

## Biochemie I – SS2005 – Professor Haucke – Nachklausur

Für die Klausur waren 60 Minuten angesetzt. Ob die Fragen korrekt sind kann ich nicht garantieren, die Qualität der Handybilder war stellenweise doch recht mies :) Auf die Fragen 1-10 gab es je 4 Punkte, auf 11-20 je 2. Frage 14 wurde nicht gewertet, womit man insgesamt 58 Punkte erreichen konnte. Ab 45% gab es eine 4.0. Für die Vorbereitung hat sich der „Lehninger“ bewährt. Denkt daran eure Klausuren auch der Nachwelt zur Verfügung zu stellen!

gl & hf  
Stephan

1. Übersetzen Sie nachstehende Aminosäure-Sequenz in den 3-Buchstaben-Code:

CRRQDFHMEAKPKIHILNGWG

Welche Ladung hat dieses Peptid bei pH 7,5 und welche bei pH 5,8?

2. Geben Sie die molekulare Struktur von Isoleucin an.
  - a. Wie viele chirale Zentren hat Isoleucin?
  - b. Wie viele optische Isomere hat Isoleucin?
  - c. Zeichnen Sie die perspektivische Formel für ein Isomer von Isoleucin.
3. Geben Sie die Strukturformel und Nettoladung von Phosphatidylcholin und Phosphatidsäure bei physiologischem pH-Wert an.
4. Nach dem Michaelis-Menten-Modell kann der kinetische Verlauf einer einfachen enzymatischen Reaktion durch Angabe von  $V_{\max}$  und  $K_m$  beschrieben werden. Geben Sie die Michaelis-Menten-Gleichung an und leiten Sie daraus ab, bei welcher Substratkonzentration die Reaktionsgeschwindigkeit halbmaximal ist. Wie verändert sich  $K_m$  bzw.  $V_{\max}$  bei Zugabe eines kompetitiven Inhibitors?
5. Welches sind die drei wichtigsten Strukturen die DNA einnehmen kann? Wodurch unterscheiden sich diese Strukturen?
6. Erläutern Sie die Begriffe Sessel-, Wannen- und Briefumschlag-Konformation.
7. Wie wird die katalytische Aktivität der Aspartat Transcarboamylase reguliert?
8. Was versteht man unter der RNA-Welt Hypothese?
9. Geben Sie die Strukturformel von cAMP an. Beschreiben Sie, durch welchen molekularen Mechanismus die Bildung von cAMP zur Aktivierung der Proteinkinase A führt?
10. Geben Sie die molekulare Strukturformel von D-Glucose und D-Ribose in der Fischer-Projektion an.
11. Bei welcher Wellenlänge bestimmt man die Konzentration von Nukleinsäure?
  - a. 260nm
  - b. 320nm
  - c. 240nm
  - d. 680nm
  - e. 540nm
12. Welche Aussage ist falsch? Die N-Glykosylierung naszenter Proteine
  - a. Erfolgt co-translational im Lumen des endoplasmatischen Retikulums.
  - b. Wird von molekularen Chaperonen kontrolliert.
  - c. Erfolgt an Ser/Thr-Asn-Xaa Akzeptorsequenzen.
  - d. Involviert ein sogenanntes Core-Oligosaccharid.
  - e. Erfordert Dolicholphosphat als Trägermolekül.

13. Welche Basen sind Pyrimidine?
- Adenin und Guanin
  - Adenosin und Thymin/Uracil
  - Cytosin und Thymin/Uracil
  - Cytosin und Guanin
  - Cytosin und Thymin/Guanin
14. Der  $K_d$  eines Liganden für einen Rezeptor wird mit  $5 \cdot 10^{-8}$  M angegeben. Bei welcher Ligandenkonzentration ist der Sättigungsgrad (Verhältnis der Anzahl besetzter vs. Totaler Bindungsstellen)  $\delta = 0,2$ ? (nicht gewertet)
- $2 \cdot 10^{-9}$  M
  - $12,5 \cdot 10^{-7}$  M
  - $0,5 \cdot 10^{-8}$  M
  - $125 \cdot 10^{-7}$  M
  - $0,5 \cdot 10^{-8}$  M
15. Domänen eines Proteins sind
- Polypeptidketten mit freien C- und N-Termini.
  - Abschnitte einer Polypeptidkette mit einer eigenen Tertiärstruktur, die sich weitgehend unabhängig von den anderen Abschnitten ausbildet.
  - Synonym dem Begriff „Protein-Untereinheit“.
  - Genprodukt eines Introns.
  - Monomere von fibrillären Proteinen wie z.B. Fibrin und Kollagen.
16. Wie viele Basen ergeben eine Windung der DNA Doppelhelix in der Z-Form?
- 8
  - 9,5
  - 10,5
  - 12
  - 13
17. Welche Aussage trifft nicht zu?
- $K_m$  und  $V_{max}$  können durch doppelt reziproke Auftragung der Michaelis-Menten Beziehung nach Lineweaver-Burk bestimmt werden.
  - Bei der kompetitiven Hemmung bindet sich der Inhibitor an das aktive Zentrum und kann von diesem durch Substrat-Überschuss verdrängt werden.
  - Bei der kompetitiven Hemmung konkurriert der Inhibitor mit dem Substrat um das aktive Zentrum.
  - Der  $K_m$  Wert ist ein Maß für die Affinität des Enzyms zum Substrat.
  - $V_{max}$  ist der Enzymkonzentration umgekehrt proportional.
18. Welche der nachstehenden Modifikationen kann an der Regulation der Aktivität von Enzymen beteiligt sein?
- Isoprenylierung
  - Acetylierung
  - Phosphorylierung
  - Ubiquitinierung
  - Alle
19. Die Kohlenmonoxid-Bindung des Sauerstoff-Transportproteins Hämoglobin erfordert:
- Kovalente Wechselwirkung mit der  $\alpha$ -Untereinheit.
  - Hydroxilierte Aminogruppen.
  - Die Deprotonierung von Lysin-Resten.
  - Das Eisenatom des Häms.

e. Natrium Ionen.

20. Welche Aussage zum Glycerinaldehyd trifft nicht zu?

- a. Besitzt eine Carboxyl-Funktion.
- b. Ist in wässriger Lösung solvatisiert.
- c. Enthält 2 primäre Alkoholgruppen.
- d. Ist chiral.
- e. Ist eine einfache Aldose.