

# Biomätteknik

Programkurs

6 hp

Biological Measurements

TFKE37

Gäller från: 2017 VT

**Fastställd av**

Programnämnden för kemi, biologi och  
bioteknik, KB

**Fastställandedatum**

2017-01-25

## Huvudområde

Bioteknik, Kemisk biologi

## Utbildningsnivå

Grundnivå

## Fördjupningsnivå

G2X

## Kursen ges för

- Protein Science, masterprogram
- Civilingenjör i kemisk biologi - med valbar utgång till naturvetenskaplig kandidat
- Kemisk biologi kandidatprogram

## Förkunskapskrav

OBS! Tillträdeskrav för icke programstudenter omfattar vanligen också tillträdeskrav för programmet och ev. tröskelkrav för progression inom programmet, eller motsvarande.

## Rekommenderade förkunskaper

Biokemi, fortsättningskurs, fysikalisk kemi

## Lärandemål

Kursen avser att ge fördjupade kunskaper inom följande områden: Biomolekylers mätbara egenskaper, ljusspektroskopiska metoder, magnetresonans-spektroskopi, kalorimetriska metoder, ytplasmonresonans, samt grundläggande principer för separationsmetoder som baseras på makromolekylers rörelse i centrifugal- och elektriska fält samt påverkan av krafter - t ex elektrofores och sedimentationsanalys, atomkraftsmikroskopi, samt modern masspektrometri. Vidare kommer fördjupade kunskaper att ges inom tillämpningar av dessa metoder inom klinisk och biomedicinsk analys, både funktionell och kvantitativ. Efter väl inhämtad kurs kan man:

- Förstå och förklara teorin bakom de metoder som behandlas i kursen.
- Beskriva användningsområden, fördelar och begränsningar med de olika metoderna.
- Analysera, värdera och dra slutsatser från resultat som erhållits med de metoder som behandlats i kursen.
- Föreslå metoder och strategier för studier av specifika frågeställningar inom biokemisk och biomedicinsk analys, samt kommunicera dessa förslag i nya sammanhang.
- Laborera på ett undersökande sätt med några av de metoder som behandlas i kursen.

## Kursinnehåll

Kursen inleds med en metodologisk genomgång av olika optiska metoder för studier av biologiska system, som UV, IR, FT-IR, cirkulär dikroism (CD) och fluorescensspektroskopi. Vidare behandlas kalorimetriska metoder, ytplasmonresonans (SPR), samt de grundläggande principerna för separationsmetoder som baseras på makromolekylers rörelse i centrifugal- och elektriska fält - t ex elektrofores och sedimentationsanalys, samt modern masspektrometri. I laborationerna ingår användning eller demonstration av ett flertal av de tekniker som behandlas teoretiskt i kursen.

## Undervisnings- och arbetsformer

Undervisningen sker i form av föreläsningar, lektioner och laborationer.

Observera att kurserna TFKE37, TFKE38 och TFKE39 inte tillhör något schemablock. Detta innebär att dessa kurser är svåra att kombinera med andra kurser utan att de krockar i schemat. Kurserna bör samläsas.

## Examination

TEN1 Skriftlig tentamen	4.5 hp U, 3, 4, 5
LAB1 Laborationskurs inkl muntl presentation av litt.projekt	1.5 hp U, G

## Betygsskala

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

## Övrig information

Kursen bedrivs på ett sådant sätt att både mäns och kvinnors erfarenhet och kunskaper synliggörs och utvecklas.

Planering och genomförande av kurs skall utgå från kursplanens formuleringar. Den kursvärdering som ingår i kursen skall därför genomföras med kursplanen som utgångspunkt.

## Institution

Institutionen för fysik, kemi och biologi

## Studierektor eller motsvarande

Magdalena Svensson

## Examinator

Maria Sunnerhagen

## Undervisningstid

Preliminär schemalagd tid: 48 h

Rekommenderad självstudietid: 112 h

## Kurslitteratur

### Kompletterande litteratur

#### Kompendier

Kompendium med utdrag ur referenslitteratur nedan, reviews inom ämnet, vetenskapliga artiklar samt labbhandledningar. I referenslitteraturen ingår främst:

Biophysical Chemistry part II. Cantor & Schimmel, Freeman NY 1980.

Principles of Physical Biochemistry. VanHolde, Johnsson & Ho. Prentice Hall 1998.

Principles and techniques of practical biochemistry. Wilson & Walker, Cambridge University Press 2000.

Protein-Ligand Interactions: hydrodynamics and calorimetry samt Protein-Ligand Interactions: structure and spectroscopy, Harding & Chowdry, Oxford University Press 2001.

## Generella bestämmelser

### Kursplan

För varje kurs finns en kursplan. I kursplanen anges kursens mål och innehåll samt de särskilda förkunskaper som erfordras för att den studerande skall kunna tillgodogöra sig undervisningen.

### Schemaläggning

Schemaläggning av kurser görs efter, för kursen, beslutad blockindelning. För kurser med mindre än fem deltagare, och flertalet projektkurser läggs inget centralt schema.

### Avbrott på kurs

Enligt rektors beslut om regler för registrering, avregistrering samt resultatrapportering (Dnr LiU-2015-01241) skall avbrott i studier registreras i Ladok. Alla studenter som inte deltar i kurs man registrerat sig på är alltså skyldiga att anmäla avbrottet så att kursregistreringen kan tas bort. Avanmälan från kurs görs via webbformulär, [www.lith.liu.se/for-studenter/kurskomplettering?l=sv](http://www.lith.liu.se/for-studenter/kurskomplettering?l=sv).

### Inställd kurs

Kurser med få deltagare (< 10) kan ställas in eller organiseras på annat sätt än vad som är angivet i kursplanen. Om kurs skall ställas in eller avvikelser från kursplanen skall ske prövas och beslutas detta av programnämnden.

