

# Kurs-PM 2023 – Bioteknik 7,5 hp KH1223

Bioteknik är ett samlingsnamn för de tekniker som använder sig av levande organismer eller ämnen och makromolekyler som härstammar från levande materia. Exempel på områden där biotekniken är viktig är läkemedel, livsmedel, tvättmedel, kemisk industri och vattenrening. I ämnet bioteknik ingår vetenskaperna biokemi och mikrobiologi som är läran om cellens kemi respektive läran om mikroorganismer.

Syftet med kursen är att ge en grundkunskap i ämnena biokemi och mikrobiologi för att skapa förståelse för bioteknikens möjligheter både inom yrkesliv och i det civila.

## Lärandemål

Huvudmålet med bioteknikkursen är att ge förståelse för hur levande celler och organismer samt deras biomakromolekyler är uppbyggda och fungerar, även i interaktion med omgivningen.

### Efter avslutad kurs ska studenten kunna följande:

- Redogöra för grundläggande begrepp rörande cellers struktur, funktion och metabolism. (TEN1, LAB1)
- Förklara grundläggande begrepp rörande biomolekylers struktur och funktion. (TEN1, LAB1)
- Redogöra för grundläggande begrepp rörande bakterier, både avseende befrämjande såväl som förhindrande av deras tillväxt. (TEN1, LAB1)
- Söka reda på vetenskaplig information kring ett biotekniskt ämne och presentera en sammanfattning därav. (LIT1)
- Tillämpa etiska principer på en bioteknologisk frågeställning. (SEM1)

Dessa mål är relevanta för att få betyget godkänd (E).

## Kursinnehåll

### Kunskap och förståelse

- beskriva cellers organisation och metabolism hos olika typer av organismer, såsom mikroorganismer, växter och djur/människa
- ge exempel på hur biotekniken kan användas inom olika typer av biokemisk/bioteknisk industri, sjukvård, livsmedelsproduktion m.m.
- diskutera hur man med moderna mikrobiologiska och molekylärbiologiska metoder kan analysera celler och biokemiska processer
- visa kunskap om
  - organismers utveckling ur ett evolutionärt perspektiv
  - biokemiska reaktioners betydelse för liv
  - uppbyggnad av cellers makromolekyler (t ex nukleinsyror, proteiner, kolhydrater) och deras funktioner
  - cellers energiutbyten

### Färdigheter och förmågor

- på ett vetenskapligt och säkert sätt utföra en biokemisk/molekylärbiologisk analys enligt givet protokoll
- jämföra metoder för analys av bakteriers tillväxt och identifiering
- använda sin kunskap om mikroorganismer både i syftet att använda dem och att kunna förhindra deras närvaro och tillväxt
- söka, kritiskt granska och presentera vetenskaplig information

## Värderingsförmåga och förhållningssätt:

Visa förmåga att:

- utvärdera biotekniska metoders möjligheter och begränsningar med hänsyn till vetenskapliga, samhälleliga, ekologiska och etiska aspekter
- diskutera och bedöma biotekniska frågor, använda biotekniska begrepp och kunna förklara för en person som inte är lika insatt i bioteknik

## **Omfattning**

Ca 36 timmar föreläsningar och seminarier

Ca 40 timmar arbete med litteraturuppgift samt förberedelser till etikseminarium

Ca 22 timmar laborationsarbete

## **Innehåll**

Föreläsningar, laborationer, litteraturuppgift, etikseminarium

## **Kurslitteratur**

- Handouts från föreläsningar
- Kompletterande artiklar till föreläsningar och etikseminarium
- *Cellbiologi* av Charlotte Erlansson-Albertsson & Urban Gullberg ISBN 978-91-44-04738-6, enligt sidhänvisningar i kursschemat

## **Kursfordringar**

Godkänd tentamen (TEN1; 4,5 hp)

Godkända laborationer (LAB1; 1,5 hp)

Godkänd litteraturuppgift (LIT1; 1 hp)

Deltagande i etikseminarium (SEM1; 0,5 hp)

## **Förkunskaper**

KH1121 Organisk kemi eller motsvarande.

## **Examination**

TEN1, Tentamen / Examination, 4,5 hp, A-F

LAB1, Laborationer / Laboratory work, 1,5 hp, P/F

LIT1, Litteraturuppgift / Literature assignment, 1 hp, P/F

SEM1, Seminarium / Seminar, 0,5 hp, P/F

Tentamen sker kl 8-13 Tisdagen 30 Maj (K51,K53)

## **Kommentar till examinationsmoment**

Slutbetyget grundas på betyget på tentamen (Max 60 poäng).

Betygsgränser: Fx 27p, E 30p, D 36p, C 42p, B, 48p, A 54p

## **Krav för slutbetyg**

Godkänd tentamen (TEN1; 4.5 hp), godkända laborationer (LAB1; 1,5 hp), godkänd litteraturuppgift (LIT1; 1 hp), deltagande i etikseminarium (SEM1; 0,5 hp).

