



BB1060 Molekylär bioteknik 7,5 hp

Molecular Biotechnology

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

Fastställande

Kursplan för BB1060 gäller från och med HT07

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Grundnivå

Huvudområden

Bioteknik, Teknik

Särskild behörighet

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Molekylär bioteknik blir ett allt viktigare inslag i dagens samhälle. Molekylära biotekniken utnyttjas bl.a. för medicinska ändamål, exempelvis diagnostisering av olika sjukdomar samt för utveckling och produktion av terapeutika. Andra mer tekniska applikationer kan exemplifieras av utvecklandet av biologiska reningsfilter, framtagandet av robustare och effektivare enzymer att användas i olika processer etc.

Kursens övergripande mål är att ge en god insikt i de principer och metoder på vilka modern bioteknik vilar samt ge förståelse för deras inneboende möjligheter och begränsningar att lösa framtidens problemställningar.

Efter godkänd/fullgjord kurs skall studenten kunna:

- redogöra för, inom molekylära biotekniken, vanligt använda enzymer biotekniska funktion/användningsområde
- utifrån en given problemställning designa därtill lämpligt pcr-försök, för exempelvis kloning av önskad gen, samt förklara de ingående komponenternas funktion
- förklara principen bakom olika DNA-sekvenseringsmetoder och diskutera deras eventuella styrkor och svagheter
- ge exempel på olika fysikaliska samt genetiska strategier för modifiering/manipulering av genexpression samt redogöra för vilka konsekvenser dessa får på cellulär nivå
- beskriva olika mutagenes-, screening- och selektionsmetoder som används inom protein engineering-fältet samt utarbeta strategier där dessa tillämpas för att lösa biotekniska frågeställningar
- utifrån en given problemställning välja 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
- redogöra för principerna bakom moderna genteknikbaserade vacciner och ge prov på deras för- och nackdelar samt eventuella begränsningar jämfört med traditionella vacciner
- 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

Grunderna för molekylära biotekniken kommer att repeteras. Verktygen som möjliggör den molekylära biotekniken presenteras: olika enzymer, vektorer, genbibliotek, syntes av DNA/RNA, DNA sekvensering, amplifiering av DNA - PCR, värd-vektorsystem, promotorer, fusionsproteiner, design av rekombinanta bioprocesser, proteinexpression i jäst, insektceller och däggdjursceller, mutagenes, protein engineering. Tillämpningar av den molekylära biotekniken kommer att tas upp, som t.ex. molekylär diagnostik, DNA-diagnostik av genetiska sjukdomar och infektionssjukdomar. Moderna vacciner, subenhetsvacciner, proteinvacciner, nukleinsyrevacciner, kommer att diskuteras. Transgena växter och djur. Molekylär genetik. Genterapi. Vidare kommer aktuella exempel från verksamhetsområdet funktionell genomik att belysas.

Examination

- LAB1 - Laboration, 1,5 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Tentamen, 6,0 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.

Övriga krav för slutbetyg

Godkänt på skriftlig examen (TEN1; 6 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.