



# INSTITUTIONEN FÖR KEMI OCH MOLEKYLÄRBIOLOGI

## **BIR200 Cellbiologi: biokemi, genetik, mikrobiologi och cellfysiologi, 15 högskolepoäng**

Cellbiology: Biochemistry, Genetics, Microbiology and Cell Physiology, 15 credits  
*Grundnivå / First Cycle*

---

### **Fastställande**

Kursplanen är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetsnämnden 2010-10-19 och senast reviderad 2023-09-01 av Institutionen för kemi och molekylärbiologi. Den reviderade kursplanen gäller från och med 2023-09-04, vårterminen 2024.

*Utbildningsområde:* Naturvetenskapligt 100 %

*Ansvarig institution:* Institutionen för kemi och molekylärbiologi

### *Medverkande institutioner*

Institutionen för kemi och molekylärbiologi

Institutionen för biologi och miljövetenskap

### **Inplacering**

Kursen är inplacerad på grundnivå termin 2 på Receptarieprogrammet. Kursen är även lämplig att ingå i examensfordringarna för kandidatexamen i farmaci.

Kursen kan ingå i följande program: 1) Receptarieprogrammet/Farmaci, kandidatprogram (N1FAR)

### *Huvudområde*

Farmaci

### *Fördjupning*

G1F, Grundnivå, har mindre än 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

### **Förkunskapskrav**

För tillträde till kursen krävs att Receptarieprogrammets första 30 hp omfattande Introduktionskurs, 7,5 hp samt Farmaceutisk kemi 22,5 hp eller motsvarande är genomgångna.

## Lärandemål

Efter avslutad kurs förväntas studenten kunna:

- redogöra för hur biologisk energiomvandling fungerar på molekylär nivå, speciellt glykolys, citronsyracykel och oxidativ fosforylering
- redogöra för genomets struktur och funktion och för informationsflödet i cellen, liksom för arvets mekanismer, dess variation och nedärvning
- redogöra för grundläggande gentekniska tekniker, såsom genanalys och kloning
- redogöra för bakteriers uppbyggnad och fysiologi, liksom för mikrobiell tillväxt och dess kontroll, samt mekanismer för utvecklandet av antibiotikaresistens
- uppvisa grundläggande kunskap om mikrobiologisk metodik
- redogöra för djurcellens uppbyggnad och de mekanismer som styr cellrörlighet och intracellulär transport, liksom för intracellulära signalvägar och principerna för cellens kommunikation
- redogöra för cellcykeln och de mekanismer som kontrollerar celledelning och apoptos, liksom för sjukdomar som orsakas av fel i dessa mekanismer
- söka och värdera information kopplat till läkemedel och deras effekt på cellulära mekanismer, samt muntligt presentera informationen på ett för målgruppen relevant vis

## Innehåll

Kursen är indelad i fem delmoment som examinaeras separat. Momenten är Biokemi, Genetik, Mikrobiologi och Cellfysiologi om vardera 3,5 hp samt ett projektarbete (minisymposium) om 1 hp.

### Delkurser

#### 1. **Biokemi** (*Biochemistry*), 3,5 hp

Betygsskala: Väl godkänd (VG), Godkänd (G) och Underkänd (U)

Delkursen omfattar följande områden:

- Cellens molekyler
- Energiförhållanden i cellen, enzymer som katalysatorer
- Katabola och anabola processer såsom glykolys, citronsyracykel, syntes av kolhydrater och fetter
- Proteiners strukturer och funktioner
- Membranstruktur
- Energibildning i mitokondrierna
- Enzymkinetik

#### 2. **Genetik** (*Genetics*), 3,5 hp

Betygsskala: Väl godkänd (VG), Godkänd (G) och Underkänd (U)

Delkursen omfattar följande områden:

