

**BIMB10, Biomedicin: Cellens biologi och kemi, 30  
högskolepoäng**  
*Biomedicine: Biology and Chemistry of the Cell, 30 credits*  
Grundnivå / First Cycle

---

### Fastställande

Kursplanen är fastställd av Programnämnden för masterutbildningar 2020-03-31 att gälla från och med 2020-04-01, höstterminen 2020.

### Allmänna uppgifter

Kursen är obligatorisk i Biomedicinprogrammet och ingår i dess termin 1.

*Undervisningsspråk:* Engelska

*Huvudområde*

Biomedicin

*Fördjupning*

G1N, Grundnivå, har endast gymnasiala förkunskapskrav

### Kursens mål

#### Kunskap och förståelse

Studenten ska efter genomgången kurs kunna:

- redogöra för det periodiska systemets organisation, atomernas uppbyggnad, valenselektroner, radier, elektronegativitet och orbitalteori med fokus på biokemiskt viktiga grundämnen,
- redogöra för organiska föreningars nomenklatur, stereokemi, syra-basegenskaper och basala reaktionsmekanismer,
- förklara samband mellan organiska föreningars struktur, kemiska reaktivitet och biologiska aktivitet,
- redogöra för proteiners och nukleinsyrors syntes och struktur samt förklara vad tredimensionell molekylär struktur betyder för proteiners funktion och interaktion med andra biomolekyler,
- förklara kemisk jämvikt, termodynamiska begrepp och enzyms roll för kemiska reaktioner i cellen,

- redogöra för eukaryota och prokaryota cellers övergripande morfologi samt mekanismer för transport av joner och molekyler över deras cellmembran respektive cellvägg,
- redogöra för hur proteiner sorteras och transporteras till olika destinationer i, på och utanför cellen samt förklara kemiska och biologiska egenskaper som möjliggör detta,
- beskriva geners strukturella organisation samt förklara transkriptions- och translationsbegreppen i eukaryota och prokaryota celler,
- redogöra för cellcykelns olika faser och förklara principerna bakom DNA-replikation och celledelning,
- redogöra för grundläggande metodik vid rening, analys och visualisering av DNA och proteiner samt förklara kemiska egenskaper och reaktioner som möjliggör detta,
- redogöra för olika typer och fördelningar av data, stickprov, centralmått, spridningsmått samt grunderna för hypotesprövning,
- redogöra för forskningsetiska principer och akademisk hederlighet.

### **Färdighet och förmåga**

Studenten ska efter genomgången kurs kunna:

- rita och på annat sätt visualisera kemiska strukturer,
- utföra stökiometriska beräkningar utgående från jämviktskonstanter,
- praktiskt utföra grundläggande laboratortekniker som pipettering, vägning och mätning samt reflektera över analysresultats rimlighet,
- tillämpa principer för vetenskaplig litteratursökning samt hantera referenshanteringssystem,
- planera, utföra, dokumentera och skriftligt sammanfatta laborativt arbete på ett vetenskapligt sätt,
- statistiskt bearbeta och presentera egna data samt värdera hur data har presenterats i vetenskapliga publikationer,
- konstruktivt återkoppla på andras försöksplanering och skriftliga sammanfattningar i syfte att förbättra och tydliggöra dessa,
- värdera risker kring försöksupplägg vid laborationer.

### **Värderingsförmåga och förhållningssätt**

Studenten ska efter genomgången kurs kunna:

- reflektera över sitt behov av biomedicinsk kunskap samt samhällelig nytta i den framtida yrkesrollen,
- reflektera kring vetenskapliga frågeställningar i cellbiologi och kemi,
- reflektera kring lärande, enskilt och i grupp, samt kring det egna bidraget till konstruktiv återkoppling i syfte att förbättra gruppens arbete.

### **Kursens innehåll**

I kursen introduceras allmän, analytisk och organisk kemi med kopplingar till cellbiologi samt organiska molekylers bioaktivitet, struktur och löslighet.

