

Utdrag ur LITHs

Studiehandbok 2000

BIOLOGI/KEMI MED MATEMATIK

Studiehandboken finns på
<http://www.lith.liu.se/sh>

c25 **UTBILDNINGSPROGRAMMET FÖR BIOLOGI/KEMI MED MATEMATIK, 120-160 poäng.**
/Biology and Chemistry with Mathematics/

PROGRAMSPECIFIK UTBILDNINGSPLAN

c25.1 **Utbildningsprogrammets syfte**

Utbildningsprogrammet för biologi/kemi med matematik syftar till att den studerande skall tillägna sig kunskaper och färdigheter inom matematik samt biologi eller kemi. Målet är att förbereda den studerande för forskarutbildning och framtida yrkesverksamhet inom näringslivet och den offentliga sektorn. Kunskaperna och färdigheterna skall vara sådana att den studerande efter studierna skall kunna tillämpa och utveckla matematiska modeller för biologiska eller kemiska förlopp.

c25.2 **Programmets uppläggning**

Programmet omfattar 4 års studier. Det inleds med ett års grundläggande matematiska studier om 40 p matematik som avslutas med en kurs i numeriska metoder och MATLAB som är speciellt utvecklad för programmet.. Inför årskurs 2 väljer studenterna mellan kemi- och biologiriiktning.

Biologiinriktningen innefattar en termin grundläggande kemikurser och därefter ett års biologistudier. Kurserna motsvarar de som ges under biologiprogrammets första tre terminer. Efter detta basblock om 5 terminer med matematik, kemi och biologi läses valfria kurser om 60 p inom företrädesvis matematik och naturvetenskap. För att få ut en magisterexamen i biologi krävs det att minst 20 p av dessa valfria kurser är biologikurser på C/D-nivå samt att examensarbetet är inom biologiamnet.

Kemiinriktningen innefattar två terminer grundläggande kemikurser. Kurserna motsvarar de som ges under kemiprogrammets två första terminer. Efter detta basblock om 4 terminer matematik och kemi läses valfria kurser om 80 p inom företrädesvis matematik och naturvetenskap. För att få ut en magisterexamen i kemi krävs det att minst 20 p av dessa valfria kurser är kemikurser på C/D-nivå samt att examensarbetet är inom kemiämnet.

Inom båda inriktningarna gäller att studenterna kan välja en profil med huvudämne matematik. För att få ut en magisterexamen i matematik krävs det att minst 20 p av de valfria kurser är matematikkurser på C/D-nivå samt att examensarbetet är inom matematikämnet.

BIOLOGI/KEMI MED MATEMATIK

c25.3 Utbildningens innehåll

Nedan ges en kortfattad presentation av programmets karaktärsämnen. För en utförlig beskrivning av innehållet i olika kurser hänvisas till respektive kursplan.

Programmet inleds med att ge de nödvändiga matematiska grunderna i kurserna algebra, linjär algebra och matematisk analys. I den avslutande kursen, Numeriska metoder och MATLAB-en översiktskurs för naturvetare, under det första läsåret utnyttjas och befästs de matematiska grunderna från tidigare kurser.

Det biologiska basblocket omfattar under de tre första terminerna grundläggande kemi om 20p samt cellbiologi, genetik, mikrobiologi (tillsammans 15p) samt zoologi, botanik och ekologi (tillsammans 25 p). Under sommaren rekommenderas alla läsa kursen floristik och faunistik 5p som är förkunskapskrav till vissa fördjupningskurser.

Kemi basblocket om 40 p inleds med allmän kemi som ger en bred introduktion till kemiämnet. Övriga kurser under detta läsår är organisk och oorganisk kemi samt biokemi. Av kurser senare i utbildningen rekommenderas Fysikalisk kemi 2.

Under programmets senare del kan studenterna välja olika fördjupningskurser inom det matematisk naturvetenskapliga området. Förutom nuvarande utbud skall fördjupningskurser speciellt inriktade för dessa studenter utvecklas.

