

Kurs-PM 2020 – 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, förberedelser till etikseminarium

Ca 22 timmar laborationsarbete

Innehåll

Föreläsningar, laborationer, litteraturuppgift, etikseminarium

Kurslitteratur

- Handouts från föreläsningar

- *Cellbiologi* av Charlotte Erlansson-Albertsson & Urban Gullberg ISBN 978-91-44-04738-6, enligt sidhänvisningar i kursschema

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 26 maj i salarna V01, V11.

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	Sker i huvudsak i föreläsningssalar på KTH. Inför dessa 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) kan ge bonuspoäng till tentamen. <u> Två frågor från minst sju föreläsningar (totalt 14 frågor) </u> kan ge 3 bonus-poäng till tentamen vid ett tentamenstillfälle samma år som frågorna skrevs. Inlämning av färdigt förslag sker via CANVAS senast Fredag 8 maj. 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 fördelade på sex lab-dagar 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. Den skriftliga rapporten utformas enligt instruktioner från lab-assistenterna. För Laboration 2 - "MOLEKYLÄRBIOLOGISKA METODER" ska skriftlig rapport lämnas in via CANVAS senast 2 veckor efter avslutad laboration. En väl utförd labbrapport som uppförts enligt mallen på CANVAS och som innehåller alla delar ger 1 bonuspoäng till ett tentamenstillfälle samma år som laborationen utfördes. Komplettering av labbrapport ska inlämnas via CANVAS senast 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. Sista datum för artikelval är 30/4, kontakta kursansvarig angående ditt val av artikel. Du sammanfattar artikeln för dig själv och redovisar innehållet för dina kurskamrater med en ppt-presentation vid ett presentations-tillfälle i slutet av kursen. Presentationen ska lämnas in via CANVAS senast Fre 8/5. Ett väl genomfört föredrag ger 2 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 20 maj enligt schema. Frågor som studenten önskar ska tas upp på frågestunden e-postas till kursansvarig (per-olof.syren@biotech.kth.se) senast 14 maj.

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)

AV - Andres Veide (veide@kth.se)

JY - Johannes Yayo (jyayo@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

CT - Christos Panagiotis Tasiopoulos (cpta@kth.se)

KS - Karen Schriever (karenc@kth.se)

SYT - Secil Yilmaz Turan (secilyt@kth.se)

Schema Bioteknik KH1223, 2020

Vecka	Datum	Tid	Sal	Lektion	Ämne	Sidhänvisning kursbok	Föreläsare
12	Mån 16/3	10.15-12.00	E53	1	Introduktion		POS
	Ons 18/3	10.15-12.00	E36	2	Evolution	309-317	AB
	Fre 20/3	10.15-12.00	E36	3	Bakterier	Utdelat material	JY
13	Mån 23/3	10.15-12.00	Q17	4	Cellen	15-19, 81-145, 195-207	POS
	Ons 25/3	10.15-12.00	E36	5	DNA – protein	147-194	JL
	Tors 26/3	13.15-15.00	D41	6	Aminosyror, proteiner	43-59	TG
14	Mån 30/3	10.15-12.00	Q22	7	Lipider, Membraner	33-41, 81-88, 119-124	POS
		13.00-17.00	FD42	Lab 1	Laboration. Grupp A , Mikrobiologi 1		SYT/KS
	Ons 1/4	10.15-12.00	E36	8	Kolhydrater	23-32, 255-269	POS
		13.00-17.00	FD42	Lab 2	Laboration. Grupp B , Mikrobiologi 1		SYT/CT
	Fre 3/4	08.00-12.00	FD42	Lab 3	Laboration. Grupp A , Mikrobiologi 2.		SYT/POS
15		13.00-17.00	FD42	Lab 4	Laboration. Grupp B , Mikrobiologi 2.		SYT/POS
	Mån 6/4	10.15-12.00	Q15	9	Molekylärbiologiska metoder	227-246	POS
	Tis 7/4	10.15-12.00	E53	10	Enzymer	61-78	POS
		13.00-15.00	FD42	Lab 5	Laboration, Grupp A , Molekylärbiologi 1.		SYT/KS
	Ons 8/4	10.15-12.00	Q22	11	Oxidativ fosforylering	285-290	POS
		13.00-15.00	FD42	Lab 6	Laboration. Grupp B , Molekylärbiologi 1.		SYT/CT
17	Tis 21/4	08.15-10.00	E36	12	Metabolism	249-305	AB
	Ons 22/4	08.00-17.00	FD42	Lab 7	Laboration. Grupp A , Molekylärbiologi 2.		KS/POS
	Fre 24/4	08.00-17.00	FD42	Lab 8	Laboration. Grupp B , Molekylärbiologi 2.		KS/CT
18	Mån 27/4	10.15-12.00	Q15	13	Enzymengineering	Utdelat material	POS
		13.00-17.00	FD42	Lab 9	Laboration, Grupp A , Molekylärbiologi 3.		CT/KS
	Ons 29/4	08.00-12.00	FD42	Lab 10	Laboration, Grupp B , Molekylärbiologi 3.		SYT/KS
	Tors 30/4	13.15-15.00	E32	14	Bioprocess	Utdelat material	AV
19	Fre 8/5	08.00-17.00	FD42	Lab 11	Laboration, Grupp A och B , Resultatredovisning		CT/SYT
20	Mån 11/5	10-12	Q22		Etikdiskussion		POS
	Tis 12/5	10-12	V22		Presentationer		POS
		13-16	V22		Presentationer		POS
21	Ons 20/5	10-12	V01		Frågestund		POS
22	Tis 26/5	08.00-13.00	V01, V11		Tentamen		

Labassistenter

CT, Christos Panagiotis Tasiopoulos
 (cpta@kth.se)
 KS, Karen Schriever (karencs@kth.se)
 SYT, Secil Yilmaz Turan (secilyt@kth.se)

Föreläsare:

AB, Ander Blomqvist
 (anders.blomqvist@vetenskapenshus.se)
 AV, Andres Veide (veide@kth.se)
 JY, Johannes Yayo (jyayo@kth.se)
 JL, John Löfblom (lofblom@kth.se)
 TG, Torbjörn Gräslund (torbjorn@kth.se)
 POS, Per-Olof Syrén (per-olof.syren@biotech.kth.se)