



Kursplan

Fakulteten för hälso- och livsvetenskap

Institutionen för biologi och miljö

4BI013 Molekylärekologi - från gener till populationer, 15 högskolepoäng

Molecular Ecology - from genes to populations, 15 credits

Huvudområde

Biologi

Ämnesgrupp

Biologi

Nivå

Avancerad nivå

Fördjupning

A1N

Fastställande

Fastställd av Fakulteten för hälso- och livsvetenskap 2013-04-08

Kursplanen gäller från och med höstterminen 2013

Förkunskaper

Grundläggande behörighet för studier på avancerad nivå samt 30 hp kemi och 60 hp biologi varav 15 hp ekologi, eller motsvarande.

Mål

Studenterna ska efter avslutad kurs kunna:

redogöra för hur genetisk variation uppkommer genom mutation, rekombination, genetisk drift och selektion i olika organismer

beskriva hur genetisk variation på individ-, populations- och samhällsnivå påverkar organismers ekologi och evolution (variation inom och mellan individer; populationer och arter; core genome)

redogöra för metoder för att studera och kvantifiera genetisk variation inom och mellan individer och populationer, samt praktiskt använda dessa kunskaper

redogöra för betydelsen av genetisk variation för centrala ekologiska frågeställningar som artbildning; anpassningar till olika miljöer; spridning; beteenden och parasit-värd interaktioner

beskriva olika modeller för hur gener och genom evolverar

söka, sammanställa och värdera vetenskaplig information samt presentera denna muntligt och skriftligt

aktivt delta i diskussioner under seminarier och gruppövningar.

Innehåll

DELKURS 1 Teori 6 hp

Centrala teorier om evolution på individ- och populationsnivå (mutation; rekombination; genetisk drift; genöverföring; naturell och sexuell selektion; artbildning) och hur dessa skiljer sig åt hos olika organismer (haploida och diploida genom; virus; bakterier; eukaryoter).

Metoder som används för att extrahera, amplifiera, detektera och sekvensera genetiskt material (RNA-DNA extraktion; PCR; RT-PCR; Sanger sekvensering; microarray; next generation sequencing).

Analysmetoder för genetiska data, från individer (SNP; mikrosatelliter; gene islands; etc) till populationer och samhällen (core genome; rRNA sequences; FST-statistik och genflöde).

Fylogenetiska metoder för att analysera genetiska data och hur dessa kan appliceras för att förstå evolution; artbildning; och selektion.

DELKURS 2 Laborationer, exkursioner 5 hp

Genom fältarbete provta olika organismer och extrahera nukleinsyra; amplifiera och detektera olika typer av molekylära markörer (neutrala; och kodande delar av arvsmassan) från prover med hjälp av olika molekylära tekniker (till exempel PCR; RT-PCR).

Analysera sekvensvariation med hjälp av olika analysprogram (design av primers; skapande av fylogenetiska träd; analyser av genflöde och populationsgenetisk struktur).

DELKURS 3 Seminarier 4 hp

Aktivt deltaga i seminarier inriktade på förståelse av den teoretiska delen av fältet, samt specialisering inom delar av forskningsfältet.

Undervisningsformer

Kursen ges på engelska.

Undervisningen utgörs av föreläsningar, gruppövningar, laborationer, exkursioner, fältarbete och seminarier.

Deltagande i laborationer, exkursioner och seminarier är obligatoriskt.

Internet och epost krävs för undervisningen.

Examinationsformer

Kursen bedöms med betygen Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd.

Examination sker normalt genom skriftlig tentamen, muntliga presentationer, egen uppsats, aktivt deltagande i seminarier och redovisning av gemensamma projektarbeten. Resultatintyg kan ges med ECTS betygsskala om studenten vid kursens start begär detta.

Bedömningskriterier för betyget godkänd framgår av Mål (se ovan).

En första omtentamen erbjuds inom sex veckor under terminstid. Antalet tentamenstillfällen är begränsat till fem gånger.

Kursvärdering

En skriftlig kursvärdering genomförs i slutet av kursen. Utvärderingsresultatet sammanställs i en kursrapport, vilken arkiveras hos institutionens administration. Resultatet av utvärderingen och eventuellt vidtagna åtgärder kommuniceras med prefekt, och presenteras för studenterna vid nästa kurstillfälle.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Obligatorisk litteratur

Kompendium och bestämmningslitteratur delas ut vid respektive föreläsningstillfälle.

Vetenskapliga artiklar.