



## Bioprocesssteknik Bioprocess Engineering

7,5 högskolepoäng

7,5 credits

---

**Ladokkod:** TK141C

**Version:** 9.0

**Fastställt av:** Utskottet för utbildningar inom teknik 2020-10-08

**Gäller från:** HT 2020

**Nivå:** Grundnivå

**Huvudområde (successiv fördjupning):** Kemiteknik (G2F)

**Utbildningsområde:** Teknik

**Ämnesgrupp:** Kemiteknik

**Förkunskapskrav:** Uppfyller kraven för antagning till högskoleingenjör.

**Betygsskala:** U, 3, 4 eller 5

---

### Innehåll

Kursen syftar till att utveckla studentens förmåga att utforma uppströms steg i bioprocesser. Kursen behandlar produktion av produkter med enzymatiska reaktioner eller genom mikrobiell odling. I kursen ingår design av bioreaktorer, hur bioprocesser övervakas och kontrolleras, sterilisering och desinfektion samt simulering av enklare bioprocesser med hjälp av mjukvara.

### Mål

Efter genomgången kurs ska studenten kunna, med avseende på,

#### *Kunskap och förståelse*

- 1.1. redogöra för de grundläggande begrepp och metoder vid utformning av uppströms steg i bioprocesser,
- 1.2. beskriva egenskaper av odlingssystem med seriekoppling, parallellkoppling, recirkulation, bypass och cellåterföring,
- 1.3. definiera begrepp som washout, dilution rate, sterilisering, och desinfektion,

#### *Färdighet och förmåga*

- 2.1. beräkna reaktionshastigheten av enzymatiska reaktioner och mikrobiell tillväxt,
- 2.2. kunna använda förenklad kinetikmodell för att utforma batch och kontinuerliga bioreaktorer,
- 2.3. uppskatta tider för sterilisering av odlingslösningar och redogöra för och tillämpa metoder för sterilisering och desinfektion,
- 2.4. utföra beräkningar på ett bioprocesssystem med hjälp av ett kommersiellt mjukvaruprogram,

#### *Värderingsförmåga och förhållningssätt*

- 3.1. planera och genomföra en mikrobiologisk odling i en laboratoriefärmentor samt
- 3.2. sammanfatta och diskutera produktionsmetoderna för en bioprodukt med avseende på utformning av uppströms steg.

### Undervisningsformer

Undervisningen består av föreläsningar, datorlaborationer, seminarium och laboration.

Undervisningen bedrivs på svenska, men undervisning på engelska kan förekomma.

### Examinationsformer

Kursen examineras genom följande examinationsmoment:

- Tentamen

Lärandemål: 1.1-1.3, och 2.1-2.3

Högskolepoäng: 5,0  
Betygsskala: U, 3, 4, 5

- Inlämning 1: skriftlig inlämningsuppgift

Lärandemål: 2.4  
Högskolepoäng: 0,5  
Betygsskala: UG

- Seminarium

Lärandemål: 3.2  
Högskolepoäng: 0,5  
Betygsskala: UG

- Inlämning 2: skriftlig inlämningsuppgift

Lärandemål: 3.1  
Högskolepoäng: 0,3  
Betygsskala: UG

- Laboration

Lärandemål: 3.1  
Högskolepoäng: 1,0  
Betygsskala: UG

- Inlämning 3: skriftlig inlämningsuppgift

Lärandemål: 1.1-1.2 och 3.1  
Högskolepoäng: 0,2  
Betygsskala: UG

Betyg på tentamen bestämmer kursens slutbetyg.

Nästa tillfälle till omexamination av laboration sker då kursen ges reguljärt nästkommande läsår.

Om studenten har ett beslut/rekommendation om särskilt pedagogiskt stöd från Högskolan i Borås på grund av funktionsnedsättning, har examinator rätt att anpassa examinationen. Examinator har att utifrån kursplanens mål avgöra om examinationen kan anpassas i enlighet med beslutet/rekommendationen.

Studentens rättigheter och skyldigheter vid examination är enligt riktlinjer och regelverk vid Högskolan i Borås.

### **Kurslitteratur och övriga läromedel**

Shuler/Kargi; Bioprocess Engineering (senaste versionen)

Utdelat material samt material tillgängligt via högskolans databaser och bibliotek

### **Studentinflytande och utvärdering**

Kursen utvärderas i enlighet med gällande riktlinjer för kursvärderingar vid Högskolan i Borås, där studenternas synpunkter ska inhämtas. Kursutvärderingsrapporten publiceras och återkopplas till deltagande och blivande studenter i enlighet med ovan nämnda riktlinjer, och ligger till grund för framtida utveckling av kurser och utbildningsprogram.

Kursansvarig lärare ansvarar för att utvärdering enligt ovan genomförs.

### **Övrigt**

Kursen bygger på och vidareutvecklar kunskaper från Bioteknik 15 hp, Grundläggande kemiteknik, 7,5 hp och Kemitekniska processer, 7,5 hp. Kursen är främst avsedd för studenter vid programmet Kemiingenjör tillämpad bioteknik.

### **Säkerhet**

Student som inte följer de ordningsregler och de säkerhetsinstruktioner som getts, alternativt inte arbetar på ett för studenten och omgivningen säkert sätt kan avhysas från laborationer. Något extra insatt laborationstillfälle för omexamination ges inte i detta fall. Studenten hänvisas till då kursen ges nästa läsår.