

## Prüfungsprotokoll

**Diplom-Prüfung, Hauptfach: Experimentelle Biophysik**

**WS 2008/2009, Prüfer: Prof. Herrmann, Beisitzer: Dr. Müller**

**Note: 1.3, Dauer: 50 Minuten**

**Prüfungsschwerpunkte:** Molekulare Bph, Zell- und Membran-Bph (wurde nicht gefragt), Methoden

**Literatur:** Unbedingt: Galla: Spektroskopische Methoden in Biochemie, Polymerstatistik aus "Daune" und "Cantor/Schimmel Band 3"  
weitere: Lodish, Alberts, Mikroskopierbuch, Bioanalytik, Photobiophysik (B. R<sup>^</sup>der), Atkins...

### Prüfungsfragen:

Warum haben es Forscher bisher nicht geschafft, effizientere Enzyme zu produzieren als die natürlich gegebenen? Er bezog sich damit auf aktuellen Nature-Artikel.

Erklärung Enzyme,  $\Delta G$ , Stabilisierung von Intermediaten, induced fit

Wie strukturelle Aufklärung von Intermediaten?

Erklärung RKSA, am besten mit gebundenem Substrat

IR-Spektroskopie: evt. Stabilisierung von Intermediaten z.B. bei tiefen Temperaturen, pH,  $\rightarrow$  Molekülschwingungen insbesondere funktioneller Gruppen  
Beispiele? Fotozyklus, Membrantransporter (ATP-Variation)

Wie untersucht man Dynamik? z.B. NMR, Erklärung Grundprinzip, Spin-Spin-Kopplung, Spin-Gitter-Kopplung, Relaxationszeiten

Molecular Modelling: Welche Energieterme? Welche Abstandsabhängigkeiten?  
Ionische WW, Abweichungen Bindungslänge etc., H<sub>2</sub>-BB (Erklärung), Lennard-Jones  
Integration der Newtonschen Bewegungsgleichung, Energieminima

Wie kann man Proteinfaltung untersuchen?

CD-Spektroskopie, Sekundärstrukturanalyse (190nm-230nm). Auch bei anderen Wellenlängen? wollte auf Trp hinaus. Variation z.B. Harnstoff-Konzentration, verschieden Faltungsstufen. Was sind Vor- und Nachteile? nur quantitative Aussage...

Wie verändert sich Trp-Fluoreszenz bei Faltung (apolar)?

Erklärung Übergangsdipolmoment etc

Wie zeigt man, ob es einen oder mehrere Faltungswege gibt?

Unterschiedliche Zeitkonstanten der Faltung

Einzelmolekülspektroskopie, fl-Volumen, Fluoreszenz-korrelationspektroskopie

Polymerstatistik: Typischer Parameter? End-zu-End-Abstand

Bestimmung: FRET. damit Nachweis verschiedener Faltungswege/Zeitkonstanten

Allgemeines: Ziemliche offene fragen, da muss man sich genau überlegen, wo man hinleiten möchte. Bemerkungen vom Prüfer wie : überlegen Sie sich doch vorher, was sie sagen... Trotzdem gute Benotung. Atmosphäre war in Ordnung.