

Kemi för biomedicin (3FK162)

Antal laborationer: 3 varav 3 är våt-laborationer.

- Laboratoriesäkerhet och allmän kemisk laboratorteknik. Träning i grundläggande laboratoriearbete och förståelse av jämvikter och buffertkapacitet.
- Lösningars egenskaper. Bestämning av molmassan för en okänd substans genom att mäta dess förmåga att sänka fryspunkten för vatten.
- Organisk syntes av läkemedelssubstans samt rening och identifiering med hjälp av kromatografi och smältpunkt.

Metoder:

- Vägning med analysvåg, mätning med mätkolv, pH-meter, beredning av lösningar.
- Densitetsberäkning med en pyknometer. Fryspunktsbestämning.
- Extraktion. Kromatografi med TLC. Rotationsindunstning.

Studenterna jobbar i par

Examination:

- Protokoll.
- Laborationsrapport.
- Muntlig examination.

Feedback: Återkoppling från laborationshandledare. För muntlig examination, av senior lärare.

Biokemi (3KB030)

Antal laborationer: 4 varav 3 är våt-laborationer.

- Proteinseparation; grundläggande principer för proteinrening på kolonn med jonbytare som exempel. Köra och förstå SDS-PAGE. Använda en spektrofotometer för att uppskatta proteinkoncentration.
- Enzymkinetik; praktisk erfarenhet av mätning av enzymhastighet samt grundläggande Michaelis-Mentenkinetik. Aktivitetsmätning med en spektrofotometer, analys av kinetiska data med ett program
- Cellandning; ytterligare erfarenhet av experiment som visar hur celler kan användas för att förstå grundläggande processer; mer specifikt, förståelse av andningskedjan och hur den kan påverkas av olika molekyler. Centrifugering, syremätning.
- Proteinstruktur och bindning; En datorövning som dels visar hur program kan användas för att visualisera biomolekyler och dels ska ge en bättre förståelse för proteinstruktur och bindning.

Metoder:

- SDS-PAGE
- Spektrofotometri
- Centrifugering
- Syremätning

Studenterna jobbar två och två

Examination: Skriftlig rapport för proteinreningen. Annars genomgång av frågor som följer med instruktionerna.

Feedback: Under labben får studenterna konstant feedback från lablärarna. Skriftlig feedback på labbrapporten.

Anatomi (3AN300)

Antal laborationer: 2 varav 2 är våt-laborationer.

- Hjärtdissektion
- Njurdissektion

Metoder: Dissektion med skalpell, sax och pincett

Studenterna jobbar i par

Examination: Examineras endast vid tentamen. Syftet med laborationen är inte färdighetsträning utan att konkretisera och repetera den teoretiska anatomiundervisningen.

Feedback: Studenterna får muntlig feedback under laborationens gång. Läraren går runt och diskuterar med studenterna och svarar på frågor, Studenterna diskuterar med varandra.

Cell- och molekylärbiologi (3MU123)

Antal laborationer: 7 varav 6 är våt-laborationer.

- Odling av bakterier
- DNA-isolering + PCR
- Kloning av DNA
- Bioinformatik: söka information om gensekvenser och geners släktskap (fylogeni)
- Odling av eukaryota celler
- Överföring av genetiskt material till eukaryota celler för att studera intracellulär transport
- Kärnfärgning för att studera mitos

Metoder:

- Odling av bakterier på agarplattor
- TENS-prep
- PCR
- Överföring av plasmid via värme (kompetenta TOP10 celler)
- Bioinformatik via databaser (t ex. Ensembl)
- Odling av eukaryota celler i DMEM-baserat medium
- Elektroporation
- Kärnfärgning via fluorescerande Hoechst (interkalerare)

Studenterna jobbar i par

Examination: Skriftliga rapporter

Feedback: Skriftliga kommentarer.

Immunologi (3KB034)

Antal laborationer: 1 varav 1 är våt-laborationer.

- ELISA; kvantifiering av totala nivåer av IgG och IgE i human plasma, beräkna hur mycket mer IgG jämfört med IgE det finns i utdelade prover .

Metoder:

- ELISA

Studenterna jobbar i par

Examination: Skriftlig rapport

Feedback: Muntlig feed-back från lab-handledarna under laborationsdagarna, och skriftlig på labbrapporten.

Bakteriologi (3KB032)

Antal laborationer: 9 varav 9 är våt-laborationer.

