GÖTEBORGS UNIVERSITET

INSTITUTIONEN FÖR BIOMEDICIN

BMA206 Metodik inom biomedicinsk laboratorievetenskap med inriktning mot laboratoriemedicinska specialiteter, 22,5 högskolepoäng

Methods in biomedical science with focus on laboratory medicine, 22.5 credits

Grundnivå / First Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Institutionen för biomedicin 2018-02-22 och senast reviderad 2023-05-30. Den reviderade kursplanen gäller från och med 2023-08-28, höstterminen 2023.

Utbildningsområde: Medicinskt 100 %
Ansvarig institution: Institutionen för biomedicin

Inplacering

Kursen ingår i Kompletteringsutbildning för biomedicinska analytiker med utländsk examen, 90 hp.

Huvudområde	*Fördjupning*
Biomedicinsk laboratorievetenskap	G1F, Grundnivå, har mindre än 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

Förkunskapskrav

Kunskaper i svenska och engelska motsvarande kraven för grundläggande behörighet för högskolestudier (svenska 3 och engelska 6) samt en utländsk kandidatexamen alternativt en avslutad 2-årig eftergymnasial utbildning med inriktning mot biomedicinsk laboratorievetenskap eller motsvarande. Tidigare utbildning ska, förutom biomedicinsk laboratorievetenskap, inkludera anatomi, fysiologi, kemi och biokemi motsvarande minst 40 hp tillsammans.

Utöver detta krävs genomgången kurs BMA201, Introduktion till biomedicinsk laboratorievetenskap, 15 hp eller motsvarande.

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna:

Kunskap och förståelse

- övergripande förklara principerna för olika separations- och detektionsmetoder för biomolekyler
- övergripande beskriva olika metoder för bestämning av proteiners struktur
- redogöra för radioaktiva isotoper
- förklara termer och begrepp inom kvalitetsarbete
- beskriva hur man hanterar larmgränser, metoddrift och andra avvikelser
- redogöra för de vanligaste preparerings- och visualiseringsmetoderna inför ljusfälts- och elektronmikroskopisk analys av cell- och vävnadsprover
- redogöra för eukaryota cellers odlingskrav
- redogöra för olika mikroskops användning och funktion
- övergripande förklara principen för vanligt förekommande detektionsmetoder av patogener
- övergripande förklara principen för vanligt förekommande immunotekniker
- övergripande redogöra för det medfödda och förvärvade immunförsvarets uppbyggnad och reglering
- övergripande redogöra för föreskrifter och lokala regler i samband med hantering av radioaktiva isotoper, biologiskt och mikrobiologiskt material

Färdigheter och förmåga

- använda litteratur- och proteindatabaser
- rena och identifiera protein med gängse metodik
- utföra analyser av biomolekyler i humana provmaterial
- använda instrument som utnyttjas vid preparering och manuell visualisering av vävnadsprover
- utföra grundläggande histopatologisk metodik
- odla eukaryota celler
- välja lämplig metodik utifrån aktuell frågeställning
- utföra grundläggande mikrobiologisk och immunologisk metodik
- hantera provmaterial enligt föreskrifter och arbeta utifrån arbets- och metodbeskrivningar utföra manuella metoder inom laboratoriediagnostik
- muntligt och skriftligt redovisa kursrelaterade uppgifter på förståelig svenska

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- diskutera patogena agens smittsamhet
- bedöma och diskutera kvalitét, tillförlitlighet och rimlighet hos erhållna laborations- och analysresultat

- resonera kring säkerhetsrisker vid laboratoriearbete, samt etik i samband med hantering av radioaktivitet, biologiskt och mikrobiologiskt material
- diskutera begreppet hållbar utveckling, inklusive planering av materialåtgång, kemikaliehantering och avfallshantering för att medverka till en hållbar utveckling

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 omfattar teori och praktiskt arbete inom olika laboratoriemedicinska specialiteter, indelade i tre delblock enligt nedan:

Block 1, Biokemisk och klinisk kemisk metodik

Separationsmetoder: jonbyteskromatografi, gelfiltrering, affiniteskromatografi, högtrycksvätske-kromatografi (HPLC), gaskromatografi (GC), tunnskiktskromatografi (TLC) centrifugering

Detektionsmetoder: spektrofotometri, flamjonisationsdetektor (FID), electron capture (EC), masspektrometri, immunofixation, specifika färgningsmetoder, spektroskopi, fluorescensspektro-fotometri, atomabsorption och atomemission

Proteinstudier: strategier för rening och karakterisering, bestämning av primär- och rymdstruktur, proteomik

Enzymkinetiska mätmetoder: enzymaktivitetsbestämningar, enzymatiska metoder för koncentrationsbestämning av analyter

