

Kursplan för läsåret 2007/2008

BIOKEMISK REAKTIONSTEKNIK KTE071
Biochemical Reaction Engineering

Antal högskolepoäng: 7,5. **Betygskala:** TH. **Nivå:** A (Avancerad nivå). **Undervisningsspråk:** Kursen ges på begäran på engelska. **Obligatorisk för:** B4pt. **Alternativobligatorisk för:** MBIO1. **Valfri för:** K4p. **Kursansvarig:** Professor Gunnar Lidén, Gunnar.Liden@chemeng.lth.se, Inst för kemiteknik. **Förutsatta förkunskaper:** KBK011 Biokemi, FMA420 Linjär algebra, KET045 Kemisk reaktionsteknik eller KTE170 Masstransport i naturliga och tekniska system. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen. Simuleringsuppgifter. **Hemsida:** <http://www.chemeng.lth.se/kte071/>.

Syfte

Kursens syfte är att ge de studerande förståelse och färdigheter så att de på ett kvantitativt sätt kan analysera en bioteknisk process. Den kvantitativa analysen skall kunna göras på såväl cellulär nivå som på reaktornivå. Detta ger grunden för identifiering av kritiska faktorer vid utformning och uppskalning av biotekniska processer.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

- förstå vikten av global analys av metabola nätverk vid utformning av genetiskt modifierade produktionsorganismer
- förstå kopplingen mellan fysikaliska transportfenomen i en bioreaktor och den mikrobiella metabolismen
- kunna identifiera kritiska faktorer vid uppskalning av biotekniska processer och kvalitativt jämföra olika processlösningar

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

- kvantitativt kunna analysera biotekniska försöksresultat på makronivå, t.ex. genom att utföra kol- och reduktionsgradsbalanser
- kunna sätta upp modeller för stökiometrisk analys av metabola nätverk.
- kunna modellera kinetik i mikrobiella reaktionssystem

- kunna utföra reaktionstekniska beräkningar för dimensionering av bioreaktorer m.a.p. storlek, omrörareffekt, massöverföringskapacitet, kylbehov
- kunna göra en bedömning av val av reaktor, råvara, och produktionsorganism för en bioteknisk process

Innehåll

Kursen behandlar på ett kvantitativt sätt biotekniska processer på såväl reaktor som cellnivå. Följande moment ingår: Metabola reaktioner, stökiometri, C-mol konceptet, reduktionsgrader, termodynamik i mikrobiella system, modellering av metabola nätverk, reaktionskinetik, utformning av biotekniska processer, massöverföring, uppskalning av bioreaktorer.

Kursen innehåller föreläsningar, övningar och simuleringsuppgifter.

En betydande del av kurstiden ägnas åt kvantitativ problemlösning. Problemlösningen innefattar både kortare exempel och mer omfattande problem som löses med datorhjälpmedel. Examinationen är fokuserad på problemlösning.

Litteratur

Nielsen J, Villadsen, J och Lidén, G: Bioreaction Engineering Principles, 2nd ed. Kluwer Academic/Plenum Press 2003. ISBN: 0-306-47349-6.