

Name:

Antworten bitte nur auf Vorder- und Rückseite des jeweiligen Aufgabenblatts!

1: Thermodynamik: 10 Punkte

- a. Was versteht man in der Thermodynamik unter Standardbedingungen? (1 P.)
- b. Wie kann man die Reaktionsenthalpie ΔH direkt bzw. indirekt bestimmen? Was bedeutet Übereinstimmung bzw. Nichtübereinstimmung der nach verschiedenen Verfahren ermittelten Werte für ΔH ? (2 P.)
- c. Welche thermodynamischen Schlüsselgrößen kann man bei der thermischen Auffaltung von Proteinen erhalten? (1 P.)
- d. Was versteht man unter der Konformationsstabilität eines Proteins? Wie groß ist diese etwa im Falle globulärer Proteine? (1 P.)
- e. Welche Messgröße bestimmt man mittels Differenz-Thermoanalyse (DTA)? Geben Sie dafür ein Beispiel (Graph)! (1 P.)
- f. Was kann man mittels Differenz-Scanning-Kalorimetrie (DSC) bestimmen? Geben Sie dafür ein Beispiel (Graph)! (1 P.)
- g. Welche Plots verwendet man für die Darstellung von Bindungsisothermen? Was kann man damit bestimmen? (3 P.)

2: Chromatografie, Elektrophorese: 10 Punkte

- a. Welche Parameter haben einen Einfluss auf die Ergebnisse der Größenausschluss-Chromatografie? Was kann man mit dieser Methode gut bestimmen, was weniger gut? (2 P.)
- b. Was versteht man unter einer Chromatofokussierung? (1 P.)
- c. Worin besteht das Prinzip der Hydrophoben Chromatografie (HIC) von Proteinen? (1 P.)
- d. Was ist eine Metallchelate-Chromatografie? (1 P.)
- e. Welche Parameter haben einen Einfluss auf die Ergebnisse der SDS-PAGE? Welchen molekularen Parameter kann man mit dieser Methode gut bestimmen? Wieso führt die Anwendung der Methode auf Glykoproteine häufig zu falschen Resultaten? (2 P.)
- f. Was ist ein Ferguson Plot? Wozu dient dieser? (2 P.)
- g. Was versteht man unter einer Kapillar-Elektrophorese? Welche Vorzüge bietet diese? (1 P.)

3: Wechselwirkungen, Wässrige Lösungen: 10 Punkte

- a. Welche nichtkovalenten Bindungskräfte gibt es? Wie groß ist deren Stärke (in kJ/mol) im Vergleich zu kovalenten Bindungskräften? (1 P.)
- b. Wie kann man die Oberfläche von Makromolekülen (z.B. Proteinen) bestimmen? Welche verschiedenen Klassen von Oberflächen gibt es? (2 P.)
- c. Benennen Sie einige außergewöhnliche Eigenschaften von Wasser! (1 P.)
- d. Wieso ist es manchmal vorteilhaft, Phosphat-Puffer statt Tris-Puffer zu verwenden? (1 P.)

Name:

Antworten bitte nur auf Vorder- und Rückseite des jeweiligen Aufgabenblatts!

- e. Was beschreiben die sog. Hofmeister Reihen? Wo haben diese einen Einfluss? (2 P.)
- f. Charakterisieren Sie den Begriff 'Präferentielle Hydratation' ! Wie kann man diese Größe bestimmen? Welche Bedeutung hat die Hydratation von Proteinen? (2 P.)
- g. Was versteht man unter der Packungsdichte einer Substanz? (1 P.)

4: Polypeptide, Proteine: 10 Punkte

- a. Wieso ist die Aminosäure Cystein besonders reaktiv? Welche Verbindungen können durch Luftsauerstoff bzw. chemische Agenzien daraus entstehen? (1 P.)
- b. Was versteht man unter Hydrophilizität bzw. Hydrophobizität von Aminosäure-Seitenketten? (1 P.)
- c. Benennen Sie einige Charakteristika folgender Helices: (3 P.)
 - α -Helix:
 - 3_{10} -Helix:
 - Π -Helix:
 - β -Helix:
 - Kollagen-Helix:
- d. Was versteht man unter Heptad-Wiederholungen? Wo spielen diese eine Rolle? (1 P.)
- e. Was ist ein β -Bulge? (1 P.)
- f. Benennen Sie einige Super-Sekundär-Strukturen (Motive) von Proteinen und geben Sie deren Charakteristika an! (3 P.)

5: Verschiedenes: 10 Punkte

- a. Wie können Tiefseeorganismen über einen weiten Bereich von Temperatur und Druck die Fluidität ihrer Membranen aufrecht erhalten? (1 P.)
- b. Was besagt die 'Molten-Globule' Hypothese? (1 P.)
- c. Was sind Kontakt-Karten? (1 P.)
- d. Was beschreibt der Ramachandran Plot? (2 P.)
- e. Wie lassen sich Detergenzien einteilen? Geben Sie dazu einige Beispiele an! (1 P.)
- f. Was ist ein 'hydrophobes Moment'? (1 P.)
- g. Mit welchen Parametern bzw. Methoden lassen sich die strukturellen Eigenschaften von 'Random Coils' beschreiben? (1 P.)
- h. Was versteht man unter isologer bzw. heterologer Assoziation von Protein-Untereinheiten? (1 P.)
- i. Was ist eine Helixrad ('Helical-Wheel') Darstellung? Wozu dient diese? (1 P.)