Valfria fördjupningskurser:

Ett mindre antal kurser på biologi- och kemiprogrammet kan inte erbjuda plats till obegränsat antal studenter. Om en kurs väljes av flera studenter än kursen har platser sker urval efter antal uppnådda poäng studenten har. Urval göres och beslutas av utbildningsnämnden.

c25.4 Tröskelregler

För att den studerande skall få påbörja studierna i årskurs 2 fordras att den studerande klarat minst 25 av de 40 poängen under första läsåret.

För att den studerande skall få påbörja studierna i årskurs 3 fordras att den studerande klarat minst 50 av de 80 poängen under de två första läsåren.

En studerande som inte uppfyller kraven för att få påbörja årskurs 2 eller 3 skall i samråd studievägledare lägga upp ett individuellt studieprogram.

c25.5 **Examensarbete**

Allmänt

Med examensarbetet, som avslutar utbildningen, skall den studerande visa sin förmåga att tillämpa under studietiden förvärvade kunskaper genom att självständigt behandla en förelagd uppgift och redovisa sina kunskaper och resultat muntligt och skriftligt. För godkänt examensarbete på D-nivå krävs det också att den studerande genom opposition vid framläggning av annat examensarbete visat sin förmåga att kritiskt granska och diskutera en i tal och skrift presenterad teknisk eller vetenskaplig rapport.

Uppgiften för examensarbetet hämtas ofta från ett företag eller en myndighet, men kan även härröra från ett forskningsprojekt inom vid Linköpings Universitet och då speciellt vid matematiska institutionen, biologi- eller kemiavdelningen. Medan handledaren i regel är knuten till det ställe där examensarbetet utförs, skall examinator, dvs den som bedömer arbetet, tjänstgöra som lärare vid matematiska institutionen, biologi- eller kemiavdelningen. Val av examinator görs med tanke på examensarbetets inriktning. Den studerande skall kontakta en examinator, visa en skriftlig arbetsplan för aktuellt projekt, redovisa uppfyllda förkunskapskrav och få klartecken från examinatoren innan ett examensarbete påbörjas.

För närmare information om opposition, examensarbetets utförande och rapportens omfattning och utformning hänvisas till särskilda anvisningar från respektive ämne dvs matematiska institutionen, biologi- eller kemiavdelningen.

Fördjupade studier utöver villkoren ovan kan krävas beroende på examensarbetets inriktning.

Reglerna om tid för påbörjande av examensarbete gäller också för opposition av examensarbete. För att få magister-/kandidatexamen i matematik skall examensarbetet utföras med anknytning till något av ämnena matematik, numerisk analys, matematisk statistik, optimeringslära.

c25.6 **Förkunskaper till examensarbete**

Examensarbete på D-nivå

För studerande på utbildningsprogrammet kemi/biologi med matematik gäller att studerande skall ha godkända kurser om minst 120p varav 60p skall vara

BIOLOGI/KEMI MED MATEMATIK

inom ämnet för examensarbetet (biologi, kemi eller matematik) och av dessa 60p skall minst 20p vara kurser på C/D-nivå.

Examensarbete på C-nivå

För studerande på utbildningsprogrammet kemi/biologi med matematik gäller att studerande skall ha godkända kurser om minst 80p varav 40p skall vara inom ämnet för examensarbetet (biologi, kemi eller matematik) och av dessa 40p skall minst 10p vara kurser på C/D-nivå.

c25.7

Examensförordning

Utbildningsprogrammet avslutas med filosofie magisterexamen eller filosofie kandidatexamen med matematik, kemi eller biologi som huvudämne. I examensbeviset skall inriktning anges enligt följande:

För magister- eller kandidatexamen i matematik anges inriktning kemi eller biologi

För magister- eller kandidatexamen i biologi anges inriktning matematik

För magister- eller kandidatexamen i kemi anges inriktning matematik

c25.8

Särskild behörighet

För att antas till biologi/kemi med matematik programmet krävs, förutom villkoren för grundläggande behörighet, följande villkor för särskild behörighet.