- Lab 1: Rena kulturer Cultures
- Lab 2: Färga bakterier
- Lab 3: Handdesinfektion
- Lab 4: Miljöundersökning
- Lab 5: Bakteriell konjugering; överföring av en resistensplasmid
- Lab 6: Bestämning av resistens genom "the disc diffusion method"
- Lab 7: Bestämning av MIC genom "E-testet"
- Lab 8: MIC-bestämning genom "tube dilution method"
- Lab 9: Examination av kliniska prover

Metoder:

- 1: Hantering av bakterier på platta och i flytande kultur. Renstryk för enskilda bakteriekolonier. Jämförelse av olika bakteriearter med fenotypiska plattor.
- 2: Gramfärgning av olika bakteriearter. Ljuskopiering.
- 3: Sterilteknik inklusive handdesinfektion.
- 4: Analys av bakterier i omgivningen. Rodac plattor (kontaktplattor). Odling och avläsning av växt inklusive morfologisk analys.
- 5: Plasmidkonjugation. Spädningsserier, viable count, plattning på antibiotikaplattor. Beräkning av konjugationsfrekvens. Mätning och beräkning av frekvensen av spontana resistensmutationer i bakteriepopulation för olika antibiotika.
- 6+7+8: Bestämning av känslighet för antibiotika med diskdiffusion samt minimum inhibitory concentration med E-test och tube dilution. Spädningsserier, plattning av kulturer, viable count samt avläsning av resultat med bedömning via SIR-systemet för klinisk resistensbestämning.
- 9: Identifiering av bakterier ur okända prover med hjälp av olika fenotypiska tester.

Studenterna jobbar i par

Examination: En skriftlig rapport på en del och en skriftlig inlämning med muntlig uppföljning i hel grupp på en annan.

Feedback: Skriftlig feedback på rapporten och inlämningsuppgifter från amanuenserna.

Vävnads- och utvecklingsbiologi (3MU124)

Antal laborationer: 1 varav 1 är våt-laborationer.

- Laboration med kycklingembryon; studera tidig embryoutveckling.

Metoder:

- Öppnande av äggskal (fönster) för att studera embryo som är 3 dagar gammalt, sedan låta det växa till 5 dagar i inkubator. Vid dag 5 dissekeras embryot ut och läggs in petriskåk med PBS för att studera i detalj. Dag 5 embryot jämförs med dag 3 embryo som tas ut (nytt ägg) läggs på mikroskopglas.

Studenterna jobbar två och två

Examination: Ingen examination

Feedback: Nej

Försöksdjursvetenskap (3MU144)

Antal laborationer: 4 varav 3 är våt-laborationer.

- Dummy rat – torrlabb - syfte: träning på hantering av råttor, sprutor/kanyler och hur man injicerar i svansven och utför gavage-matning. Träningen genomförs på en atrapp i plast.
- Beteendestudie och hantering av råttor – levande djur – syfte: ära sig hur ett normalt friskt beteende ser ut hos råttor samt hur man plockar upp och fixerar djuret.
- Vanligt förekommande invasiva procedurer, avlivning och dissektion på råttor – levande djur – syfte: träna injektioner, i.p för sövning och monitorering av anestesiidjup, därefter i.v, s.c, blodprovstagning, gavage matning, avlivning och dissektion av inre organ.
- Hantering av mus samt vanligt förekommande invasiva procedurer och avlivning på mus – levande djur – syfte: träna injektioner, i.p för sövning och monitorering av anestesiidjup, därefter i.v, s.c, blodprovstagning, gavage matning, avlivning.

Metoder: Se syfte ovan.

Studenterna jobbar med var sitt djur i en grupp om 5 studenter och en lärare.

Examination: Varje student examineras individuellt för samtliga moment utifrån en "checklista".

Feedback: Studenterna får direkt feedback från handledaren på sitt sätt att hantera djuret och instrument samt på vilket sätt procedurerna genomförs.

Neurobiologi (3MU132)

Antal laborationer: 3 varav 2 är våt-laborationer.

- Elektrofysiologi (datalaboration) - öka förståelsen för nervcellers funktion
- Praktisk elektrofysiologi - öka förståelsen för nervcellers funktion i människa och kackerlacka
- Hjärndissektion - studera hjärnans anatomi (ny för HT21)

Metoder:

- Elektrofysiologi
- Dissektion

Studenterna jobbar två och två

Examination:

- Datalaborationen slutar med ett antal frågor som studenterna ska besvara för att visa förståelse.
- Den praktiska elektrofysiologilaborationen examineras genom att studenterna genomför laborationen.
- Hjärndissektionen examineras med rapport.

Feedback:

- Datalaboration: feedback från handledarna.
- Praktisk elektrofysiologi: studenterna frågor i kompendiet som de först besvarar själva utifrån sina resultat på laborationen varefter frågorna sedan går igenom i helklass där de återkopplas på.
- Hjärndissektion: feedback från handledarna

Medicinsk genetik (3MG010)

Antal laborationer: 4 varav 0 är våt-laborationer.

- Familjeanalys - grupparbete som behandlar ärftlighet. Förstå nyckelkoncept inom genetik samt förstå hur sjukdomsalleler nedärvs inom familjer
- Forensisk labb- problembaserad uppgift. Syftet är att lära sig hur genetisk information används inom forensiskt arbete
- Bioinformatik labb 1 och 2 - introduktion till verktyg som används inom bioinformatik. Hur man samlar in och utvärderar genetisk data
- Bioinformatik labb 3 och 4.- Förstå vad GWAS katalogen är och hur den används. Genetisk association och sjukdomsrisk. Djupare förståelse för genassociationer och hur man kan identifiera de mest troliga kandidatgenerna. Introduktion till gen ontology och genfunktion

Metoder:

