

## Molekylär bildbehandling och digital patologi

Molecular Imaging and Digital Pathology

6.0 hp

Programkurs

8BKG66

Gäller från: 2022 VT

<b>Fastställd av</b>	<b>Huvudområde</b>	
Ordförande i Utbildningsnämnden för grund- och avancerad nivå	Medicinsk biologi	
<b>Fastställandedatum</b>	<b>Utbildningsnivå</b>	<b>Fördjupningsnivå</b>
2019-09-12	Grundnivå	G2X
<b>Reviderad av</b>	<b>Utbildningsområde</b>	
Ordförande i Utbildningsnämnden för grund- och avancerad nivå	Medicinska området, Naturvetenskapliga området	
<b>Revideringsdatum</b>	<b>Ämnesgrupp</b>	
2020-09-11; 2021-05-03	Medicinsk biologi	
<b>Gavs första gången</b>	<b>Gavs sista gången</b>	
VT 2021		
<b>Institution</b>	<b>Ersätts av</b>	
Medicinska fakulteten		

## Kursen ges för

- Experimentell och industriell biomedicin
- Kandidatprogrammet i Experimentell och industriell biomedicin

## Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs minst 90 hp från termin 1-4 i Kandidatprogrammet i Experimentell och industriell biomedicin

## Lärandemål

### *Kunskap och förståelse*

Efter avslutad kurs förväntas studenten kunna:

- Redogöra för grundläggande preparationsmetoder för vävnad, celler och små organismer för olika mikroskopitekniker inom ljus-, fluorescens- och elektronmikroskopi
- Redogöra för skillnaden mellan olika mikroskopitekniker och beskriva deras fördelar och nackdelar.
- Redogöra för hur en digital bild erhålles och vad en digital bild innebär, samt beskriva fördelar och nackdelar med vedertagna bildbehandlingsprocesser.
- Redogöra för centrala begrepp och principer gällande vedertagna bildjusteringar och -analyser samt risker i samband med digital bildbehandling
- Beskriva hur olika mikroskopitekniker och bildanalysmetoder kan användas för att bedöma sjukdomstillstånd.

### *Färdighet och förmåga*

Efter avslutad kurs förväntas studenten kunna:

- Föreslå en relevant preparationsteknik och mikroskopimetod för att lösa en given vetenskaplig frågeställning.
- Använda ljus-, fluorescens-, och elektronmikroskopering korrekt för studier av både levande och fixerat biologiskt material.
- Tillämpa mjukvarubaserad bildbehandling för analys av digitala bilder på en grundläggande nivå.

### *Värderingsförmåga och förhållningssätt*

Efter avslutad kurs förväntas studenten kunna:

- Reflektera över möjligheter och begränsningar hos olika mikroskopitekniker, provpreparation och digitala bilder vid analys av vävnad, celler och små organismer.
- Kritiskt granska och värdera tillförlitligheten av bildbaserade mikroskopieresultat, både i råformat och efter digital bildbehandling

## Kursinnehåll

Kursen ger en introduktion till olika avbildningstekniker inom forskning och sjukvård som ska ge studenterna en grundläggande förmåga att bedöma och förmedla resultat från bildbehandlingsbaserade undersökningar och föreslå mikroskopimetoder lämpliga för olika frågeställningar.

Studenterna skall få kunskap om provpreparation av vävnad, celler och små organismer, framtagandet av digitala bilder och centrala begrepp i bildbehandling riktad till studenter inom biologisk/medicinsk vetenskap. Kursen ger studenten teoretisk och praktisk kunskap för att förstå både basala och avancerade mikroskopieringstekniker och hur dessa tekniker lämpligen används för att lösa olika slags vetenskapliga frågeställningar. Digitala bildbehandlingsmetoder kommer också användas för studier av biologiska prover. Kursen kommer specifikt inkludera olika tekniker och metoder för mikroskopiering på olika strukturella nivåer (ljus-, fluorescens-, och elektronmikroskopiering) samt digital analys av vävnad, celler och modellorganismer.

Kursen omfattar ämnesområdena fysiologi, anatomi, patologi, medicinsk bildanalys/-vetenskap samt molekylär biologi och cellbiologi som integreras med biomedicinsk laboratorieteknik, biomedicinsk etik och vetenskapligt förhållningssätt.