Cellens byggstenar, strukturer och organeller studeras och ligger till grund för diskussioner kring de kemiska processer som äger rum i cellen och bidrar till dess funktion. Kemisk nomenklatur tränas och tillämpas med fokus på det biomedicinska ämnesområdet. Betydelsen av funktionella grupper i biomolekyler diskuteras och sätts i relation till vad som driver kemiska reaktioner i och utanför cellen. Syra-basteori diskuteras och begrepp som pH och pKa relateras till cellens biologi. Kemiska bindningar i och utanför cellen jämförs och bindningsstyrka sätts i relation till

reaktivitet och stabilitet. En stor del av kursen ägnas åt cellens genetiska informationsbärare och hur denna information kan föras vidare vid celldelning och proteinsyntes.

Kursen omfattar också vetenskapligt förhållningssätt, akademisk hederlighet, sökning och hantering av vetenskapliga referenser samt tillämpning av grundläggande biostatistik och värdering av hur data presenteras i vetenskapliga tidskrifter. Gruppkommunikation och aktivt lärande ingår som en viktig del av kursen för att förbereda för ett framtida hållbart lärande. Studiebesök på ett forskningslaboratorium vid universitet eller det privata näringslivet genomförs för att exemplifiera den framtida yrkesrollen för en biomedicinare och utgöra underlag för reflektion.

## **Kursens genomförande**

Undervisning i cellbiologi integreras med allmän och organisk kemi i ett biologiskt och biomedicinskt relevant perspektiv. Olika former av studentaktivt lärande tillämpas i kursen. Föreläsningar, individuella uppgifter och material att förbereda sig med (texter, video etc) ger studenterna stöd i att successivt uppnå kunskapsmålen.

Färdigheter och förmågor tränas genom att planera, genomföra och rapportera projekt under kursens gång. Ett antal laborationer genomförs där grundläggande laborativa färdigheter och avancerade tekniker som anknyter till kursens innehåll tillämpas. Färdigheter som att sammanfatta metoder och resultat samt att ge och ta återkoppling tillämpas under hela kursen. Under gruppövningar tränas och tillämpas beräkningar, litteratursökning, och värdering av vetenskapliga publikationer.

Alla lärandemoment som är förknippade med laborationer och förberedelse till dessa har obligatorisk närvaro liksom tillämpningsövningar i grupp.

## **Kursens examination**

Lärandemålen examineras löpande med flervalsfrågor under kursens gång samt i en vetenskaplig- och biostatistikportfölj. Grunderna i biostatistik examineras delvis genom flervalsfrågor och delvis genom bearbetning och värdering av egna och andras data. En skriftlig tentamen mot slutet av kursen examinerar de integrerade kunskaperna om cellens biologi och kemi.

Om särskilda skäl föreligger kan andra examinationsformer tillämpas.

Om så krävs för att en student med varaktig funktionsnedsättning ska ges ett likvärdigt examinationsalternativ jämfört med en student utan funktionsnedsättning, så kan examinator efter samråd med universitetets avdelning för pedagogiskt stöd fatta beslut om alternativ examinationsform för berörd student.

*Prov/moment för denna kurs finns i en bilaga i slutet av dokumentet.*

## **Betyg**

Betygsskalan omfattar betygsgraderna Underkänd, Godkänd.

**Förkunskapskrav**

Grundläggande behörighet samt Biologi 2, Kemi 2 och Matematik 4 (eller äldre kurs Matematik D).

**Prov/moment för kursen BIMB10, Biomedicin: Cellens biologi och kemi**

Gäller från H20

- 2001 Vetenskaplig portfölj, 10,0 hp  
Betygsskala: Underkänd, Godkänd
- 2002 Biostatistisk portfölj, 2,5 hp  
Betygsskala: Underkänd, Godkänd
- 2003 Flervalsfrågor, 7,5 hp  
Betygsskala: Underkänd, Godkänd
- 2004 Skriftlig examination, 10,0 hp  
Betygsskala: Underkänd, Godkänd