



INSTITUTIONEN FÖR BIOMEDICIN

BMA131 Avancerade metoder för infektionssimmunologi och infektionsgenomik, 15 högskolepoäng

Advanced methods for infection immunology and infection genomics, 15 credits

Avancerad nivå / Second Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Institutionen för biomedicin 2022-06-20 och senast reviderad 2022-06-23. Den reviderade kursplanen gäller från och med 2023-01-16, vårterminen 2023.

Utbildningsområde: Medicinskt 100 %

Ansvarig institution: Institutionen för biomedicin

Inplacering

Kursen ges som en fristående kurs på avancerad nivå.

Huvudområde

Biomedicinsk laboratorievetenskap

Fördjupning

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

Förkunskapskrav

Behörig till kursen är student med kandidatexamen (180 hp) eller motsvarande inom biomedicinsk laboratorievetenskap, biologi, molekylärbiologi, odontologi, medicin, veterinärmedicin, farmaci eller motsvarande som inkluderar grundläggande mikrobiologi, immunologi och molekylärbiologi.

Språkkunskaper motsvarande Svenska B/Svenska 3 samt Engelska B/ Engelska 6 är ett krav.

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna:

Kunskap och förståelse

- redogöra för de olika typerna av protektiv immunitet som behövs för att skydda mot olika grupper av mikroorganismer och hur man kan mäta detta
- redogöra för skillnader och likheter för metoder att mäta B- och T-cellssvar samt deras analysprinciper
- förklara passiv och aktiv immunisering, immunsystemets aktivering vid vaccination inklusive begreppet adjuvans, immunologiskt minne och protektiv immunitet samt beskriva skillnaderna mellan olika typer av vacciner
- redogöra för analysprincipen för masscytometri samt applikationsområden
- redogöra för principerna bakom olika typer av sekvenseringsteknologier, deras för- och nackdelar samt tillämpningsområden inom kliniken.

Färdigheter och förmåga

- praktiskt utföra metoder för analys av protektiv immunitet
- tolka och analysera data för immunstatus
- söka kunskap och bedöma vetenskaplig information för att kunna hantera protektiv immunitetsfrågeställningar
- genomföra extraktion av högmolekylärt DNA och utföra utvärdering av DNA-kvalitet
- utföra bibliotekspreparation för short read och long read-sekvensering av mikrobiella genom
- sekvensera DNA genom metoder för long read-sekvensering
- självständigt utföra kvalitetskontroll, trimning, mappning och assemblering av sekvenseringsdata
- använda bioinformatiska metoder för mikrobiell artidentifiering, antibiotikaresistensprediktion, och smittspårning baserat på genomisk data
- jämföra resultat från genomisk data med fenotypisk dito, till exempel med avseende på antibiotikaresistens och art-typning

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- diskutera etiska aspekter på vaccinationer ur ett nationellt och globalt hållbarhetsperspektiv
- resonera runt vilka metoder som är kliniskt relevanta för att mäta protektiv immunitet
- resonera kring tillämpning av sekvenseringsmetodik inom klinisk mikrobiologi, inklusive för och nackdelar jämfört med befintliga metoder.

Kursen är hållbarhetsrelaterad, vilket innebär att minst ett av kursens lärandemål tydligt visar att kursens innehåll uppfyller minst ett av Göteborgs universitets fastställda kriterier för hållbarhetsmärkning.

Innehåll

Kursen tar upp tillämpning av avancerad metodik vid studier av protektiv immunitet och mikrobiell genomik. Kursen ger en fördjupning i vaccination, grundläggande vaccinologi, vaccinutveckling, antimikrobiell resistens och mikrobiell genomik samt tar upp metoder som DNA-sekvensering, mätning av T- och B-cellsvar via proliferations- och cytokinsvarsanalyser samt detektion av antikroppssvar.

Kursen behandlar vilken typ av protektiv immunitet som eftersträvas med olika vacciner, hur olika typer av vacciner och adjuvans fungerar och vilka för- och nackdelar de har samt hur man kan studera och mäta protektiv immunitet.

Kursen behandlar även skillnader mellan sekvenseringsteknologier (t.ex. Illumina, Nanopore eller motsvarande), tillämpningar av DNA-sekvensering i kliniska miljöer, laborativa moment för DNA-sekvensering, kvalitetskontroll av sekvensdata, assemblering av korta DNA-sekvenser till hela genom, taxonomisk bestämning av bakterier utifrån sekvensdata, bestämning av antibiotikaresistens med hjälp av DNA-sekvensering och traditionella metoder och komparativ genomik.

Metodernas styrkor och svagheter tas upp och diskuteras. Val av lämplig metodik och tolkning av resultat utifrån frågeställningar som tex antimikrobiell resistens, vaccinationsstatus, mikrobiellvirulens och arttillhörighet.

Former för undervisning

En stor del av kursen omfattar självstudier och nätbaserad undervisning. Undervisningen består av föreläsningar, seminarium, gruppövningar, studiebesök, laborationer och datalaborationer.

Undervisningsspråk: svenska

Undervisning på engelska kan förekomma

Former för bedömning

Kursen examineras genom

- 2 skriftliga test
- 1 skriftlig inlämningsuppgift inklusive muntlig presentation

Därutöver krävs aktivt deltagande i obligatoriska moment: seminarier (5 st), gruppövningar (7 st), laborationer (5 st) och datalaborationer (5 st)

Ej godkända moment tas igen enligt anvisning i studiehandledning eller från

kursansvarig lärare.

Om student som underkänts två gånger på samma examinerande moment önskar byte av examinerator inför nästa examinationstillfälle, bör sådan begäran inlämnas skriftligt till institutionen och ska bifallas om det inte finns särskilda skäl däremot (HF 6 kap 22§).

Om student fått rekommendation från Göteborgs universitet om särskilt pedagogiskt stöd kan examinerator, i det fall det är förenligt med kursens mål och förutsatt att inte orimliga resurser krävs, besluta att ge studenten en anpassad examination eller alternativ examinationsform.

I det fall en kurs har upphört eller genomgått större förändringar ska student garanteras minst tre examinationstillfällen (inklusive ordinarie examinationstillfälle) under en tid av minst ett år, dock som längst två år efter det att kursen upphört/förändrats. Vad avser praktik och verksamhetsförlagd utbildning gäller motsvarande, men med begränsning till endast ett ytterligare examinationstillfälle.

Betyg

På kursen ges något av betygen Godkänd (G) och Underkänd (U).

För godkänd kurs krävs godkända obligatoriska moment, godkända skriftliga test samt godkänd inlämningsuppgift och muntlig presentation.

Kursvärdering

Kursvärdering sker genom en skriftlig enkät på Göteborgs universitets lärplattform samt muntligt i dialog med studenterna. Kursansvarig lärare sammanställer analys av kursvärdering och ger förslag till utveckling av kursen. Analys och förslag återkopplas till studenterna och publiceras på Göteborgs universitets lärplattform samt redovisas i samband med ny kursomgång.

Övrigt

Då kursen har inslag av nätbaserad undervisning krävs att studenten har tillgång till dator, uppkoppling och webbkamera.