



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för

Molekylär bioteknik

Molecular Biotechnology

KBTN20, 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: MBIO1

Valfri för: MLAK2

Undervisningsspråk: Kursen ges på engelska

Syfte

Syftet med kursen är att ge studenterna en grundlig förståelse för området genteknik och dess tillämpningar inom modern bioteknik inklusive moderna genetiska verktyg för modifiering av organismer för olika ändamål. Kursen kommer också att diskutera säkerhets-, etiska och regulatoriska aspekter associerade med användningen av genetiskt modifierade organismer, och kommer att ge en kort introduktion till beräkningsverktyg för hantering av stora mängder information och dataset.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

- uppvisa kunskap om och förståelse för principerna för genkloning och genuttryck
- uppvisa kunskap om de underliggande molekylära skillnaderna mellan olika organismer och de olika metoder som krävs för att införa gentekniska förändringar
- kunna förstå användning av genteknologier för olika biotekniska tillämpningar

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

- praktiskt kunna utföra genamplifiering, kloning och expression i en bakterievärd och bedöma resultaten
- kunna värdera information relaterad till genteknik i den vetenskapliga litteraturen
- kunna diskutera både muntligt och skriftligt principerna för genteknik och dess tillämpning inom bioteknik

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För godkänd kurs skall studenten

- kunna diskutera och kritiskt granska litteratur och försöksdata
- kunna identifiera och bedöma säkerhetsriskerna samt de etiska och regulatoriska aspekterna som är förknippade med användningen av genetiskt modifierade mikroorganismer och på ett lämpligt sätt kunna hantera frågor som kan uppstå till följd av denna bedömning.

Kursinnehåll

- Gentekniska principer och grundläggande tekniker: Nukleinsyrasyntes och amplifiering, kloning och sekvensering (från en cell till populationer).
- Egenskaper och viktiga skillnader mellan produktionsvärdar (bakterier, jäst, mammalieceller, svampar, växter, mikrobiella populationer)
- Genetisk grund och genetiska verktyg för heterologt uttryck av gener och produktion av användbara föreningar
- Genannotering och sökning efter gener och vägar för produktion av biotekniskt intressanta föreningar.
- Jämförelse mellan GMO- och icke-GMO-produktionsorganismer. Mutagenes (kemisk, fysikalisk), rekombinant DNA-teknik kontra genomteknik: CRISPR-Cas, RNAi, adaptiv evolution, transient expression.
- Utmaningar i proteindesign.
- Beräkningsmetoder för biotekniska tillämpningar.
- Regulatoriska och samhällseliga frågor, inklusive inneslutning av modifierade organismer.

Kursens examination

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

Prestationsbedömning: Skriftlig tentamen, godkänd inlämningsuppgift och laboration. Slutbetyg för kursen baseras på den skriftliga tentamen. Inlämningsuppgift och laboration examineras med G/U.

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.

Delmoment

Kod: 0123. **Benämning:** Molekylär bioteknik.

Antal högskolepoäng: 5. **Betygsskala:** TH. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen

Kod: 0223. **Benämning:** Laboration.

Antal högskolepoäng: 2,5. **Betygsskala:** UG. **Prestationsbedömning:** Skriftlig labbrapport, beräkningsövningsrapport

Antagningsuppgifter

Förkunskapskrav:

- Mikrobiologi eller biokemi, matematik/calculus

Begränsat antal platser: Nej

Kurslitteratur

- Rosanna Mann: Genetic Engineering and Biotechnology. Callisto Reference, 2018, ISBN: 1632399202, 9781632399205.
- Huvuddelen av kursen kommer att baseras på de senaste forsknings- och översiktsartiklarna inom områdena bioteknik, syntes- och systembiologi, bioteknik och metabolisk teknik.
- T.A. Brown: Gene Cloning and DNA Analysis, An Introduction. Wiley-Blackwell, 2020, ISBN: 9781119640783. Rekommenderas som baslitteratur.

Kontaktinfo och övrigt

Kursansvarig: Nélida Leiva Eriksson, nelida.leiva_eriksson@biotek.lu.se

Kursansvarig: Mohamed Ismail, mohamed.ismail@biotek.lu.se

Examinator: Carl Grey, Carl.Grey@biotek.lu.se