FBB3420 Genteknik 7,0 hp

Genetic Engineering

Fastställande

Kursplan för FBB3420 gäller från och med HT15

Betygsskala

G

Utbildningsnivå

Forskarnivå

Särskild behörighet

Civilingenjör i biokemi, kemiteknik, molekylär biologi, eller bioteknik.

Studenter som redan läst någon av KTH-kurserna BB1110 eller BB1190 kan ej läsa denna kurs.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

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 enzymers funktion och användningsområde
- förklara principen bakom olika DNA-sekveneringsmetoder 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

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-sekvenering
- mutagenes, genbibliotek
- screening och selektionsmetoder
- design av rekombinanta bioprocesser (promotorer, vektorer, värdceller, genfusioner etc)
- terapeutiska strategier (vacciner, genterapi etc)
- DNA-diagnostik
- Genomik av miljön

Utöver förelasningar och övningar, studenterna kommer skriva uppsatser där kursens olika moment kopplas till sin egen forskning. Dessa uppsatster ska innehåller referenser till artiklar inom forskningsområdet.

Laborationsmoment ingår

Kursupplägg

Kursupplägg:

Föreläsningar (18)

Problem sets (3-4)

Skriftliga uppsatser (10)

Kursen ges på engelska

Kurslitteratur

Biotechnology: Academic Cell Update Edition
Academic Press

David P. Clark, Nanette J. Pazdernik
ISBN: 0123850630, 9780123850638

Examination

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.

Övriga krav för slutbetyg

Godkänt på skriftlig examen (TEN1; 5.5 hp, betyg minst C på betygsskala A-F)

10 skriftliga uppsatser (1 sida each) som beskriver hur kursens innehåll kan tillämpas i sin egen forskning

Godkänd labkurs

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.