

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[^]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, -> 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., H₂-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.