



LUNDS
UNIVERSITET

Naturvetenskapliga fakulteten

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

Biology: Molecular Genetics of Eukaryotes, 15 credits
Avancerad nivå / Second Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd 2007-03-01 och senast reviderad 2014-08-31. Den reviderade kursplanen gäller från och med 2014-08-31, höstterminen 2014.

Allmänna uppgifter

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

Undervisningsspråk: Engelska

Huvudområde

Biologi

Molekylärbiologi

Fördjupning

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

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

Kursens mål

Kunskap och förståelse

Kursens mål är att studenter efter avslutad kurs skall kunna:

- redogöra för de olika typer av genetisk information som finns i den eukaryota cellen
- beskriva hur den genetiska informationen är organiserad; hur den förvaras i cellen; samt hur den bibehålls
- förklara vad gener är och hur de fungerar, klargöra mekanismerna för flödet av information från gener till proteiner, samt hur dessa processer regleras
- förklara hur omgivningen påverkar geners funktion och reglering
- beskriva hur regleringen av geners uttryck ligger till grund för organismers embryonala utveckling

- redogöra för hur förändringar i den genetiska koden ligger till grund för evolutionen

Färdighet och förmåga

Kursens mål är att studenter efter avslutad kurs skall kunna:

- tillämpa viss molekylärgenetisk metodik och bioinformatik
- redogöra för de tillämpningar av genmodifieringar som finns inom medicin och bioteknik
- genomföra muntlig presentation av vetenskapliga fakta

Värderingsförmåga och förhållningssätt

Kursens mål är att studenter efter avslutad kurs skall kunna:

- kritiskt granska vetenskapliga artiklar inom molekylär genetik
- relatera molekylär genetik till forskarutbildning och yrkesverksamhet

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 cytoplasmiska 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 i form av skriftlig tentamen vid kursens slut samt deltagande i obligatoriska moment. För studerande som ej godkänts vid ordinarie tentamen erbjuds ytterligare tentamenstillfälle i nära anslutning härtill.

Prov/moment för denna kurs finns i en bilaga i slutet av dokumentet.

Betyg

Betygsskalan omfattar betygsgraderna Underkänd, Godkänd, Väl godkänd.

För godkänt betyg på hela kursen krävs godkänd tentamen, godkända inlämningsuppgifter, godkänd laborationsrapport 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 120 hp naturvetenskapliga studier, inkluderande kunskaper motsvarande MOBA01 Cellbiologi 15 hp, BIOA01 Genetik och mikrobiologi 15 hp, MOBA02 Cellens kemi 15 hp, kemi 30 p, MOBA03 Molekylärbiologi 15 hp samt en valfri avancerad molekylärbiologisk kurs 15 hp.

Övrigt

Kursen kan inte tillgodoräknas i examen tillsammans med BIO784 Eukaryot molekylär genetik 10 p (15 hp).

Prov/moment för kursen BIOR49, Biologi: Molekylär genetik i eukaryota organismer

Gäller från H14

0711 Teori, 10,0 hp

Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd

0712 Laborationer och obligatoriska moment, 5,0 hp

Betygsskala: Underkänd, Godkänd

Gäller från H08

0701 Biologi: Molekylär genetik i eukaryota organismer, 15,0 hp

Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd