

Genteknologi och transgena modeller

Gene Technology and Transgenic Models

6.0 hp

Programkurs

8BKG33

Gäller från: 2022 VT

Fastställd av	Huvudområde	
Ordförande i Utbildningsnämnden för grund- och avancerad nivå	Medicinsk biologi	
Fastställandedatum	Utbildningsnivå	Fördjupningsnivå
2018-09-04	Grundnivå	G2X
Reviderad av	Utbildningsområde	
	Medicinska området	
Revideringsdatum	Ämnesgrupp	
2020-09-11; 2021-05-03	Medicinsk biologi	
Gavs första gången	Gavs sista gången	
HT 2019		
Institution	Ersätts av	
Medicinska fakulteten		

Kursen ges för

- Kandidatprogrammet i Experimentell och industriell biomedicin

Förkunskapskrav

Grundläggande behörighet på grundnivå
samt

Kemi 2, Matematik 4, Biologi 2
eller

Kemi B, Matematik D, Biologi B och Engelska B
(Områdesbehörighet A13/13, där undantag ges för Fysik 2/B)
Undantag ges för svenska

Lärandemål

Kunskap och förståelse

Efter avslutad kurs förväntas studenten kunna:

- Beskriva metoder för att förändra gener i däggdjur
- Redogöra för vikten av genomisk kontext på uttryck av gener och transgener
- Förstå utvecklingssteg som resulterat i moderna transgena tillvägagångssätt
- Förklara hur olika transgena modeller kan användas för att belysa specifika sjukdomsmekanismer
- Förstå begränsningar och möjligheter av transgena sjukdomsmodeller

Färdighet och förmåga

Efter avslutad kurs förväntas studenten kunna:

- Planlägga strategier för att genetiskt manipulera och isolera mutanter i olika modellorganismer inklusive bananflugor, jäst och mus
- Identifiera potentiella problem med olika transgena strategier inom biomedicinsk forskning
- Tillämpa genteknologiska verktyg för att manipulera genomet och transkriptomen hos mänskliga celler
- Kritiskt utvärdera resultaten av biomedicinska forskningsresultat baserat på transgena modeller

Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter avslutad kurs förväntas studenten kunna:

- Visa ett välgrundat och kritiskt förhållningssätt för att bedöma fördelar och nackdelar med olika transgena metoder för att lösa specifika biomedicinska frågeställningar
- Utvärdera etiska frågor som rör användningen av transgena modeller i biomedicinsk forskning

Kursinnehåll

Syftet med kursen är att introducera de nyutvecklade och populära metoder för genombehandling, inklusive CRISPR/Cas9 och relaterade system, som finns idag samt att belysa deras potentiella betydelse i modern medicin. Genuttrycksanalys ingår även som ett tillvägagångssätt för fenotypning av celler och organismer. Särskild vikt kommer att läggas vid den historiska utvecklingen som möjliggjort dessa tekniker. Mussystem används allmänt som modell för att studera humana sjukdomsmekansimer och därför kommer kursen främst fokusera på musmodeller men kursen tar även upp andra modellsystem där genteknik ofta används. Laborationerna kommer att fokusera på manipulation av embryonala stamceller från mus som ett nyckelsteg i att generera genetiskt modifierade muslinjer. Kursen omfattar Mendeliansk genetik, rekombinant DNA-teknik och metoder relaterade till programmerbara nukleaser.

Kursen omfattar ämnesområdena molekylärbiologi och medicinsk genetik.

Undervisnings- och arbetsformer

Inom Medicinska fakulteten utgör det studentcentrerade och problembaserade lärandet grunden i undervisningen. Studenten tar ett eget ansvar för sitt lärande genom ett aktivt och bearbetande förhållningssätt till lärandeuppgifterna. Arbetsformerna utmanar studenterna att självständigt formulera frågor för lärande, att söka kunskap och att i dialog med andra bedöma och utvärdera uppnådd kunskap. Studenter i kandidatprogrammet i Experimentell och industriell biomedicin arbetar i verklighetsanknutna och kursrelaterade biomedicinska frågeställningar för att tillämpa sin kunskap, utveckla det egna lärandet, bidra till medstudenters lärande och för att träna samarbete. Under hela utbildningen varvas teoretiska och praktiska moment. Dessa arbetsformer utvecklar studentens förmåga att tillämpa kunskap och professionella kompetens.

