

1. Welche Kräfte und welche Teile der peptid-artig gebundenen Aminosäuren sind für das Zustandekommen einer Protein-Sekundärstruktur verantwortlich?
2. Ein Gemisch von Proteinen wird über eine Sepharose-Säule gelchromatographiert (Fraktionierbereich 10000 bis 500000 MW) . In welcher Reihenfolge erscheinen die Proteine im Eluat, wenn das Gemisch aus Myoglobin [17000], Myosin [200000], Serumalbumin [68000] und Bacitracin [8000] besteht?
3. Wie gross ist das Molekulargewicht (die Molekülmasse) eines unbekanntes Proteins, wenn es in einem SDS-PAGE einen Rf Wert von 0.5 hat, während die Rf Werte der folgenden Eichproteine Werte annehmen von: Spektrin (240000 MW, Rf 0.15), Bande 3 (MW 95000, Rf 0.36), Aktin (41000 MW, Rf 0.82).
4. Ein Laborant beschickt eine DEAE Säule bei 400 mM NaCl in einem Puffer bei pH 8,0 mit einem Proteingemisch und wundert sich, dass die aufgetragenen Proteine nicht gebunden wurden sondern zusammen mit dem Auftragspuffer eluierten. Was hat er falsch gemacht?
5. Wodurch ist die Tertiärstruktur eines Proteins bedingt und wie kommt diese zustande (welche Kräfte spielen dabei eine Rolle)?
6. Was versteht man unter einer Proteindomäne?
7. Was versteht man unter einer posttranslationalen Protein-Modifikation?
8. Welche Sätze sind falsch:
 - a) Ein Enzym nimmt an der Reaktion teil.
 - b) Ein Enzym setzt die Änderung der freien Energie herab.
 - c) Ein Enzym verändert die Lage des chemischen Gleichgewichts nicht.
 - d) Ein Enzym beschleunigt die Hinreaktion, nicht aber die Rückreaktion.
 - e) Ein Enzym setzt die Aktivierungsenergie einer chemischen Reaktion herab.
9. Welche kinetischen Eigenschaften weisen auf das Vorhandensein einer enzymatischen Katalyse hin?
10. Wann spricht man von einer Säure/Base Katalyse?
11. Weshalb sollte das NADH/NAD⁺ Paar als Kosubstrat und nicht als Koenzym bezeichnet werden?
12. Berechnen Sie die Anfangsgeschwindigkeit der Laktatbildung für folgende Bedingungen:

$$\text{Pyruvat} + \text{NADH} + \text{H}^+ \rightleftharpoons \text{Laktat} + \text{NAD}^+$$
 Pyruvat und NADH liegen im Ueberschuss vor. Eine bestimmte Menge Enzym wurde beigegeben. Innerhalb einer Minute änderte sich die Absorption (OD=optische Dichte= Extinktion) bei 340 nm um 1.5 (Extinktionskoeffizient für NADH= 62300 L x mol⁻¹ x cm⁻¹).

13. Bestimmen Sie aus den gegebenen Daten zu einer enzymatischen Reaktion den K_M Wert für die nicht gehemmte und die gehemmte Reaktion und ermitteln Sie die Art der Hemmung in Gegenwart des Inhibitors:

Substratkonzentration (mM)	2	3	4	10	15
Produktbildung					
µg Produkt/h, ohne Inhibitor	139	179	213	313	370
µg Produkt/h, mit Inhibitor	88	121	149	257	313

14. Folgende Gleichung beschreibt Bildung und Zerfall eines Enzymsubstratkomplexes für den Fall, dass sich die Konzentration von ES über die Zeit nicht ändert. Welcher Term wird zu Null, wenn man eine Anfangsgeschwindigkeit misst?

$$[E] \cdot [S] \cdot k_1 + [E] \cdot [P] \cdot k_{-2} = [ES] \cdot (k_{-1} + k_2)$$

15. Weshalb ist der Ordinaten Schnittpunkt in der Lineweaver-Burk Darstellung für eine ungehemmte und kompetitiv gehemmte Reaktion derselbe?

16. Welche strukturellen Eigenschaften von Proteinen stellen eine Voraussetzung für das Auftreten von Allosterie dar?
17. Wie kann aus einem Proenzym ein Enzym entstehen?
18. Substrate binden oft nicht in thermodynamisch stabilstem Zustand an ein Enzym. Welche Komponente bindet thermodynamisch stabiler als das Substrat?
19. Geben Sie ein Beispiel für einen Enzymmechanismus während welchem sich ein kovalenter Enzym-Substrat Komplex ausbildet. Welcher Aminosäurerest des Enzyms geht eine kovalente Bindung mit dem Substrat ein?
20. Bei der kovalenten Modifikation (zB. Phosphorylierung eines Enzyms) werden mehrere, hintereinander geschaltete Kinasen aktiviert? Worin liegt die Bedeutung dieser stufenweisen Form der Aktivierung?
21. Was sind Isozyme?