

BIMM18, Biomedicin: Avancerad molekylär medicin, 30 högskolepoäng

Biomedicine: Advanced molecular medicine, 30 credits

Avancerad nivå / Second Cycle

Fastställande

Kursplanen är en historisk, äldre version, faställd av Nämnden för biomedicinsk, medicinsk och folkhälsovetenskaplig utbildning 2015-03-31 och gällde från och med 2015-03-31, vårterminen 2015.

Allmänna uppgifter

Kursen är obligatorisk inom masterprogrammet i biomedicin och utgör dess termin 1

Huvudområde

Biomedicin

Fördjupning

A1N, Avancerad nivå, har endast kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

Kursens mål

Kunskap och förståelse

Studenten ska efter genomgången kurs, med korrekt terminologi och ett språk som är avpassat för väl insatta kollegor, kunna:

- argumentera för cellodlingens möjligheter och begränsningar inom biomedicinsk forskning och tillämpning samt redogöra för förutsättningar för cellodling *in vitro*,
- argumentera för djurmodellers möjligheter och begränsningar inom biomedicinsk forskning samt redogöra för relevanta tekniker, lagar, förordningar och etiska regler för hantering av försöksdjur,
- redogöra för reproduktion och embryonalutveckling för mus och råtta samt metoder för framtagning, genotyp- och fenotypanalys av genmodifierade möss och analysera sjukdomsmodeller där genmodifierade djur används,
- redogöra för lymfocytens utveckling, selektion, reglering- och toleransmekanismer och effektorfunktion på cellulär och molekylär nivå samt dess interaktion med det medfödda immunförsvaret vid infektion, vävnadsskada och vid överkänslighetsreaktioner,

- redogöra för primära och sekundära immunsvär och förklara principerna för vaccinering samt beskriva symptom och relatera dessa till immunologiska mekanismer hos några vanliga autoimmuna sjukdomar,
- redogöra för olika typer av variabler utifrån skalnivå, samt beskriva hur de kan presenteras numeriskt och grafiskt,
- redogöra för begreppen stickprov, parameter och parameterskattning, samt hur skattningars osäkerhet förhåller sig till stickprovsstorlek, samt resonera kring begreppen generaliserbarhet och kausalitet,
- sätta upp nollhypotes och mothypotes samt redogöra för begreppen signifikansnivå, statistisk styrka, konfidensintervall och p-värde,
- välja och motivera ett lämpligt test vid tvågruppsjämförelser.

Färdighet och förmåga

Studenten ska efter genomgången kurs kunna:

- självständigt planera och genomföra laborationer samt skriftligen sammanfatta resultat självkritiskt/kritiskt i relation till den vetenskapliga litteraturen med ett för ämnesområdet relevant språkbruk,
- identifiera och presentera relevant information från vetenskapliga publikationer med biomedicinska frågeställningar samt värdera och relatera informationen till ämnesområdet,
- utföra adekvata statistiska analyser med ett statistiskt programpaket och tolka resultaten,
- hantera de vanligaste mindre försöksdjuren (företredesvis mus) samt utföra anestesi och enklare operativa ingrepp,
- föreslå lämplig metod för framtagning av genmodifierade djur utifrån en given frågeställning, upprätta tidsplan, kalkylera åtgång av försöksdjur samt skriva en etisk ansökan avseende djurförsök.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

Studenten ska efter genomgången kurs kunna:

- med konstruktivt och kritiskt förhållningssätt analysera och argumentera för praktiska och teoretiska förutsättningar vid olika biomedicinska forskningsmetoder, innefattande etiska och miljömässiga aspekter samt reflektera över alternativ,
- värdera och kritiskt granska massmedial information (radio, TV, dagspress, bloggar och webbsidor) rörande biomedicinska frågeställningar,
- utvärdera den egna målpuppfyllelsen i förhållande till kursmålen.

Kursens innehåll

Kursen avser att förbereda studenten för vidare studier inom experimentell medicinsk forskning genom att ge fördjupade kunskaper inom tre huvudområden: cellodling, djurexperimentella modeller och immunologi samt grundläggande kunskaper inom biostatistik och vetenskaplig kommunikation.

Kursen inleds med teoretisk och praktisk kunskap om och färdighet i odling av celler *in vitro*. Studenterna tränas i att planera, utföra och analysera försök som inkluderar cellodling samt att bedöma under vilka förhållande som cellodling kan användas för att lösa frågeställningar inom grund- och tillämpad forskning.