- Cellcykeln, mitos, meios

- DNA-replikation och -reparation
- Informationsflödet från DNA till protein ("den centrala dogmen")
- Genreglering hos pro- och eukaryoter
- Nedärvningsmönster hos människa och modellorganismer, omkombination av arvsanlag och genetisk variation, samverkan mellan arvsanlag, mutationer och kromosomala förändringar
- Nedärvningsanalys. Monogen nedärkning, koppling och rekombination
- Grundläggande tekniker för rekombinant DNA och deras användning för genanalys, kloning och "*genetic engineering*"

### 3. Mikrobiologi (*Microbiology*), 3,5 hp

Betygsskala: Väl godkänd (VG), Godkänd (G) och Underkänd (U)

Delkursen omfattar följande områden:

- Mikrobiell genetik: mutationer och mutanter, mekanismer för överföring av genetisk information mellan bakterier
- Mikroorganismers byggnad och funktion
- Antibiotikas effekt på bakterier, inklusive resistensutveckling
- Mikroorganismerna som sjukdomsalstrare, basala mekanismer
- Metoder för cellodling och infärgning

### 4. Cellfysiologi (*Cellular Physiology*), 3,5 hp

Betygsskala: Väl godkänd (VG), Godkänd (G) och Underkänd (U)

Delkursen omfattar följande områden:

- Membrantransport, inre transport, sekretion, endocytos
- Kommunikation mellan celler, receptorer, "*second messengers*", signalkaskader, signalnätverk
- Cellskelettet, motorproteiner, cilier/flageller, cellrörelse, muskelkontraktion
- Celcykelkontroll, apoptos, onkogener
- Vävnader, extracellulär matrix, stamceller, morfogenes

### 5. Minisymposium (*Mini symposium*), 1 hp

Betygsskala: Godkänd (G) och Underkänd (U)

Delkursen omfattar ett projektarbete som studenterna genomför i mindre grupper.

Varje grupp får sig tilldelat ett ämne som rör cellulära effekter av farmaka.

Studenterna presenterar sina bidrag i form av en muntlig presentation.

Momentet utgör en tillämpning av den undervisning i informationssökning och presentationsteknik som tidigare meddelats i kursen INR200.

### Former för undervisning

Undervisningen sker främst i form av föreläsningar, inspelade eller på plats, men inkluderar även olika former av praktiska moment såsom laborationer/demonstrationer och projektarbete samt fördjupande gruppövningar och -diskussioner.

De praktiska momenten är obligatoriska, vilket också framgår av schema och kurs-PM.

*Undervisningsspråk: svenska*

### **Former för bedömning**

Delkurserna i Biokemi, Genetik, Mikrobiologi och Cellfysiologi examineras med skriftlig tentamen. I de fall hjälpmedel är tillåtna framgår det av kurs-PM som finns tillgängligt senast vid kursstart.

Examination av Minisymposiet omfattar muntlig presentation av projektarbetet.

För studerande som ej blivit godkänd vid ordinarie prov erbjuds ytterligare provtillfällen. Möjlighet att komplettera icke godkända obligatoriska moment kan beredas tidigast vid nästa kurstillfälle och endast i mån av plats.

Student äger rätt till byte av examinator efter att ha underkänts två gånger på samma examination, om det är praktiskt möjligt. En sådan begäran ställs till institutionen och skall vara skriftlig.

I det fall kursen har upphört eller genomgått större förändringar bör studenten garanteras tillgång till minst tre provtillfällen (inklusive ordinarie provtillfälle) under en tid av åtminstone ett år med utgångspunkt av kursens tidigare uppläggnig.

### **Betyg**

På kursen ges något av betygen Väl godkänd (VG), Godkänd (G) och Underkänd (U). För betyget G på hela kursen krävs minst betyget G på samtliga fem avsnitt. För betyget VG på hela kursen krävs dessutom betyget VG på minst två av delkurserna.

### **Kursvärdering**

Efter avslutad kurs genomförs en skriftlig kursutvärdering. Den skriftliga kursutvärderingen avrapporteras till studieexpeditionen för receptarieprogrammet där den är tillgänglig som allmän handling. Kursutvärderingen distribueras även till alla studenter och lärare som deltagit på kursen och ska tas i beaktande vid planering av påföljande kurstillfälle.