



LUNDS UNIVERSITET  
Lunds Tekniska Högskola

*Kursplan för*

## **Biokemisk reaktionsteknik Biochemical Reaction Engineering**

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

**Gäller för:** Läsåret 2015/16

**Beslutad av:** Utbildningsnämnd C

**Beslutsdatum:** 2015-04-20

### **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 kurs tiden 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, KETF25 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/>