Huvudområdet experimentella djurmodeller inleds med allmän försöksdjurskunskap, som omfattar både praktiska och teoretiska kunskaper, och syftar till att ge studenten tillstånd att arbeta med smågnagare/hardjur i djuravdelningar. Vidare ges träning i etiska ställningstaganden och i att skriva en etisk djurförsöksansökan.

Därefter sätts fokus på musens och råttans reproduktion och embryogenes med särskild tonvikt på hur man praktiskt går tillväga vid uppsamling av preimplantationsembryon. De vanligaste metoderna vid generering av genmodifierade möss går igenom i detalj, och studenterna ges tillfälle att praktisera dessa. Huvudområdet avslutas med genotyp- och fenotypanalys.

Kursen avslutas med studier i avancerad immunologi på cellulär och molekylär nivå. Olika immunologiska ämnesavsnitt behandlas under temaveckor, och studenterna tränas så att de kan redogöra för och jämföra immunologiska mekanismer vid t.ex. infektion, vävnadsskada, vaccination, överkänslighet eller autoimmunitet.

Inom kursens ram undervisas också biostatistik som motsvarar kursen "Tillämpad statistik I – allmän inriktning 1,5hp" och kan tillgodoräknas i forskarutbildning vid Medicinska fakulteten, Lunds universitet.

Kursens genomförande

Undervisningen är studentcentrerad med varierade undervisningsformer så som problembaserat lärande i basgrupper (PBL), team based learning (TBL) och case metodik. Föreläsningar av aktiva forskare ges både som introduktion till ämnesområden samt som fördjupning för att ge tydliga exempel från modern experimentell forskning och för att integrera de senaste forskningsrönen i undervisningen. Utöver kurslitteraturen läser studenterna kompletterande vetenskapliga artiklar som diskuteras under gruppövningar. En webbaserad kurs som behandlar forskning med smågnagare och hardjur ingår också.

Den praktiska undervisningen ges i form av ett antal laborationer som studenterna genomför i grupp. Skriftliga individuella rapporter i form av "miniartiklar" inlämnas efter varje laboration.

Litteraturuppgift som genomförs inom huvudområdet djurexperimentella modeller ska redovisas både skriftligt och muntligt. Vidare ska studenterna skriva en etisk ansökan avseende djurförsök vilken diskuteras i ett upplägg som påminner om sammanträdet med djurförsöksetiska nämnden.

All gruppundervisning, laborativa moment, samt föreläsningar som är förknippade med laborationer har obligatorisk närvaro.

Kursens examination

Kursen examineras genom sex provmoment, en praktisk examination, fyra skriftliga och en kursportfolio.

I den praktiska examinationen examineras lärandemål avseende kunskap och förståelse samt färdighet och förmåga gällande cellodlingsrelaterade kursmål.

Vid de skriftliga examinationerna examineras lärandemål avseende kunskap och förståelse.

I kursportfolion examineras lärandemålen avseende färdighet och förmåga samt värderingsförmåga och förhållningssätt genom aktivt deltagande vid gruppövningar och laborationer, muntliga presentationer samt inlämningsuppgifter.

- 1501 Praktisk examination - cellodling, 2,0 hp Betygsskala: Underkänd, Godkänd
- 1502 Skriftlig examination - cellodling, 3,5 hp Betygsskala: Underkänd, Godkänd
- 1503 Skriftlig examination - biostatistik, 1,5 hp Betygsskala: Underkänd, Godkänd
- 1504 Skriftlig examination - djurmodeller, 5,5 hp Betygsskala: Underkänd, Godkänd
- 1505 Skriftlig examination - immunologi, 6,0 hp Betygsskala: Underkänd, Godkänd
- 1506 Kursportfolio, 11,5 hp Betygsskala: Underkänd, Godkänd

Betyg

Betygskalan omfattar betygsgraderna Underkänd, Godkänd.

För betyget godkänd på kursen krävs betyget godkänd på samtliga provmoment.

Förkunskapskrav

Samma som till masterprogram i biomedicin: 180 högskolepoäng inom biomedicin, bioteknik, cell- och molekylärbiologi eller medicin, inklusive minst 15 hp självständigt arbete (examensarbete) inom biomedicinskt-naturvetenskapligt område. För att ge behörighet ska utbildningen innehålla minst 30 hp grundläggande kemi, varav minst 15 hp omfattar ämnesområdena biokemi, cellkemi eller motsvarande; minst 45 hp grundläggande cellbiologi (cellbiologi, molekylärbiologi, mikrobiologi, immunologi, genetik och/eller utvecklingsbiologi) varav minst 5 hp immunologi och 5 hp mikrobiologi; minst 10 hp humanfysiologi samt minst 30 hp molekylär medicin, patobiologi och/eller toxikologi. Engelska B/engelska 6.