## **Anmälan**

Gör anmälan till tentamen via Mina sidor.

## Innehåll detaljer

Föreläsningar	Vissa föreläsningar kan ske över zoom eller genom förinspelat material. Inför föreläsningar rekommenderas du att läsa kurslitteraturen i förväg, enligt sidhänvisningar till kursboken. I samband med varje föreläsning kommer också handouts att finnas tillgängliga.
Formulering av potentiella tenta-frågor	Formulering av möjliga tentamensfrågor (ej alltför övergripande frågor) <u>inklusive svar med motivering</u> kan ge bonuspoäng till tentamen. <u>Två frågor från minst sju föreläsningar (totalt 14 frågor)</u> kan ge 3 bonuspoäng till tentamen vid ett tentamenstillfälle samma år som frågorna skrevs. <u>Inlämning av färdigt förslag sker via CANVAS senast Fre 5/5</u> . En sammanställning av inkomna frågor kommer att göras av kursansvarig och skickas ut till kursdeltagarna, och en del av frågorna kan komma att användas vid kommande tentamen. Kursansvarig avgör om frågorna är tillräckligt specifika för att kunna ge bonuspoäng. Bonuspoäng kan endast fås vid resultat E eller högre.
Laborationer	Två obligatoriska laborationer ingår i kursen. Det är nödvändigt att förbereda sig inför varje laborationsdag genom att läsa igenom säkerhetsföreskrifter för lab, lab-protokoll och sätta sig in i vad som ska göras och hur det fungerar. Förutom det praktiska, kommer fokus också att ligga på laborationsrapportens utförande. Studenten ska tränas i att anteckna och skapa sig en bild av laborationen för att kunna genomföra den samt delta aktivt i diskussionerna rörande resultaten. De skriftliga rapporterna utformas enligt mall i labbkompendiet och instruktioner från lab-assistenterna. Skriftlig rapport lämnas in via CANVAS enligt tidschema från assistenterna, typiskt senast inom 2 veckor efter avslutad laboration. Väl utförda labbrapporter som inlämnats i tid och som uppförts enligt mallarna i labbkompendiet och som innehåller alla delar kan ge 2 bonuspoäng till ett tentamenstillfälle samma år som laborationen utfördes. Komplettering av labbrapport ska inlämnas via CANVAS enligt tidschema från assistenterna, typiskt senast inom 1 vecka efter mottagna kommentarer från assistenter. Sen inlämning medför extrauppgift för att nå godkänt.
Litteraturuppgift	Litteraturuppgiften är obligatorisk. I litteraturuppgiften väljer du en kortfattad engelskspråkig populärvetenskaplig artikel rörande ett valfritt ämne inom bioteknikområdet. <u>Sista datum för artikelval är Fre 28/4</u> , kontakta kursansvarig angående ditt val av artikel. Du sammanfattar artikeln för dig själv och redovisar innehållet för dina kurskamrater med en ppt-presentation uppförd enligt mall på CANVAS och muntligen presenterad på seminarierna. Presentationen ska lämnas in via <u>CANVAS senast Tors 11/5</u> . Deltagande på seminarietillfällena är obligatoriskt. Ett väl genomfört föredrag kan ge 1 extra bonuspoäng till ett tentamenstillfälle samma år som litteraturuppgiften utfördes.
Etikseminarium	Etikseminariet är obligatoriskt. Diskussionsmaterial rörande bioteknikens aktuella användningsområden kommer att finnas tillgängligt på CANVAS och diskuteras i mindre grupper under seminariet. Studenterna ska prova på olika förhållningssätt för att få fram nyanserade svar på frågorna. Det är viktigt att förbereda sig genom att gå igenom materialet på CANVAS innan seminariet.

Tentamen	En skriftlig tentamen hålls i slutet av kursen.
Frågestund	Frågestund inför tentamen äger rum 15 maj 10-12. Frågor som studenten önskar ska tas upp på frågestunden e-postas till kursansvarig (per-olof.syren@biotech.kth.se) senast 12 maj 12.00.

### **Närvaro**

Närvaro är obligatorisk vid litteraturredovisning, etikseminarium och laborationer.

### **Examinator**

Examinator är Per-Olof Syrén (per-olof.syren@biotech.kth.se). Kursansvarig är Per-Olof Syrén (per-olof.syren@biotech.kth.se) som även har huvudansvar för laborationsdelen.