Arbetsformer i denna kurs är föreläsningar, basgrupper, seminarier, och färdighetsträning i form av laborationer.

Examination

Formerna för examination är individuell skriftlig salstentamen och individuell praktisk examination. Därutöver krävs aktivt deltagande i obligatoriska moment för godkänt på kursen. Obligatoriska moment innefattar basgruppsarbete, laborationer, seminarier, rapporter och inlämningsuppgifter.

Resurskrävande examinationer, i denna kursplan individuell praktisk examination, är begränsade till fem gånger. Övriga examinationsformer får genomföras ett obegränsat antal gånger, av de studenter som inte uppnått godkänt resultat.

Betygsskala

På kursen ges betyget underkänd eller betygen 3–5, där 3 motsvarar godkänd, 4 motsvarar icke utan beröm godkänd och 5 motsvarar med beröm godkänd. En sammanvägning av betygen på den individuella skriftliga tentamen och den individuella praktiska examinationen utgör underlag för kursens slutbetyg.

Om det finns särskilda skäl, och om det med hänsyn till det obligatoriska momentets karaktär är möjligt, får examinator besluta att ersätta det obligatoriska momentet med en annan likvärdig uppgift.

Anmälan till examination/tentamen

Inför varje kurs anges hur anmälan till examination skall gå till.

Omexamination

Datum för omexamination meddelas normalt senast vid det ordinarie provtillfället, härvid gäller att omfattningen skall vara densamma som vid ordinarie examination.

Examination för studenter med funktionsnedsättning

Om LiU:s koordinator för studenter med funktionsnedsättning har beviljat en student rätt till anpassad examination vid salstentamen har studenten rätt till det.

Om koordinatören har gett studenten en rekommendation om anpassad examination eller alternativ examinationsform, får examinator besluta om detta om examinator bedömer det möjligt utifrån kursens mål.

Examinator får också besluta om anpassad examination eller alternativ examinationsform om examinator bedömer att det finns synnerliga skäl och examinator bedömer det möjligt utifrån kursens mål.

Byte av examinator

Student som underkänts två gånger vid examination på kursen eller del av kursen har efter begäran rätt att få annan examinator vid förnyat examinationstillfälle, om inte särskilda skäl talar mot det.

Betygsskala

Fyrgradig skala, LiU, U, 3, 4, 5

Kurslitteratur

Litteraturlista fastställs senast två månader före kursstart av programutskottet för kandidatprogrammet i Experimentell och industriell biomedicin. Obligatorisk kurslitteratur finns ej.

Övrig information

Planering och genomförande av kursen skall utgå från kursplanens formuleringar. Den kursvärdering som skall ingå i varje kurs skall därför behandla frågan om hur kursen överensstämmer med kursplanen. Kursansvarig lärare sammanställer analys av kursvärdering och ger förslag till utveckling av kursen. Analys och förslag återkopplas till studenterna, programansvarig/studierektor och vid behov till nämnden för utbildning på grund- och avancerad nivå om det rör generell utveckling och förbättring.

Kursen bedrivs på sådant sätt att kunskaper om kön, könsidentitet/uttryck, etnicitet, religion eller annan trosuppfattning, funktionsnedsättning, sexuell läggning och ålder uppmärksammas, synliggörs och kommuniceras i utbildningen.

Om kursen upphör att ges eller genomgår större förändring erbjuds normalt examination enligt denna kursplan, vid totalt tre tillfällen inom/ i anslutning till de två terminer som följer, varav ett i nära anslutning till det första examinationstillfället.

Om det finns synnerliga skäl får rektor i särskilt beslut ange förutsättningarna för, och delegera rätten att besluta om, tillfälliga avsteg från denna kursplan.