Klinisk-kemiska analyser baserade på separationsmetoder: jonbyteskromatografi, GC-FID, GC-MS, LC-MS-MS, HPLCEC/fluorescensdetektor

Radioaktiva isotoper: radionuklider, strålkälla, mättekniker, säkerhetsföreskrifter, avfallshantering, biokemiska användningsområden

Tolkning av analysresultat: dokumentation, tillförlitlighet, kvalitetssäkring, Datorbaserat arbete: litteratursökning, proteindatabassökning,

Säkerhetsrisker: isotoper, radioaktivt avfall, härdplaster, lösningsmedel

Block 2, Morfologisk cellbiologi och histopatologisk metodik,

Vävnadspreparering inför ljusfälts- och elektronmikroskopisk analys: fixering, utskärning, inbäddning, nedfrysning och snittning.

Visualisering: färgningsmetoder, immunohistokemi, metallimpregnering.

Cellodling: egenskaper och odlingsbetingelser hos förankringsberoende celler, celler i suspension och transformerade celler. Upptining och nedfrysning av celler, utsådd och uppodling av eukaryota celler, sterilarbete, cellseparation, cellräkning och bedömning av celltillväxt, konstruktion av tillväxtkurva.

Mikroskop: Uppbyggnad, funktion och användningsområden för ljusfält-, mörkfält-, faskontrast-, fluorescens-, elektronmikroskop samt digital dokumentation.

Riskbedömning av kemikaliehantering: säkerhetsföreskrifter, miljöhänsyn, lokala regler och etik vid morfologiskt och cellbiologiskt arbete.
Resultat- och kvalitetsbedömning.

Former för undervisning

Undervisningen sker i form av blended learning där fysisk närvaro blandas med digitala verktyg. Undervisningen består vidare av föreläsningar, laborationer, seminarier, demonstrationer, webbtester, individuella inlämningsuppgifter och olika former av studentcentrerade undervisningsformer som team-based learning (TBL) och flipped classroom

Undervisningsspråk: svenska
Undervisning på engelska kan förekomma.

Former för bedömning

Block 1, biokemisk och klinisk kemisk metodik

Blocket examineras genom en skriftlig salstentamen, en praktisk tentamen, 5 obligatoriska laborationer, en skriftlig inlämningsuppgift i form av vetenskaplig rapport, samt 6 obligatoriska quiz.

Block 2, Morfologisk cellbiologi och histopatologisk metodik
Blocket examineras genom en skriftlig salstentamen och en muntlig tentamen, samt obligatoriska moment vilka inkluderar aktivt deltagande vid 4 stycken gruppövningstillfällen, 2 stycken obligatoriska quiz, samt 7 stycken laborationer.

Block 3, mikrobiologisk och immunologisk metodik
Blocket examineras i form av en skriftlig salstentamen samt obligatoriska moment vilka inkluderar aktivt deltagande och godkänt resultat vid två stycken TBL-övningar, 3 stycken obligatoriska quiz, 6 obligatoriska laborationer, en individuell

inlämningsuppgift i form av vetenskaplig rapport, samt en gruppövning om metodik och resultattolkning.

För samtliga delblock gäller att ej godkända moment tas igen enligt anvisning i aktuell studiehandledning.

Kompletteringar av rapporter: Examinator kan besluta att en enskild student kan få komplettera rapporter, då dessa utgör en del av kursens examinerande moment. Komplettering används då examinator bedömer att studenten har goda förutsättningar att uppnå godkänt. En rapport som inte blivit godkänd efter två inskickade kompletteringar blir underkänd. Examinator beslutar om inlämningsdatum för eventuella kompletteringar. Student som underkänts på momentet måste utföra momentet igen för möjlighet till godkänt resultat, vilket kan ske vid nästa ordinarie tillfälle. Det är inte tillåtet att komplettera en redan godkänd rapport för att erhålla betyget väl godkänd.

Om student som underkänts två gånger på samma examinerande moment önskar byte av examinator 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 examinator, 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 Väl godkänd (VG), Godkänd (G) och Underkänd (U). För att få betyget Godkänd (G) på hel kurs krävs betyget G på samtliga Ladokmoduler.

För betyg Väl godkänd (VG) på hel kurs krävs att studenten har betyg VG på de tre skriftliga tentamina samt betyget G på övriga Ladokmoduler.

Kursvärdering

Kursvärdering sker genom en skriftlig enkät på studenternas lärplattform eller via mentimeter, 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 studenternas lärplattform, samt redovisas i samband med ny kursomgång.

Övrigt

Eftersom kursen har inslag av digital undervisning krävs att studenten har tillgång till dator och uppkoppling