### **Föreläsare**

AB - Anders Blomqvist (anders.blomqvist@vetenskapenshus.se)

JY - Johannes Yayo (jyayo@kth.se)

MG - Martin Gustafsson (margu@kth.se)

JL - John Löfblom (lofblom@kth.se)

TG - Torbjörn Gräslund (torbjorn@kth.se)

POS – Per-Olof Syrén (per-olof.syren@biotech.kth.se)

### **Labassistenter**

EF, Emilia Forsberg, [emfo@kth.se](mailto:emfo@kth.se)

XL, Ximena Lopez ([ximenal@kth.se](mailto:ximenal@kth.se))

ES, Elisabeth Söderberg ([elsoderb@kth.se](mailto:elsoderb@kth.se))

GS, Gabriel Sjöblom ([gsjoblo@kth.se](mailto:gsjoblo@kth.se))

## Schema Bioteknik KH1223, 2023

Vecka	Datum	Tid	Sal	Lektion	Ämne	Sidhänvisning kursbok	Föreläsare
<b>12</b>	Mån 20/3	10.15-12.00	Q15	1	Introduktion		POS
	Ons 22/3	10.15-12.00	Q15	2	Cellen	15-19, 81-145, 195-207	POS
	Fre 24/3	10.15-12.00	Q22	3	Bakterier	Utdelat material	JK
<b>13</b>	Mån 27/3	10.15-12.00	Q17	4	Lipider, Membraner	33-41, 81-88, 119-124	Inspelat material
	Ons 29/3	13.15-15.00	Q22	5	DNA – protein	147-194	JL
	Tors 30/3	13.15-15.00	V33	6	Aminosyror, proteiner	43-59	TG
	Fre 31/3	08.00-12.00	FD42	Lab	Laboration. <b>Grupp A</b> , Mikrobiologi 1	ES, XL	
		13.00-17.00	FD42	Lab	Laboration. <b>Grupp B</b> , Mikrobiologi 1	ES, GS	
<b>14</b>	Mån 3/4	10.15-12.00	Q26	7	Kolhydrater	23-32, 255-269	POS
		13.00-17.00	FD42	Lab	Laboration. <b>Grupp A</b> , Mikrobiologi 2	ES, GS	
	Tis 4/4	13.15-15.00	Q15	8	Enzymer	61-78	POS
	Ons 5/4	13.00-17.00	FD42	Lab	Laboration. <b>Grupp B</b> , Mikrobiologi 2	ES, EF	
<b>16</b>	Mån 17/4	10.15-12.00	Q15	9	Evolution	309-317	AB
	Tis 18/4	10.15-12.00	Q22	10	Molekylärbio-logiska metoder	227-246	POS
		13.00-15.00	FD42	Lab	Laboration. <b>Grupp A</b> , Molekylärbio-logi 1.	EF, GS	
	Ons 19/4	13.00-15.00	FD42	Lab	Laboration. <b>Grupp B</b> , Molekylärbio-logi 1.	GS, XL	
	Tor 20/4	10.15-12.00	V23	11	Metabolism	249-305	AB
<b>17</b>	Tis 25/4	10.15-12.00	Q15	12	Oxidativ fosforylering	285-290	POS
	Ons 26/4	08.00-17.00	FD42	Lab	Laboration. <b>Grupp A</b> , Molekylärbio-logi 2.	XL, GS	
	Fre 28/4	08.00-17.00	FD42	Lab	Laboration. <b>Grupp B</b> , Molekylärbio-logi 2.	GS, EF	
<b>18</b>	Ons 3/5	08.00-12.00	FD42	Lab	Laboration, <b>Grupp A</b> , Molekylärbio-logi 3.	GS, EF	
	Tors 4/5	13.15-15.00	Q17	13	Enzymengineering	Utdelat material	POS
	Fre 5/5	10.15-12.00	FB54	14	Bioprocess	Utdelat material	MG
		13.00-17.00	FD42	Lab	Laboration. <b>Grupp B</b> , Molekylärbio-logi 3.	XL, EF	
<b>19</b>	Mån 8/5	10.15-12.00	Q22		Etikdiskussion		
<b>20</b>	Mån 15/5	10.15-12.00	Q15		Övning, frågestund		POS
	Tis 16/5	10.00-12.00	D41		Presentationer		POS
		13.00-16.00	D41		Presentationer		POS
<b>22</b>	Tis 30/5	08.00-13.00	K51, K53		Tentamen		

### Labassistenter

EF, Emilia Forsberg, [emfo@kth.se](mailto:emfo@kth.se)  
 XL, Ximena Lopez ([ximena@kth.se](mailto:ximena@kth.se))  
 ES, Elisabeth Söderberg ([elsoderb@kth.se](mailto:elsoderb@kth.se))  
 GS, Gabriel Sjöblom ([gsjoblo@kth.se](mailto:gsjoblo@kth.se))

### Föreläsare:

AB, Anders Blomqvist  
 (anders.blomqvist@vetenskapenshus.se)  
 MG, Martin Gustafsson ([margu@kth.se](mailto:margu@kth.se))  
 JK, Jeroen Girwar Koendjibharie ([jgko@kth.se](mailto:jgko@kth.se))  
 JL, John Löfblom ([lofblom@kth.se](mailto:lofblom@kth.se))  
 TG, Torbjörn Gräslund ([torbjorn@kth.se](mailto:torbjorn@kth.se))  
 POS, Per-Olof Syrén ([per-olof.syren@biotech.kth.se](mailto:per-olof.syren@biotech.kth.se))