

Kursplan för kalenderåret 2006

TEORETISK BIOFYSIK Theoretical Biophysics

TEK267

Antal poäng: 5. **Betygskala:** TH. **Valfri för:** N4. **Kursansvarig:**

Anders Irbäck, anders@thep.lu.se, Fysiska inst (MN).

Rekommenderade förkunskaper: Obligatoriska kurser inom civilingenjörsprogrammet teknisk nanovetenskap eller motsvarande. **Prestationsbedömning:** Muntlig tentamen och godkända inlämningsuppgifter. **Övrigt:** Kursen ges av naturvetenskapliga fakulteten och följer inte nödvändigtvis läsperiodsindelningen.

Mål

Den studerande skall genom utbildningen förvärva kunskap om fysikaliska frågeställningar inom biologin.

Innehåll

A. Skalning

Olika slag av likformighet: geometrisk, statisk och elastisk; dimensionslösa variabler: Buckingham's Pi-teorem; transportmekanismer i levande varelser; energiomsättning i levande varelser; olika förflyttningssätt: att gå, simma och flyga.

B. DNA, RNA och proteiner ur systemperspektiv

Från endimensionella DNA-sekvenser till tredimensionella proteiner; transkription och kodning. Storleksordningar. Extraktion av information. Bioinformatik; sekvensjämförelser och strukturförutsägelser. Genetiska nätverk.

C. Statistisk mekanik för makromolekyler

Om den tredimensionella strukturen hos proteiner och DNA. Växelverkningar och statistisk-mekaniska metoder. Sekundärstruktur och helix-coil-omvandling. Grundläggande polymerstatistik: ideala kedjor, utesluten volym och styvhet.

D. Evolution

Modeller och begrepp inom evolutionsteori. Självkatalytiska system. Komplexitet och självorganiserad kriticitet. Kvasiarter och fitnesslandskap. Populationsdynamik och punkterad jämvikt.

Litteratur

Enligt av institutionen fastställd litteraturlista, vilken ska finnas tillgänglig senast fem veckor före kursstart.