Standardbehörighet E.1 samt Matematik E:

Matematik E, Fysik B, Kemi B och Biologi B.

c25.9 **Blockschema för programmet biologi/kemi med matematik**

Biologi/kemi med matematikprogrammet ht1999- vt 2000 och ht 2000- preliminär vt 2001

T1	Matematisk grundkurs 5p	Algebra 5p
	Matematisk analys I, 10p	

T2	Linjär algebra 5p	Numeriska metoder och MATLAB, 5p
	Matematisk analys II, 10p	

Kemi- och biologiiinriktning

T3	Allmän kemi 1, 6p	Allmän kemi 2, 6p	Organisk kemi 1 4p	Biokemi 1, 5p
----	-------------------	-------------------	-----------------------	---------------

Biologiiinriktning

T4	Cellbiologi 5p	Mikrobiologi 5p	Genetik 5p	Botanik 1, 5p
	Faunistik och floristik 6p sommarkurs			

T5	Botanik 2, 5p	Ekologi 5p	Zoologi, fysiologi, morfologi och systematik 10p
----	---------------	------------	--

Kemiinriktning

T4	Oorganisk kemi 2, 10p	Organisk kemi 2, 10p
----	-----------------------	----------------------

T5	Valfria kurser i kemi, biologi eller matematik		
----	--	--	--

Kemi- och biologiiinriktning

T6 T7	Valfria kurser i kemi, biologi eller matematik		
----------	--	--	--

T8	Examensarbete 20p		
----	-------------------	--	--

<u>Kurskod</u>	<u>Poäng</u>	<u>Kursnamn</u>	<u>Tid/Period</u>
TGTU00	1	Datorkörkort	hösten
NMAA10	5	Matematisk grundkurs	v33-42
NMAA11	5	Algebra	v43-2/01
NMAA12	5	Linjär algebra	v4-12
NMAA13	10	Matematisk analys I	v34-2/01
NMAB13	10	Matematisk analys II	v4-23
NMAB16	5	Numeriska metoder med MATLAB- en översikt.	v12-23
NKEA14	6	Allmän kemi 1	v34-39
NKEA15	6	Allmän kemi 2	v39-44
NKEA16	4	Organisk kemi 1	v44-47
NKEA17	4	Biokemi 1	v47-51
NKEB21	10	Oorganisk kemi 2	v4-12
NKEB22	10	Organisk kemi 2	v12-22
NBIA01	5	Cellbiologi	v4-8
NBIA02	5	Genetik	v12-17
NBIA03	5	Mikrobiologi	v8-12
NBIB08	5	Ekologi	v38-42
NBIB16	6	Faunistik och floristik	v24-25, 31-33
NBIB15	10	Zoologi, fysiologi, morfologi och systematik	v43-2/01
NBIB18	5	Botanik 1	v18-22
NBIB19	5	Botanik 2	v34-38
NBIC20	10	Statistik och matematiska modeller för biologer (endast under 2000 för antagna H97 eller H98)	v12-22

<i>Dag</i>	<i>Tid</i>	<i>Åk</i>	<i>Kurskod</i>	<i>Kursnamn</i>
------------	------------	-----------	----------------	-----------------

Tentamensschema för Period vt1

<i>Dag</i>	<i>Tid</i>	<i>Åk</i>	<i>Kurskod</i>	<i>Kursnamn</i>
Tis 22.2	08-12	3 x	NKEC61	Genteknik
	08-13	2 x	NBIA01	Cellbiologi
	08-13	3 x	NBIB06	Miljövärd
Ons 8.3	08-13	3 x	NBIC07	Humanfysiologi

Tentamensschema för Tentamensperiod vt1

<i>Dag</i>	<i>Tid</i>	<i>Åk</i>	<i>Kurskod</i>	<i>Kursnamn</i>
Lör 11.3	08-10	1 x	NMAB13	Matematisk analys II, teori
Fre 17.3	08-13	1 x	NMAA12	Linjär algebra

Tentamensschema för Period vt2a

<i>Dag</i>	<i>Tid</i>	<i>Åk</i>	<i>Kurskod</i>	<i>Kursnamn</i>
Ons 22.3	08-12	4 x	NBIB17	Farmakologi
	08-12	4 x	NKEC62	Kemisk bindning
	08-13	2 x	NBIA03	Mikrobiologi
	08-13	4 x	NBIC01	Etologi
	08-13	2 x	NKEB21	Oorganisk kemi 2
Tis 11.4	08-12	3 x	NKEC42	Kemisk koordination och jämvikt

