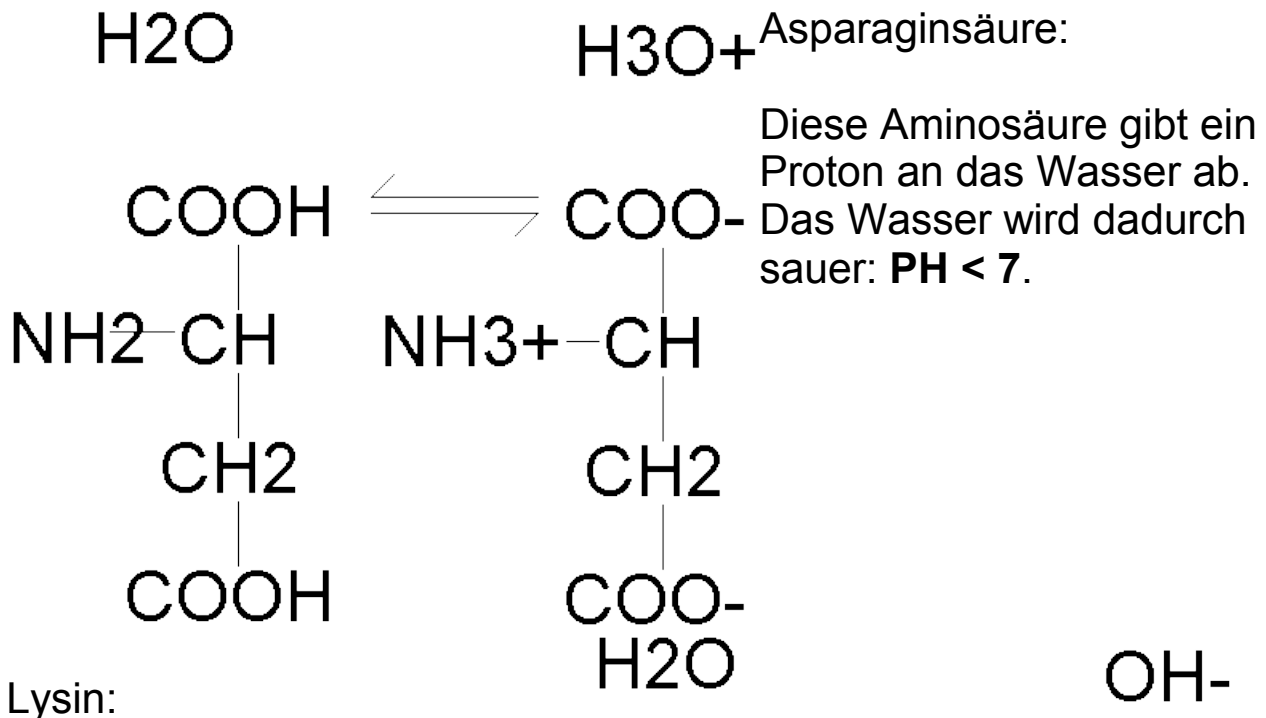
c) „Rechtsdrehend“ bedeutet, dass eine Lösung dieser Verbindung die Schwingungsebene des Lichtes im Uhrzeigersinn dreht.

Nr. 2

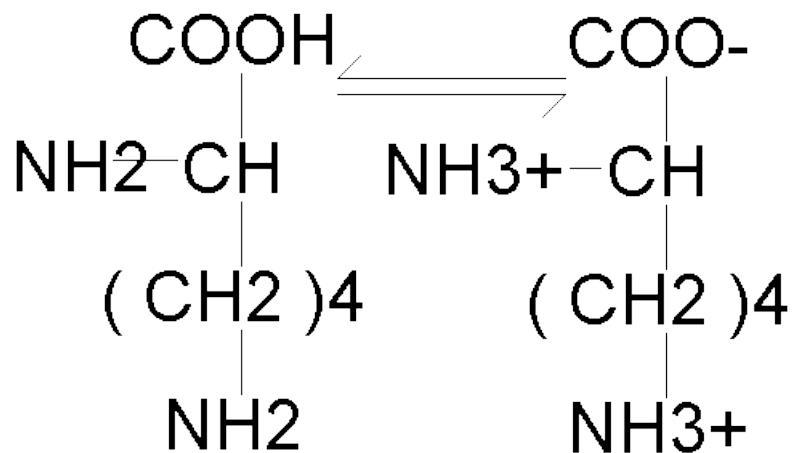
Alanin:



Alanin gibt weder Protonen an das Wasser ab, noch nimmt es welche auf. Der PH-Wert der Lösung ist deshalb = 7.