### Föreskrifter rörande examination och examinator

Se särskilt beslut i regelsamlingen:  
<http://styrdokument.liu.se/Regelsamling/VisaBeslut/622678>

### Examination

#### Tentamen

Skriftlig och muntlig tentamen ges minst tre gånger årligen; en gång omedelbart efter kursens slut, en gång i augustiperioden samt vanligtvis i en av omtentamensperioderna. Annan placering beslutas av programnämnden.

Principer för tentamensschemat för kurser som följer läsperioderna:

- kurser som ges Vt1 förstagångstenteras i mars och omtenteras i juni och i augusti
- kurser som ges Vt2 förstagångstenteras i maj och omtenteras i augusti och i oktober
- kurser som ges Ht1 förstagångstenteras i oktober och omtenteras i januari

och augusti

- kurser som ges Ht2 förstagångstenteras i januari och omtenteras i påsk och i augusti

Tentamensschemat utgår från blockindelningen men avvikelser kan förekomma främst för kurser som samläses/samtenteras av flera program.

- För kurser som av programnämnden beslutats vara vartannatårskurser ges tentamina 3 gånger endast under det år kursen ges.
- För kurser som flyttas eller ställs in så att de ej ges under något eller några år ges tentamina 3 gånger under det närmast följande året med tentamenstillfällena motsvarande dem som gällde före flyttningen av kursen.
- Har undervisningen upphört i en kurs ges under det närmast följande året tre tentamina samtidigt som tentamen ges i eventuell ersättningskurs, alternativt i samband med andra omtentamina. Dessutom ges tentamen ytterligare en gång under det därpå följande året om inte programnämnden föreskriver annat.
- Om en kurs ges i flera perioder under året (för program eller vid skilda tillfällen för olika program) beslutar programnämnden/programnämnderna gemensamt om placeringen av och antalet omtentamina.

#### Anmälan till tentamen

För deltagande i tentamina krävs att den studerande gjort förhandsanmälan i Studentportalen under anmälningssperioden, dvs tidigast 30 dagar och senast 10 dagar före tentamensdagen. Anvisad sal meddelas fyra dagar före tentamensdagen via e-post. Studerande, som inte förhandsanmält sitt deltagande riskerar att avvisas om plats inte finns inom ramen för tillgängliga skrivningsplatser.

Teckenförklaring till tentaansmälningssystemet:

- \*\* markerar att tentan ges för näst sista gången
- \* markerar att tentan ges för sista gången

#### Ordningsföreskrifter för studerande vid tentamensskrivningar

Se särskilt beslut i regelsamlingen: <http://styrdokument.liu.se/Regelsamling/VisaBeslut/622682>

#### Plussning

Vid Tekniska högskolan vid LiU har studerande rätt att genomgå förnyat prov för högre betyg på skriftliga tentamina samt datortentamina, dvs samtliga provmoment med kod TEN och DAT. På övriga examinationsmoment ges inte möjlighet till plussning, om inget annat anges i kursplan.

#### Andra examinationsformer

För regler för omprov vid andra examinationsformer än skriftliga tentamina hänvisas till LiU-föreskrifterna för examination och examinator, <http://styrdokument.liu.se/Regelsamling/VisaBeslut/622678>.

### Försök till vilseledande

Vid grundad misstanke om att en student försökt vilseleda vid examination eller när en studieprestation ska bedömas ska enligt Högskoleförordningens 10 kapitel examinator anmäla det vidare till universitetets disciplinnämnd. Möjliga konsekvenser för den studerande är en avstängning från studierna eller en varning. För mer information se [www.liu.se/disciplinnamnden](http://www.liu.se/disciplinnamnden).

### Betyg

Företrädesvis skall betygen underkänd (U), godkänd (3), icke utan beröm godkänd (4) och med beröm godkänd (5) användas. Kurser som styrs av tekniska fakultetsstyrelsen fastställt tentamensschema skall därvid särskilt beaktas.

1. Kurser med skriftlig tentamen skall ge betygen (U, 3, 4, 5).
2. Kurser med stor del tillämpningsinriktade moment såsom laborationer, projekt eller grupparbeten får ges betygen underkänd (U) eller godkänd (G).

### Examinationsmoment

1. Skriftlig tentamen (TEN) skall ge betyg (U, 3, 4, 5).
2. Examensarbete samt självständigt arbete ger betyg underkänd (U) eller godkänd (G).
3. Examinationsmoment som kan ge betygen underkänd (U) eller godkänd (G) är laboration (LAB), projekt (PRA), kontrollskrivning (KTR), muntlig tentamen (MUN), datortentamen (DAT), uppgift (UPG).
4. Övriga examinationsmoment där examinationen uppfylls framför allt genom aktiv närvaro som annat (ANN), basgrupp (BAS) eller moment (MOM) ger betygen underkänd (U) eller godkänd (G).

Rapportering av den studerandes examinationsresultat sker på respektive institution.

### Regler

Universitetet är en statlig myndighet vars verksamhet regleras av lagar och förordningar, exempelvis Högskolelagen och Högskoleförordningen. Förutom lagar och förordningar styrs verksamheten av ett antal styrdokument. I Linköpings universitets egna regelverk samlas gällande beslut av regelkaraktär som fattats av universitetsstyrelse, rektor samt fakultets- och områdesstyrelser.

LiU:s regelsamling angående utbildning på grund- och avancerad nivå nås på [http://styrdokument.liu.se/Regelsamling/Innehall/Utbildning\\_pa\\_grund-\\_och\\_avancerad\\_niva](http://styrdokument.liu.se/Regelsamling/Innehall/Utbildning_pa_grund-_och_avancerad_niva).