Tentamensschema för Påskperioden

<i>Dag</i>	<i>Tid</i>	<i>Åk</i>	<i>Kurskod</i>	<i>Kursnamn</i>
Tis 25.4	08-12	3	NKEB33	Fysikalisk kemi 2
Ons 26.4	08-13	1	NMAA12	Linjär algebra
Fre 28.4	08-13	2	NBIA02	Genetik
	08-13	3 x	NBIC20	Statistik och matematiska modeller inom biologi, del 1
	08-13	4 x	NKEC63	Fysikalisk-organisk kemi

<i>Dag</i>	<i>Tid</i>	<i>Åk</i>	<i>Kurskod</i>	<i>Kursnamn</i>
	14-17	1	NMAA13	Matematisk analys I, teori
Lör 29.4	08-13	3	NBIB06	Miljövärd
	08-13	3	NBIB15	Zoologi, fysiologi, morfologi och systematik, del 2
	08-13	3	NBIC05	Cellbiologi, påbyggnad

Tentamensschema för Period vt2b

<i>Dag</i>	<i>Tid</i>	<i>Åk</i>	<i>Kurskod</i>	<i>Kursnamn</i>
Ons 17.5	08-12	3 x	NKEC42	Kemisk koordination och jämvikt

Tentamensschema för Tentamensperiod vt2

<i>Dag</i>	<i>Tid</i>	<i>Åk</i>	<i>Kurskod</i>	<i>Kursnamn</i>
Mån 29.5	14-17	1	NMAA13	Matematisk analys I, teori
	14-17	1	NMAA13	Matematisk analys I, teori
Ons 31.5	08-12	4 x	NKEC67	Materialkemi
	08-13	2 x	NBIB18	Botanik 1
	08-13	3 x	NBIC08	Farmakologi
	08-13	4 x	NBIC09	Zoologi: Morfologi, systematik och funktioner
	08-13	3	NBIC20	Statistik och matematiska modeller inom biologi, del 2
	08-13	2 x	NKEB22	Organisk kemi 2
	08-13	1 x	NMAB13	Matematisk analys II, problem
Mån 5.6	08-12	3	NKEB33	Fysikalisk kemi 2
	08-12	3	NKEC42	Kemisk koordination och jämvikt
	08-12	3	NKEC52	Biokemi 2
	08-12	3	NKEC61	Genteknik
	08-12	4	NKED78	Oorganisk kemi 3
	08-13	2	NBIA01	Cellbiologi
	08-13	3	NBIB08	Ekologi
	08-13	2	NKEA15	Allmän kemi 2
	08-13	2	NKEB21	Oorganisk kemi 2
	08-13	4	NKEC72	Organisk analytisk kemi
Ons 7.6	08-12	2	NKEA17	Biokemi 1
	08-13	2	NBIA03	Mikrobiologi
	08-13	3	NBIC20	Statistik och matematiska modeller inom biologi, del 1
	08-13	3	NKEC52	Biokemi 2

<i>Dag</i>	<i>Tid</i>	<i>Åk</i>	<i>Kurskod</i>	<i>Kursnamn</i>
	08-13	4	NKEC63	Fysikalisk-organisk kemi
	08-13	4	NKED73	Organisk syntes
	08-13	4	NKED74	Proteinkemi
	14-18	4	NBIB17	Farmakologi
	14-19	1	NMAA13	Matematisk analys I, problem
Fre 9.6	08-12	2	NKEA14	Allmän kemi 1
	08-12	3	NKEB33	Fysikalisk kemi 2
	08-12	3	NKEC42	Kemisk koordination och jämvikt
	08-12	4	NKEC62	Kemisk bindning
	08-12	4	NKEC67	Materialkemi
	08-13	2	NBIA02	Genetik
	08-13	3	NBIB19	Botanik 2
	08-13	3	NBIC05	Cellbiologi, påbyggnad
	08-13	2	NKEB22	Organisk kemi 2
	08-13	3	NKEC53	Organisk kemi 3
	08-13	4	NKEC72	Organisk analytisk kemi
	08-13	4	NKED73	Organisk syntes
	14-18	2	NKEA16	Organisk kemi 1

