



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för

Biokemisk reaktionsteknik Biochemical Reaction Engineering

KTE071, 7,5 högskolepoäng, A (Avancerad nivå)

Gäller för: Läsåret 2014/15

Beslutad av: Utbildningsnämnd C

Beslutsdatum: 2014-04-14

Allmänna uppgifter

Huvudområde: Bioteknik.

Obligatorisk för: B4-pt

Alternativobligatorisk för: MBIO2

Valfri för: K4-p, W4-p

Undervisningsspråk: Kursen ges på begäran på engelska

Syfte

Utveckling av nya biotekniska processer kräver analys av såväl cellmetabolismen som bioreaktorn. Syfte med denna kurs är att ge de studerande förståelse och färdigheter så att de på ett kvantitativt sätt kan göra denna analys av en bioteknisk process. Detta utgör grunden för utformning och uppskalning av biotekniska processer.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

- kunna redogöra för principerna bakom global analys av metabola nätverk och dess tillämpning vid utformning av genetiskt modifierade produktionsorganismer
- kunna redogöra för 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

Kursinnehåll

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.

Kursens examination

Betygsskala: TH

Prestationsbedömning: Skriftlig tentamen. Simuleringsuppgifter.

Delmoment

Kod: 0198. **Benämning:** Biokemisk reaktionsteknik.

Antal högskolepoäng: 7,5. Betygsskala: TH.

Kod: 0298. **Benämning:** Beräkningsuppgift.

Antal högskolepoäng: 0. Betygsskala: UG.

Antagningsuppgifter

Förutsatta förkunskaper: KBK011, FMA420, KET045 eller KTE170.

Begränsat antal platser: Nej

Kurslitteratur

- John Villadsen, Jens Nielsen and Gunnar Lidén: Bioreaction Engineering Principles, 3rd ed. Springer, 2011, ISBN: 978-1-4419-9687-9.

Kontaktinfo och övrigt

Kursansvarig: Professor Gunnar Lidén, Gunnar.Liden@chemeng.lth.se

Hemsida: <http://www.chemeng.lth.se/kte071/>