



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för

Metabolic engineering **Metabolic Engineering**

KMBN05, 7,5 högskolepoäng, A (Avancerad nivå)

Gäller för: Läsåret 2023/24

Fakultet: Lunds tekniska högskola

Beslutad av: Programledning B/K

Beslutsdatum: 2023-04-18

Allmänna uppgifter

Huvudområde: Bioteknik.

Obligatorisk för: B4-pt

Alternativobligatorisk för: MBIO2

Valfri för: B4-mb

Undervisningsspråk: Kursen ges på engelska

Syfte

Kursen syftar till att utifrån tidigare kunskaper i framförallt genteknik, matematik och mikrobiologi introducera studenterna för metabol teknologi samt diskutera metabola verktyg och strategier. Studenterna skall ges insikt i hur teknologin kan nyttjas inom området industriell bioteknik.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

- Förstå de grundläggande verktyg som används inom metabol teknologi inklusive massbalanser, metabola flödesmodeller, metabol kontrollanalys och omics).
- Förstå hur dessa verktyg används för att analysera metabol (genetiskt) förändrade mikroorganismer.
- Erhålla fördjupade kunskaper om metabola cellflöden, metabol reglering samt hur metabolismen kan förbättras inom bioprocessområdet med hjälp av metabol teknologi.

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

- Visa förmåga att utföra relevanta beräkningar vad avser massbalanser, metabola flödesmodeller och metabol kontrollanalys i biologiska system
- Visa förmåga att analysera experiment där genetiskt modifierade mikroorganismer och motsvarande kontrollorganismer karakteriserats
- Visa förmåga att i skrift och tal förstå och behärska termologin inom området samt att organisera och strukturera vetenskapligt material utifrån ett helhetssammanhang.
- Visa förmåga att kunna skriva och presentera en kritisk rapport baserad på vetenskapliga artiklar och eget experimentellt arbete

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För godkänd kurs skall studenten

- kunna göra bedömningar av andra studenters och forskares bidrag inom området
- kunna argumentera utifrån vetenskapliga bevis

Kursinnehåll

- kursen omfattar *föreläsningar* rörande stammodifiering, avancerade genetiska verktyg, metaboliska flöden och analys, metabol kontrollanalys, omics samt systembiologi.
- *litteraturstudien* omfattar en grundlig undersökning av olika forskningsstrategier applicerade på en specifikt frågeställning inom metabol teknologi.
- i *labsimuleringen* är målet att kritiskt utvärdera data stammande från experiment där biobränsle eller bulkkemikalier producerats från sockerarter med hjälp av kontroll och genetiskt modifierad mikroorganismer. Analysen inkluderar bl.a. tillväxt och produktion, enzymaktivitet och omics-data.
- *övningar*: Beräkning av kolbalanser, redoxbalanser, fluxanalyser och metabolisk kontroll.

Kursens examination

Betygsskala: TH - (U,3,4,5) - (Underkänd, Tre, Fyra, Fem)

Prestationsbedömning: Skriftlig examination, poängbedömd muntlig litteraturpresentation samt poängbedömd rapport om simulerad laboration

Om så krävs för att en student med varaktig funktionsnedsättning ska ges ett likvärdigt examinationsalternativ jämfört med en student utan funktionsnedsättning, så kan examinator efter samråd med universitetets avdelning för pedagogiskt stöd fatta beslut om alternativ examinationsform för berörd student.

Antagningsuppgifter

Förkunskapskrav:

- KBK041 Genteknik eller KBKF01 Genteknik eller KBTN20 Molekylär bioteknik
- KMB060 Mikrobiologi eller KMBA01 Mikrobiologi eller KMBF05 Livsmedelsmikrobiologi

Begränsat antal platser: Nej

Urvalskriterier: Avklarade högskolepoäng inom programmet. Förtur ges till studenter vars program har kursen listad i läro- och timplanen.

Kursen överlappar följande kurser: KMB040

Kurslitteratur

- Online kompendium i metabol teknologi.

Kontaktinfo och övrigt

Kursansvarig: Professor Marie Gorwa-Grauslund, Marie-Francoise.Gorwa-Grauslund@tmb.lth.se

Lärare: Ed van Niel, ed.van_niel@tmb.lth.se

Lärare: Daniel Brink, daniel.brink@tmb.lth.se

Hemsida: <http://www.tmb.lth.se>

Övrig information: Kursen består av obligatoriska moment: introduktionsföreläsningen, lab och litteraturstudiepresentationen.