Tentamensschema för Sommarperioden

<i>Dag</i>	<i>Tid</i>	<i>Åk</i>	<i>Kurskod</i>	<i>Kursnamn</i>
Lör 10.6	08-13	4	NBIC01	Etologi

Tentamensschema för Augustiperioden

<i>Dag</i>	<i>Tid</i>	<i>Åk</i>	<i>Kurskod</i>	<i>Kursnamn</i>
Lör 12.8	08-13	1	NMAA11	Algebra
Mån 14.8	08-12	2	NKEA16	Organisk kemi 1
	08-12	3	NKEB33	Fysikalisk kemi 2
	08-12	4	NKEC62	Kemisk bindning
	08-13	3	NBIC07	Humanfysiologi
	08-13	2	NKEB21	Oorganisk kemi 2
	08-13	3	NKEC53	Organisk kemi 3
	08-13	1	NMAA12	Linjär algebra
	14-18	3	NKEC61	Genteknik
Tis 15.8	08-13	4	NBIC09	Zoologi: Morfologi, systematik och funktioner
	08-13	1	NMAA13	Matematisk analys I, problem

<i>Dag</i>	<i>Tid</i>	<i>Åk</i>	<i>Kurskod</i>	<i>Kursnamn</i>
Fre 18.8	14-17	1	NMAA13	Matematisk analys I, teori
	08-12	2	NKEA17	Biokemi 1
	08-12	3	NKEC42	Kemisk koordination och jämvikt
	08-12	3	NKEC52	Biokemi 2
	08-13	4	NBIC01	Etologi
	08-13	3	NBIC08	Farmakologi
	08-13	4	NKEC63	Fysikalisk-organisk kemi
	08-13	4	NKED73	Organisk syntes
Lör 19.8	08-13	4	NKED74	Proteinkemi
	14-19	3	NBIB15	Zoologi, fysiologi, morfologi och systematik, del 2
Mån 21.8	08-10	1	NMAB13	Matematisk analys II, teori
	08-12	2	NKEA14	Allmän kemi 1
	08-12	3	NKEB33	Fysikalisk kemi 2
	08-12	3	NKEC42	Kemisk koordination och jämvikt
	08-12	4	NKEC67	Materialkemi
	08-12	4	NKED74	Proteinkemi
	08-13	2	NBIA02	Genetik
	08-13	3	NBIC20	Statistik och matematiska modeller inom biologi, del 1
	08-13	2	NKEB22	Organisk kemi 2
	08-13	3	NKEC52	Biokemi 2
Lör 26.8	14-19	1	NMAB13	Matematisk analys II, problem
	08-13	2	NBIA03	Mikrobiologi
	08-13	3	NBIB06	Miljövärd
	08-13	2	NBIB18	Botanik 1
	08-13	3	NBIC20	Statistik och matematiska modeller inom biologi, del 2
	08-13	2	NKEA15	Allmän kemi 2
	14-19	3	NBIB15	Zoologi, fysiologi, morfologi och systematik, del 1

Tentamensschema för Period ht1

<i>Dag</i>	<i>Tid</i>	<i>Åk</i>	<i>Kurskod</i>	<i>Kursnamn</i>
Ons 30.8	08-10	1 x	NMAA10	Matematisk grundkurs, dugga 1
Ons 13.9	08-10	1 x	NMAA10	Matematisk grundkurs, dugga 2
	08-13	4 x	NKEC72	Organisk analytisk kemi
Ons 20.9	08-13	3 x	NBIB19	Botanik 2
Tis 26.9	08-12	2 x	NKEA14	Allmän kemi 1
Ons 27.9	08-11	1 x	NMAA10	Matematisk grundkurs, dugga 3
Fre 29.9	08-12	3 x	NKEC52	Biokemi 2

<i>Dag</i>	<i>Tid</i>	<i>Åk</i>	<i>Kurskod</i>	<i>Kursnamn</i>
------------	------------	-----------	----------------	-----------------