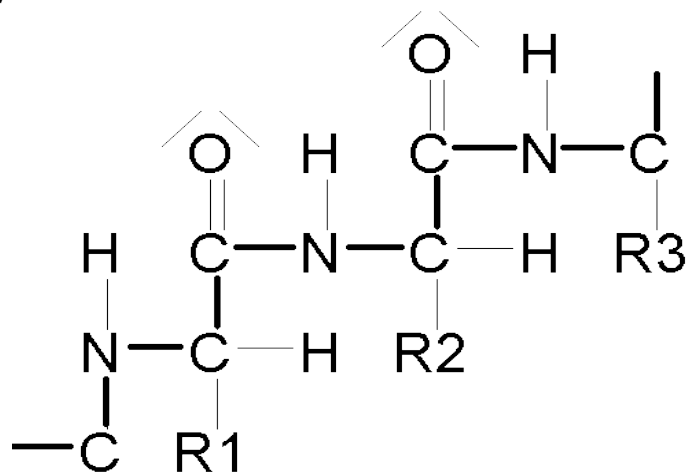


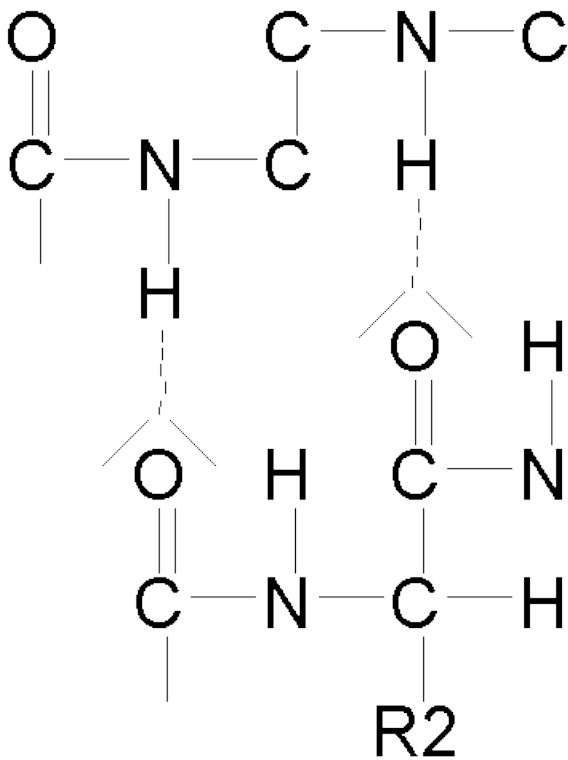
Diese Aminosäure nimmt ein Proton des Wassers auf. Das Wasser wird dadurch basisch: **PH > 7**.



Nr. 3

a) Die Primärstruktur wird über N-Brücken stabilisiert. Diese entstehen bei einer Kondensreaktion und ähneln den Esthern.

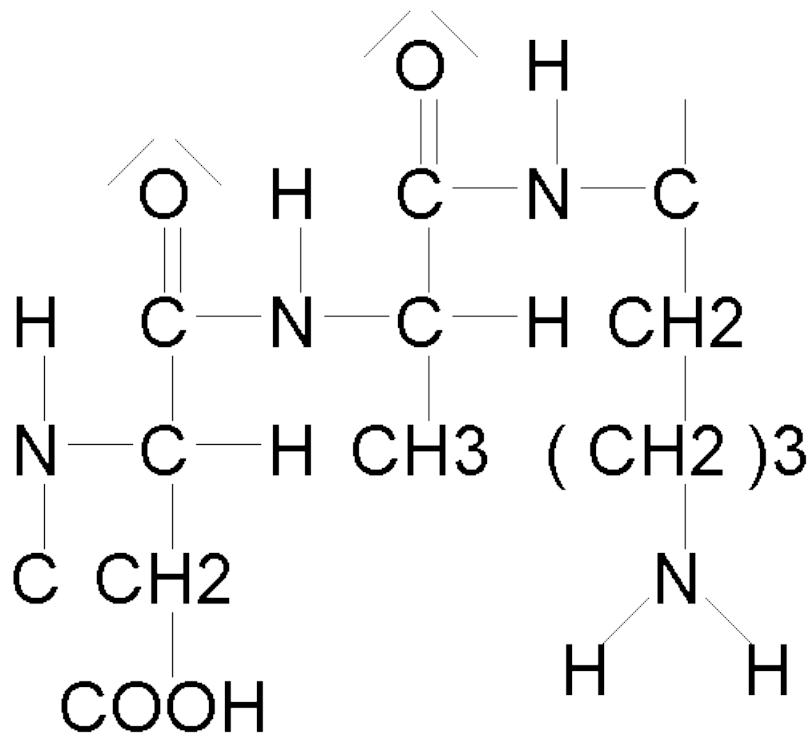




b) Die Sekundärstruktur wird durch Wasserstoffbrückenbindung stabilisiert. Dabei gibt es entweder eine in sich gedrehte Struktur (Helix) oder ein Faltblatt.

c) Die Tertiärstruktur wird durch die Van-Deer-Vaals-Bindungen der Reste stabilisiert. Dabei entsteht ein geordneter „Haufen“ von Aminosäuren. (Bild wurde wegen Copyright entfernt.)

Nr. 4



Daraus ergeben sich folgende Basenpaare:

	Asp		Ala		Lys												
DNA:	G	-	A	-	C	-	G	-	C	-	G	-	A	-	A	-	A
m-RNA:	C	-	U	-	G	-	C	-	G	-	C	-	U	-	U	-	U

Nr. 5

