

BIOR49, Biologi: Molekylär genetik i eukaryota organismer, 15 högskolepoäng

Biology: Molecular Genetics of Eukaryotes, 15 credits

Avancerad nivå / Second Cycle

Fastställande

Kursplanen är en historisk, äldre version, faställd av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd 2007-03-01 och gällde från och med 2007-07-01, höstterminen 2007.

Allmänna uppgifter

Kursen är en valbar kurs på avancerad nivå för en naturvetenskaplig kandidatexamen eller masterexamen i biologi och molekylärbiologi.

Undervisningsspråk: Engelska och Svenska
Vid behov ges kursen i sin helhet på engelska.

Huvudområde

Molekylärbiologi

Biologi

Molekylärbiologi

Biologi

Fördjupning

A1F, Avancerad nivå, har kurs/er på avancerad nivå som förkunskapskrav

A1F, Avancerad nivå, har kurs/er på avancerad nivå som förkunskapskrav

A1F, Avancerad nivå, har kurs/er på avancerad nivå som förkunskapskrav

A1F, Avancerad nivå, har kurs/er på avancerad nivå som förkunskapskrav

Kursens mål

Kursens mål är att studenter efter avslutad kurs skall

- kunna redogöra för de olika typer av genetisk information som finns i den eukaryota cellen
- ha fördjupad kunskap om hur den genetiska informationen är organiserad; hur den förvaras i cellen; samt hur den bibehålls
- ha fördjupad kunskap om vad gener är och hur de fungerar; kunna klargöra mekanismerna för flödet av information från gener till proteiner, samt hur dessa

processer regleras

- förstå hur omgivningen; vari en gen befinner sig; påverkar dess funktion och reglering
- ha god insikt i hur regleringen av geners uttryck ligger till grund för organismers embryonala utveckling
- förstå hur förändringar i den genetiska koden ligger till grund för evolutionen
- ha god kunskap om och praktisk erfarenhet av molekylärgenetisk metodik och bioinformatik
- ha god kännedom om de tillämpningar av genmodifieringar som finns inom medicin och bioteknik
- kritiskt kunna granska vetenskapliga artiklar inom molekylär genetik
- vara väl förberedd för forskarutbildning och yrkesverksamhet
- ha fått god träning i muntlig presentation av vetenskapliga fakta.

Kursens innehåll

Eukaryota genomens organisation och evolution. Genomstruktur, komparativ genomik och bioinformatik. Mobila DNA-element och genomens dynamik. Metoder för genidentifiering och analys av genstruktur: kloning, PCR, restriktionskartering, in situ hybridisering, DNA-sekvensering. Bioinformatiska analyser av DNA- och proteinsekvenser.

Principer för genexpression. Molekylära mekanismer för reglering av genexpression på olika nivåer: ommodellering av kromatin, initiering av transkription, kärntransport och signalering, RNA-interferens. Proteinsortering och proteiners mognad genom passage i cellens cytoplasmatiske organeller. Metoder för analys av genexpression: microarray, hybridisering, promotor-analyser.

Funktionella kromosomelement och kromatinstruktur. Mekanismer för bibehållandet av den genetiska informationen i celldelningen och skapandet av genetisk variation: replikation, mitos, meios, rekombination. Epigenetiska och RNA-medierade mekanismer.

Differentieringsgenetik och tumör-genetik. Principer för reglering av genexpression genom intercellulär signalering. Genreglering inom utvecklingsbiologin och cellcykeln. Mekanismer som reglerar utveckling från en cell till multicellulära organismer. Principer för hur felreglering orsakar tumörtillväxt och avvikande embryonal utveckling.

Gentekniker: basala och tillämpade molekylärgenetiska metoder. Genetiska modellorganismer. Metoder för att producera transgena organismer och "knockouts". Strategier för genterapi och produktion av mediciner genom genmodifierade organismer (expressionsvektorer och virala vektorer). Storskaliga analyser: funktionell genomik, transkriptomik, proteomik, genetisk screening av individer.

Kursens genomförande

Undervisningen består av föreläsningar, gruppstudier, laborationer, gruppdiskussioner och muntliga presentationer av vetenskapliga artiklar. Deltagande i alla kursens moment utom föreläsningarna är obligatoriskt, liksom inlämnandet av en skriftlig laborationsrapport.

Kursens examination

Examination sker skriftligt i form av tentamen vid kursens slut. För studerande som ej godkänts vid ordinarie tentamen erbjuds ytterligare tentamenstillfälle i nära anslutning härtill.

Prov/moment

0701 Biologi: Molekylär genetik i eukaryota organismer, 15,0 hp Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd

0711 Teori, 10,0 hp Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd

0712 Laborationer och obligatoriska moment, 5,0 hp Betygsskala: Underkänd, Godkänd

Betyg

Betygsskalan omfattar betygsgraderna Underkänd, Godkänd, Väl godkänd.

För godkänt betyg på hela kursen krävs godkänd tentamen, godkända inlämningsuppgifter, godkänd projektrapport samt deltagande i alla obligatoriska moment.

Slutbetyget avgörs genom en sammanvägning av resultaten på de moment som ingår i examinationen.

Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs Engelska B samt 80 p (120 hp) naturvetenskapliga studier, inkluderande kunskaper motsvarande MOB101 Cellbiologi 10 p, BIO006 Genetik och mikrobiologi 10 p, MOB102 Cellens kemi 10 p, kemi 20 p, MOB103 Molekylärbiologi 10 p samt en valfri avancerad molekylärbiologisk kurs 10 p.

Övrigt

Kursen kan inte tillgodoräknas i examen tillsammans med BIO738 Eukaryot molekylär genetik 10 p eller BIO784 Eukaryot molekylär genetik 10 p.