



BB2485 Metabolic Engineering

7,5 hp

Metabolic Engineering

Fastställande

Kursplan för BB2485 gäller från och med VT19

Betygsskala

A, B, C, D, E, FX, F

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Bioteknik

Särskild behörighet

20 ECTS in biochemistry, microbiology and gene technology/molecular biology; 20 ECTS in chemistry; 20 ECTS in mathematics/numerical analysis/computer science

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

After completing the course, students should be able to:

- Quantitatively describe metabolic pathways for production of alcohols, organic acids, amino acids, monomers, and polymers.
- Characterize the above pathways, discuss their engineering requirements, and propose relevant metabolic engineering strategies.
- Perform metabolic pathway balancing in regard to redox, elemental, and ATP balance.
- Use metabolic control analysis to identify important steps in pathway control.
- Construct a mathematical representation of a metabolic network, and calculate the internal fluxes based on provided external measurements.
- Design metabolic engineering strategies for product formation using genome-scale metabolic models.
- Describe the latest developments in genome-scale metabolic modelling.

Kursinnehåll

- Metabolic pathways for production of organic acids, amino acids, alcohols, monomers, and polymers.
- The underlying concept behind balancing the above pathways, based on elemental, redox and energy balance.
- Metabolic control analysis.
- Metabolic engineering strategies.
- Metabolic flux analysis (MFA).
- The concepts of genome-scale stoichiometric metabolic models.
- The use of genome-scale models for designing metabolic engineering strategies.
- The inclusion of thermodynamic constraints in genome-scale stoichiometric models.
- State-of-the-art genome-scale modelling, combining stoichiometry, proteomics and metabolomics.

Kurslitteratur

Course literature will be announced on the course homepage 4 weeks prior to course start. Previous versions of the course has used "Biofuels and Green chemicals" by Prof. Gen Larsson, as well as peer-reviewed scientific articles.

Examination

- PRO1 - Uppgift inom metabolisk modellering, 2,5 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Skriftlig tentamen, 5,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enstaka studenter.

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.