## Undervisnings- och arbetsformer

Inom Medicinska fakulteten utgör det studentcentrerade och problembaserade lärandet grunden i undervisningen. Studenten tar ett eget ansvar för sitt lärande genom ett aktivt och bearbetande förhållningssätt till lärandeuppgifterna. Arbetsformerna utmanar studenterna att självständigt formulera frågor för lärande, att söka kunskap och att i dialog med andra bedöma och utvärdera uppnådd kunskap. Studenter i kandidatprogrammet i Experimentell och industriell biomedicin arbetar i verklighetsanknutna och kursrelaterade biomedicinska frågeställningar för att tillämpa sin kunskap, utveckla det egna lärandet, bidra till medstudenters lärande och för att träna samarbete. Under hela utbildningen varvas teoretiska och praktiska moment. Dessa arbetsformer utvecklar studentens förmåga att tillämpa kunskap och professionella kompetens.

Arbetsformer i denna kurs är laborationer, föreläsningar och seminarier.

## Examination

Kursen examineras genom en individuell skriftlig salstentamen och en individuell skriftlig rapport. Seminarier, laborationer och inlämningsuppgifter utgör

obligatoriska moment på kursen och aktivt deltagande i dessa är en förutsättning för godkänt. Med aktivt deltagande menas att studenten bidrar med arbete, inspel och/eller egna reflektioner med relevans för uppgiften.

Examinationerna får genomföras ett obegränsat antal gånger av de studenter som inte uppnått godkänt betyg. Komplettering av den skriftliga rapporten är begränsad till två gånger.

Examination och undervisning sker i normalfallet på engelska.

### **Betygsskala**

På kursen ges betyget underkänd eller betygen 3–5, där 3 motsvarar godkänd, 4 motsvarar icke utan beröm godkänd och 5 motsvarar med beröm godkänd. En sammanvägning av betygen på den individuella skriftliga tentamen och den individuella skriftliga rapporten utgör underlag för kursens slutbetyg.

Om det finns särskilda skäl, och om det med hänsyn till det obligatoriska momentets karaktär är möjligt, får examinator besluta att ersätta det obligatoriska momentet med en annan likvärdig uppgift.

### **Anmälan till examination/tentamen**

Inför varje kurs anges hur anmälan till examination skall gå till.

### **Omexamination**

Datum för omexamination meddelas normalt senast vid det ordinarie provtillfället, härvid gäller att omfattningen skall vara densamma som vid ordinarie examination.

### **Examination för studenter med funktionsnedsättning**

Om LiU:s koordinator för studenter med funktionsnedsättning har beviljat en student rätt till anpassad examination vid salstentamen har studenten rätt till det.

Om koordinatören har gett studenten en rekommendation om anpassad examination eller alternativ examinationsform, får examinator besluta om detta om examinator bedömer det möjligt utifrån kursens mål.

Examinator får också besluta om anpassad examination eller alternativ examinationsform om examinator bedömer att det finns synnerliga skäl och examinator bedömer det möjligt utifrån kursens mål.

### **Byte av examinator**

Student som underkänts två gånger vid examination på kursen eller del av kursen har efter begäran rätt att få annan examinator vid förnyat examinationstillfälle, om inte särskilda skäl talar mot det.

## **Betygsskala**

Fyrgradig skala, LiU, U, 3, 4, 5

## **Kurslitteratur**

Litteraturlista fastställs senast två månader före kursstart av programutskottet för kandidatprogrammet i Experimentell och industriell biomedicin. Obligatorisk kurslitteratur finns ej.

## **Övrig information**

Planering och genomförande av kursen skall utgå från kursplanens formuleringar. Den kursvärdering som skall ingå i varje kurs skall därför behandla frågan om hur kursen överensstämmer med kursplanen. Kursansvarig lärare sammanställer analys av kursvärdering och ger förslag till utveckling av kursen. Analys och förslag återkopplas till studenterna, programansvarig/studierektor och vid behov till nämnden för utbildning på grund- och avancerad nivå om det rör generell utveckling och förbättring.

Kursen bedrivs på sådant sätt att kunskaper om kön, könsidentitet/uttryck, etnicitet, religion eller annan trosuppfattning, funktionsnedsättning, sexuell läggning och ålder uppmärksammas, synliggörs och kommuniceras i utbildningen.

Om kursen upphör att ges eller genomgår större förändring erbjuds normalt examination enligt denna kursplan, vid totalt tre tillfällen inom/ i anslutning till de två terminer som följer, varav ett i nära anslutning till det första examinationstillfället.

Om det finns synnerliga skäl får rektor i särskilt beslut ange förutsättningarna för, och delegera rätten att besluta om, tillfälliga avsteg från denna kursplan.