Tentamensschema för Tentamensperiod ht1

<i>Dag</i>	<i>Tid</i>	<i>Åk</i>	<i>Kurskod</i>	<i>Kursnamn</i>
Lör 14.10	08-12	1 x	NMAA10	Matematisk grundkurs, dugga 4
Tor 19.10	08-12	4	NKED78	Oorganisk kemi 3
Fre 20.10	08-13	3 x	NBIB08	Ekologi
	08-13	3 x	NKEC52	Biokemi 2
	08-13	4 x	NKEC72	Organisk analytisk kemi
Lör 21.10	08-13	1	NMAA11	Algebra

Tentamensschema för Period ht2

<i>Dag</i>	<i>Tid</i>	<i>Åk</i>	<i>Kurskod</i>	<i>Kursnamn</i>
Mån 23.10	08-13	1 x	NMAA13	Matematisk analys I, kontrollskrivning
Mån 30.10	08-13	2 x	NKEA15	Allmän kemi 2
Tor 16.11	08-12	4 x	NKED74	Proteinkemi
Mån 20.11	08-11	1 x	NMAA13	Matematisk analys I, teori
Ons 22.11	08-12	2 x	NKEA16	Organisk kemi 1
	08-13	4 x	NKED73	Organisk syntes
Tor 23.11	08-12	3 x	NKEB33	Fysikalisk kemi 2
Mån 27.11	08-13	3 x	NBIB15	Zoologi, fysiologi, morfologi och systematik, del 1

Tentamensschema för Tentamensperiod ht2

<i>Dag</i>	<i>Tid</i>	<i>Åk</i>	<i>Kurskod</i>	<i>Kursnamn</i>
Tor 14.12	08-13	1 x	NMAA11	Algebra
Tor 21.12	08-12	2 x	NKEA17	Biokemi 1
	08-12	3	NKEB33	Fysikalisk kemi 2
	08-12	4 x	NKED71	Forensisk analytisk kemi
	08-13	3 x	NKEC53	Organisk kemi 3
	08-13	4 x	NKED73	Organisk syntes

Dag Tid Åk Kurskod Kursnamn

Tentamensschema för Omtent januari

<i>Dag</i>	<i>Tid</i>	<i>Åk</i>	<i>Kurskod</i>	<i>Kursnamn</i>
Tis 9.1	08-12	2	NKEA16	Organisk kemi 1
	08-13	4 x	NKED74	Proteinkemi
Ons 10.1	14-18	4	NKED78	Oorganisk kemi 3
Tor 11.1	08-12	3	NKEB33	Fysikalisk kemi 2
	08-12	3	NKEC52	Biokemi 2
	08-13	2	NKEB21	Oorganisk kemi 2
	08-13	4	NKEC72	Organisk analytisk kemi
	08-13	1 x	NMAA13	Matematisk analys I, problem
Fre 12.1	08-12	2	NKEA14	Allmän kemi 1
	08-13	3 x	NBIB15	Zoologi, fysiologi, morfologi och systematik, del 2
	08-13	3 x	NBIC05	Cellbiologi, påbyggnad
Lör 13.1	08-10	1	NMAB13	Matematisk analys II, teori
	08-12	4	NKED74	Proteinkemi
	08-13	1	NMAA12	Linjär algebra
Mån 15.1	14-17	1	NMAA13	Matematisk analys I, teori
	14-19	2	NKEB22	Organisk kemi 2
	14-19	4	NKED73	Organisk syntes
Tis 16.1	08-13	3	NBIB08	Ekologi
	08-13	2	NKEA15	Allmän kemi 2
Tor 18.1	08-12	4	NKED71	Forensisk analytisk kemi
	08-13	2	NBIB18	Botanik 1
	08-13	3	NKEC52	Biokemi 2
	08-13	4	NKEC72	Organisk analytisk kemi
Fre 19.1	08-12	2	NKEA17	Biokemi 1
	08-13	3	NBIC20	Statistik och matematiska modeller inom biologi, del 2
Lör 20.1	08-13	1	NMAA11	Algebra
	08-13	3	NBIB19	Botanik 2
	08-13	3	NBIC08	Farmakologi
	08-13	4	NBIC09	Zoologi: Morfologi, systematik och funktioner
	08-13	1	NMAB13	Matematisk analys II, problem

Dag *Tid* *Åk* *Kurskod* *Kursnamn*