



BB1190 Genteknik 7,5 hp

Gene Technology

Fastställande

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Grundnivå

Huvudområden

Teknik

Särskild behörighet

Gymnasieskolan från och med 1 juli 2011 och gymnasial vuxenutbildning från och med 1 juli 2012 (Gy11/Vux12)

Områdesbehörighet A9

Särskild behörighet motsvarande: Fysik 2, Kemi 1 och Matematik 4. I vart och ett av ämnena krävs lägst betyget E.

Gymnasieskolan innan 1 juli 2011 och gymnasial vuxenutbildning innan 1 juli 2012

Områdesbehörighet 9.

Särskild behörighet motsvarande: Matematik E, Fysik B och Kemi A. I vart och ett av ämnena krävs betyget Godkänd eller 3.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter godkänd/fullgjord kurs skall studenten 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 per-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
- Översiktligt beskriva metoder för generering av transgena multicellulära eukaryota organismer och deras användningsområden.
- 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. 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
- metoder för transkriptom och proteomanalys
- 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: Academic Cell Update Edition

Academic Press

David P. Clark, Nanette J. Pazdernik

ISBN: 0123850630, 9780123850638

Kurslitteraturen är på engelska och undervisningsspråket är svenska.

Examination

- TEN1 - Skriftlig tentamen, 6,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- LAB1 - Laboration, 1,5 hp, betygsskala: P, 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.

På TEN1 är inga hjälpmedel tillåtna.

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.