



# Linnéuniversitetet

Kalmar Växjö

## Kursplan

Fakultetsnämnden för naturvetenskap och teknik  
Institutionen för naturvetenskap

IBL008 Cell- och molekylärbiologi med laboriemetodik, 15  
högskolepoäng

Cell- and molecular biology with laboratory methodology, 15 credits

### Huvudområde

Biologi, Biomedicinsk vetenskap, Biomedicinsk laboriemetodik

### Ämnesgrupp

Biomedicinsk laboriemetodik

### Nivå

Grundnivå

### Fördjupning

G1F

### Fastställande

Fastställt av Organisationskommittén 2009-06-09

Kursplanen gäller från och med vårterminen 2010

### Förkunskaper

Allmän kemi 7,5 hp, Grundläggande laboriemetodik 7,5 hp, Biokemi 7,5 hp,  
Biokemisk laboriemetodik 7,5 hp, eller motsvarande.

### Förväntade studieresultat

Delkurs 1. Cell- och molekylärbiologi, teori 7,5 hp

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- beskriva struktur och funktion hos den eukaryota däggdjurscellen och dess organeller;
- beskriva cellmembranernas uppbyggnad och redogöra för de transportmekanismer som reglerar transport in i och ut ur cellen;
- redogöra för de cellulära mekanismer som styr måldirigering av proteiner till olika organeller och ut ur cellen;
- redogöra för de olika typerna av intercellulär kommunikation;
- beskriva de största grupperna av intracellulära och cellytebundna receptorer och redogöra för huvuddragen i de intracellulära signalsystem som aktiveras via dessa receptorgrupper;
- beskriva genomets organisation och redogöra för mekanismerna bakom de vanligaste typerna av DNA-skador och hur dessa repareras;
- redogöra för de övergripande mekanismerna vid reglering av genexpression;
- beskriva strukturen och funktionen hos de kopplingar som förekommer mellan celler, och mellan celler och den extracellulära matrixen i en vävnad;
- beskriva cytoskelettets uppbyggnad och redogöra översiktligt för dess reglering och funktion;

- redogöra för cellcykelns olika faser och de cellulära mekanismer som reglerar övergången mellan dessa faser;
- redogöra övergripande för mitosens och meiosens ingående faser och kärnspolens uppbyggnad och funktion;
- redogöra övergripande för de cellulära mekanismer som reglerar apoptos;
- redogöra för grundläggande genetiska begrepp, beskriva uppkomst och konsekvens av mutationer och kromosomavvikelse, samt redogöra för mendelsk genetik och dess relation till meios;
- översiktligt redogöra för grunderna inom vetenskapsteori samt
- skriftligt och muntligt redogöra för en vetenskaplig artikel inom det cell- och molekylärbio-logiska området.

## Delkurs 2: Biomedicinsk laborativvetenskap, teori och laborationer 7,5 hp

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- redogöra för principerna för ljusmikroskop, inverterat faskontrastmikroskop och fluorescensmikroskop;
- använda och beskriva uppbyggnaden och skötseln av cellinkubator och sterilbänk;
- redogöra för grundläggande cellodlingsteknik;
- redogöra för och tillämpa odling av mammalieceller med god sterilteknik;
- redogöra för grundläggande molekylärbio-logisk metodik vid analys av nukleinsyror och proteiner samt
- planera, utföra och utvärdera laborationer inom grundläggande cell- och molekylärbio-logisk teknik, och sammanställa resultatet i skriftliga laborationsrapporter som redovisas muntligt.

## Innehåll

### Delkurs 1. Cell- och molekylärbio-logi, teori 7,5 hp

Den eukaryota däggdjurscellens generella morfologi och olika celltypers individuella morfologi och funktion. Cellulära membraners struktur och funktion. Transportproteiners och jonkanalers struktur, funktion och reglering. Eukaryota genomets organisation. DNAs struktur, funktion och organisation. RNAs struktur och funktion. Cellulära mekanismer vid replikation, transkription och translation. Mutationer och reparationsmekanismer vid DNA-skada. Reglering av genuttryck. Måldirigering av proteiner. Allmänna principer för cellulär kommunikation. Cellulära receptorers struktur, reglering och funktion. Intracellulära signalsystems uppbyggnad, reglering och funktion. Cytoskelettets uppbyggnad och funktion. Struktur och funktion hos de kopplingar som förekommer mellan celler, och mellan celler och den extracellulära matrixen, i en vävnad. Cellcykeln och dess reglering. Mito-s och meio-s. Grundläggande genetik och kromosomavvikelse. Grunderna inom vetenskapsteori. Skriftlig och muntlig redovisning av vetenskapliga artiklar inom cell- och molekylärbio-logiområdet.

### Delkurs 2: Biomedicinsk laborativvetenskap, teori och laborationer 7,5 hp

Steriliseringmetoder, uppbyggnad, skötsel och funktion av odlingsinkubator, sterilbänk och ljusmikroskop. Cellodlingsteknik och sterilteknik. Isotopteknik. Rening av DNA och RNA. PCR, RT-PCR, Northern blot, Southern blot. In situ-hybridisering, kloning, microarray och sekvensering. Laborationer som belyser grundläggande cell- och molekylärbio-logisk metodik. Skriftlig och muntlig redovisning av erhållna laborationsresultat.

## Undervisningsformer

Undervisningen utgörs av föreläsningar, laborationer, seminarier och gruppövningar. Deltagande i laborationer, seminarier, och särskilt angivna föreläsningar och gruppövningar är obligatoriskt.

## Examinationsformer

Kursen bedöms med betygen Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd.  
Examinationen sker genom skriftlig tentamen, genom muntliga och skriftliga redovisningar samt genom praktiskt prov.

På varje delkurs ges något av betygen underkänd, godkänd och väl godkänd, vilka sammanvägs till ett betyg på hela kursen. För godkänt betyg krävs godkänt på samtliga delkurser.

Bedömningskriterier för betyget godkänd framgår av Förväntade Studieresultat, se ovan.

Omtentamen erbjuds inom sex veckor inom terminstid. Antalet tentamenstillfällen är begränsat till fem gånger.

### **Kursvärdering**

En skriftlig kursvärdering genomförs i slutet av kursen. Utvärderingsresultatet sammanställs i en kursrapport, vilken arkiveras hos institutionens administration. Resultatet av utvärderingen och eventuellt vidtagna åtgärder kommuniceras med programansvarig, och presenteras för studenterna vid nästa kurstillfälle.

### **Kurslitteratur och övriga läromedel**

#### **Obligatorisk litteratur**

Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., Walter, P. 2007. Molecular biology of the cell. Garland Science 5th ed. ISBN: 978-0-8153-4106-2. 1268s.

Andersson, P., Ekström, J-E. 2007. Laborationshandledningar i Molekylärbiologi, Högskolan i Kalmar

Mattsson, M. 2007. Laborationshandledning i Cellbiologi, Högskolan i Kalmar

Strålfors, P. & Ohlsson, A.G. (1998) Vetenskapligt förhållningssätt. Studentlitteratur. ISBN: 9789144009513, 108 s.

Wilson, K. & Walker, J. (2007) 6th ed. Principles and Techniques of Biochemistry and Molecular Biology. Cambridge University. ISBN 978-0-521-53581