



## METABOLIC ENGINEERING

KMB040

### Metabolic engineering

**Antal högskolepoäng:** 7,5. **Betygskala:** TH. **Nivå:** A (Avancerad nivå).

**Undervisningsspråk:** Kursen ges på engelska. **Alternativobligatorisk för:** MBIO1. **Valfri för:** B4mb, B4pt. **Kursansvarig:** Docent Marie Françoise Gorwa-Grauslund, Marie-Françoise.Gorwa@tmb.lth.se och Docent Ed van Niel, Ed.van\_Niel@tmb.lth.se, Teknisk mikrobiologi. **Förkunskapskrav:** KBK041, KMB060. **Kan ställas in:** Vid mindre än 8 anmälda. **Begränsat antal platser:** Ja. **Urvalskriterier:** Antal poäng som återstår till examen. **Prestationsbedömning:** Skriftlig examination och skriftliga rapporter. En muntlig presentation baserad på en litteraturstudie ingår i bedömningen. **Hemsida:** <http://www.tmb.lth.se>.

### Syfte

Kursen syftar till att utifrån tidigare kunskaper i framförallt genteknik, matematik och mikrobiologi introducera studenterna i metabol teknologi samt att ge studenterna insikt hur teknologin kan nyttjas av industrin.

### Mål

#### *Kunskap och förståelse*

För godkänd kurs skall studenten

- relatera tidigare kunskap i ny förståelse
- återge kunskap från tidigare kurser
- skilja på fakta/bevis och ståndpunkter
- organisera och strukturera vetenskapligt material utifrån helhetssammanhang

#### *Färdighet och förmåga*

För godkänd kurs skall studenten

Erhålla färdigheter att

- lösa massbalanser
- designa enkla metabola flödesmodeller
- sätta upp bioreaktorer för satsvis och kontinuerliga odlingar
- utvärdera genetiskt modifierad organismers prestanda
- mutligt och skriftlig behärska termologin inom området.

#### *Värderingsförmåga och förhållningssätt*

För godkänd kurs skall studenten

Skriva kritiska rapporter baserad på vetenskapliga artiklar samt kunna evaluera andra studenters prestationer.

### **Innehåll**

- kursen omfattar *föreläsningar* rörande katabolism, aerob och anaerob energi metabolism, metabolisk control analys, metabolisk flödesanalys, transcriptomics, proteomics, stammodifiering och systembiologi.
- *litteraturstudien* omfattar en grundlig undersökning av olika forskningsstrategier applicerade på en specifikt frågeställning inom metabolic engineering.
- i *laborationskursen* karakteriseras genetiskt modifierade mikroorganismer och motsvarande kontrollorganism, som producerar etanol eller mjölksyra i kontrollerade jäsningsexperiment. Experimenten omfattar tillredning av jäsningssubstrat, analys av tillväxt och produktbildning, beräkning av massbalans, utbyte, och produktivitet baserat på experimentella data samt kritisk utvärdering av resultaten.
- *övningar*: Beräkning av kolbalanser, redoxbalanser, fluxanalyser och metabolisk control.

### **Litteratur**

Kompendium i metabol teknologi.