- Familjeanalys - grupparbete, föreläsning
- Forensisk labb- problembaserad uppgift, grupparbete
- Bioinformatik labb 1 och 2 - databaser dvs labben utförs endast med web baserade verktyg
- Bioinformatik labb 3 och 4.- databaser dvs labben utförs endast med web baserade verktyg

Studenterna jobbar enskilt/grupper om fler än två studenter

Examination:

- Familjeanalys - presentation
- Forensisk - enskild inlämning samt muntlig grupppresentation
- Bioinformatik - rapportinlämning (2 stycken)

Feedback:

Alla rapporter bedöms och feedback ges i skriftlig form från amanuenser och kursledare. Under presentationerna ges feedback både från studenter, amanuenser och kursledare

Fysiologi (3MC888)

Antal laborationer: 5 varav 5 är våt-laborationer.

- Blodtrycksmätning – Utökade kunskaper i cirkulationsfysiologi
- EKG-registrering – Utökade kunskaper i cirkulationsfysiologi
- Spirometri – Utökade kunskaper i respirationsfysiologi
- Arbetsfysiologi – Förståelse för integrerad fysiologi och samspelet mellan flera organsystem.
- Njurfunktion på råtta – Utökad förståelse för njurfysiologi samt erfarenhet av djurexperimentell metodik

Metoder: Inga generella laborativa metoder utan utrustning specialiserad för varje enskild laboration.

Studenterna jobbar vanligtvis två och två. Arbetsfysiologi sker i helgrupp om cirka åtta studenter.

Examination: Skriftligt eller som uppföljande seminarium när det gäller njurfunktion på råtta. Övriga examineras som seminarier i anslutning till pågående labb.

Feedback: Skriftlig rapport återkopplas med skriftliga kommentarer. Vid seminarium sker muntligt utvärdering vid vissa tillfällen

Farmakologi med läkemedelskemi (3MU150)

Antal laborationer: 4 varav 2 är våt-laborationer.

- Lab 1 – Farmakokinetik: syftet med laborationen är att med hjälp av ett datorbaserat simuleringsverktyg Maxsim 2 undersöka hur olika faktorer som t ex. absorption, distribution, metabolism och elimination påverkar vad som händer med ett läkemedel i kroppen. Programmet tar hänsyn till olika modeller och i den här datorövningen kommer vi att använda den humanfysiologiska modellen. Denna modell tar hänsyn till flera olika parametrar tex KP (fördelningskoefficienten) för olika vävnader, fA (biotillgängligheten), KA (absorptionshastighetskonstanten) och Cl_H, Cl_R (hepatiskt och renalt clearance).
- Lab 2 – Receptorlab: Praktisk träning i receptorbinderande analys för bestämning av ligand-affinitet för vissa receptorer, och ökad förståelse av relaterad ligand-receptor interaktionsteori.
- Lab 3 - Bioassay: Syftet är att få en ökad förståelse för den praktiska delen av att undersöka dosresponsen från en agonist och antagonist i en isolerad vävnad samt inflytande av biologisk variation.
- Lab 4 – CADD (Datormodellering): Syftet är att ge en praktisk introduktion till strukturbaserad läkemedelsdesign genom att studera den tredimensionella strukturen hos HIV-1 proteas och interaktioner i protein-ligand-komplexet.

Metoder:

- Lab 1 – Farmakokinetik: Ett datorbaserat simuleringsverktyg Maxsim 2
- Lab 2 – Receptorlab: Radioligand binding assay
- Lab 3 - Bioassay: Vävnadsbads-utrustning och mjukvaran BIOPAC används för visualisering och mätning av resultatet
- Lab 4 – CADD (Datormodellering): Molekylmodelleringsmjukvaran Maestro används.

Studenterna jobbar enskilt/i grupp om 2-3 studenter

Examination: Muntliga och skriftliga rapporter (beroende på vilken lab det handlar om).

Feedback:

- Lab 1 – Farmakokinetik: Vi kommer förbi alla grupper och ge feedback när de har frågor eller om vi ser att graferna ser konstigt ut, och fråga de om allt går bra. Samt har vi redovisningsuppgift (se fr. 9)
- Lab 2 – Receptorlab: Students will get feedback via comments on their reports.
- Lab 3 - Bioassay: Genomgång före, samt handledning från amanuenserna under laborationen. Studenterna laborerar i grupp och skriver rapporten med sin grupp. Vid seminariet behandlas alla frågor relaterade till laborationen mellan grupperna och om det fortfarande finns oklarheter gällande uträkningarna reds detta också ut med återkoppling från amanuenserna. Studenterna får även återkoppling på den skriftliga rapporten.
- Lab 4 – CADD (Datormodellering): Studenterna kommunicerar med handledaren under laborationen och får feedback på inlämnade svar.

Virologi (3KB015)

Antal laborationer: 1 varav 1 är våt-laborationer.

- 1 helveckas laboration

Metoder: Varierar för alla studenter då de laborerar med doktorander och post docs på deras projekt-

Studenterna jobbar i par.

Självständighet: 3 (av 5)

Examination: Skriftlig rapport

Feedback: Rapporten kommenteras av handledaren skriftligt.