



BB1110 Genteknik och molekylärbiologi 7,0 hp

Gene Technology and Molecular Biology

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

Fastställande

Kursplan för BB1110 gäller från och med HT11

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Grundnivå

Huvudområden

Bioteknik, Teknik

Särskild behörighet

Grundläggande behörighet samt Matematik E, Fysik B och Kemi A

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Molekylär bioteknik vinner allt större mark i det moderna samhället och utnyttjas bl.a. för medicinska ändamål; exempelvis för utveckling och produktion av terapeutika eller diagnostisering av olika sjukdomar. Andra mer tekniska applikationer kan exemplifieras av framtagandet av robustare och effektivare enzymer att användas i olika sammanhang eller konstruktion och användning av genetiskt modifierade organismer i olika processer.

Kursen fokuserar på de viktigaste gentekniska metoderna samt de för ändamålet viktiga baskunskaperna inom molekylärbiologin. Kursens övergripande mål är slutligen att ge en god insikt i de principer och metoder på vilka modern bioteknik vilar samt förståelse för deras inneboende möjligheter och begränsningar att lösa framtidens problemställningar.

Efter godkänd/fullgjord kurs skall studenten bl.a. kunna:

- redogöra för inom gentekniken vanligt använda enzyms funktion och användningsområde
- förklara principen bakom olika DNA-sekvenseringsmetoder och diskutera deras eventuella styrkor och svagheter
- utifrån en given problemställning designa därtill lämpligt pcr-försök, för exempelvis kloning av önskad gen, samt förklara de ingående komponenternas funktion
- utifrån en given problemställning välja därtill lämplig kombination av värd-vektorsystem och redogöra för dess för- och nackdelar i relation till andra tänkbara kombinationer samt beskriva/förklara de olika vektorkomponenternas/elementens funktion
- ge exempel på olika fysikaliska och genetiska strategier för modifiering/manipulering av genexpression samt redogöra för vilka konsekvenser dessa får på molekylär och cellulär nivå
- beskriva olika mutagenes-, screening- och selektionsmetoder som används bl.a. inom protein engineering-fältet samt utarbeta strategier där dessa tillämpas för att lösa biotekniska frågeställningar
- redogöra för principerna bakom genteknikbaserade terapeutiska strategier, exempelvis moderna vacciner och genterapi samt ge prov på deras för- och nackdelar och eventuella begränsningar jämfört med traditionella behandlingsmetoder
- ge exempel på metoder för transkriptom- och proteomanalys samt förklara de bakomliggande principerna
- presentera och utvärdera ett laborativt arbete i form av en skriftlig rapport

Kursinnehåll

De för kursen relevanta områdena inom molekylärbiologi kommer att repeteras och fördjupas med fokus på prokaryot och eukaryot gen/proteinexpression. Verktygen och metoderna som möjliggör den molekylära biotekniken kommer att behandlas. Utöver detta kommer olika tillämpningar av molekylär bioteknik att belysas. Exempel på några av kursens olika ingående moment:

- transkriptions- och translationsreglering
- rekombinant DNA (enzymer, vektorer, värdceller)
- PCR-tekniker

- DNA-sekvensering
- mutagenes, genbibliotek
- screening och selektionsmetoder
- design av rekombinanta bioprocesser (promotorer, vektorer, värdceller, genfusioner etc)
- terapeutiska strategier (vacciner, genterapi etc)
- DNA-diagnostik
- genetisk länkningsanalys
- transgena organismer
- funktionsgenomik
- labkurs där många av de teoretiskt

behandlade teknikerna testas praktiskt; bl.a kommer en riktad mutagenes att utföras med efterföljande identifiering, sekvensverifiering och av karaktärisering av relevant klon.

Kurslitteratur

Biotechnology: Applying the genetic revolution. 1st ed., 2009

David P. Clark & Nanette J. Pazdernik

Elsevier Academic Press

ISBN 978-0-12-175552-2

Examination

- LAB1 - Laborationer, 1,5 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Tentamen, 5,5 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.

LAB1 - Laboration, 1,5 hp, betygsskala: P, F

TEN1 - Tentamen, 5,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F

Övriga krav för slutbetyg

Godkänt på skriftlig examen (TEN1; 5,5 hp, betygsskala A-F) och laborationer (LAB1; 1,5 hp, betygsskala Pass/Fail).

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.