



# BB1300 Odlingsteknologi 7,5 hp

## Cultivation Technology

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

## Fastställande

Kursplan för BB1300 gäller från och med VT19

## Betygsskala

A, B, C, D, E, FX, F

## Utbildningsnivå

Grundnivå

## Huvudområden

Teknik

## Särskild behörighet

Gymnasieskolan från och med 1 juli 2011 och gymnasial vuxenutbildning från och med 1 juli 2012 (Gy11/Vux12)

Områdesbehörighet A9

**Särskild behörighet motsvarande:** Fysik 2, Kemi 1 och Matematik 4. I vart och ett av ämnena krävs lägst betyget E.

Gymnasieskolan innan 1 juli 2011 och gymnasial vuxenutbildning innan 1 juli 2012

Områdesbehörighet 9.

**Särskild behörighet motsvarande:** Matematik E, Fysik B och Kemi A. I vart och ett av ämnena krävs betyget Godkänd eller 3.

## Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

## Lärandemål

### Kunskap och förståelse

- känna till och beskriva den historiska utvecklingen av bioprodukter och bioprocesser och egenskaperna hos vanliga produktionsorganismer
- beskriva innehållet i olika typer av vanliga medier
- kunna beskriva hur olika substrattillflöden leder till överflödesmetabolism i *E. coli*, *S. cerevisiae* och olika animala celler
- förstå varför och hur tillväxt sker och substrat konsumeras under odling
- känna till och beskriva de vanliga kinetiska modellerna för konsumtion av substrat, maintenancebehov och produktbildning
- känna till och beskriva vanliga typer av bioreaktorer, inklusive kringutrustning. Kunna beskriva omrörningsmönster och de parametrar som påverkar omrörning i dessa reaktorer.
- förstå hur syre och koldioxid transporteras mellan gas och vätska i bioreaktorer och de parametrar som påverkar effektiviteten.
- kunna beskriva och utföra odling mha de vanligaste odlingsteknikerna inom bioprocessning

### Färdigheter och förmågor

- kunna beräkna sammansättningen av ett minimalmedium på basis av de substrat som vanligen används
- kunna redogöra för och beskriva enkla strukturerade modeller av cellulär metabolism
- kunna beräkna den totala, volumetriska och specifika aktiviteten och dessutom utbytet i bioprocesser. Förstå innebörden av dessa begrepp och använda dem för att beskriva processens prestanda.
- kunna härleda massbalanser för cell-, biprodukt- och produktbildning samt substrat- och syreförbrukning för olika odlingstekniker
- kunna ställa, utföra och tolka Matlab-simuleringar baserade på massbalanser och relevanta kinetiska modeller
- kunna förstå utvecklingen av processvariabler som funktion av tiden för olika odlingstekniker
- kunna planera, driva och utvärdera bioprocesser

- kunna utföra mätningar av syreöverföringskapacitet och kunna beskriva nätningar av blandningstider i bioreaktorer

### **Förmåga att bedöma och att anta en ståndpunkt**

- kunna diskutera hur olika odlingsförhållanden påverkar celltillväxt och biproduktbildning
- kunna bedöma orsaken till varför tillväxten upphör i satsvis odling
- kunna föreslå den mest lämpliga odlingstekniken beroende på dess fördelar och nackdelar med avseende på produkt- och processkrav
- kunna reflektera över effekten på processekonomi med avseende på valet av medium, bioreaktor och odlingsteknik för en specifik process och produkt
- kunna förklara hur variationer i substrattillförsel, omrörning, luftflöde och odlingsvolym påverkar odlingens prestanda

## **Kursinnehåll**

I denna kurs lär du dig hur man designar odlingar av levande celler utifrån det bästa valet av medium, bioreaktor och odlingsteknik samt vilka analyser och beräkningar som utförs, för att förstå resultatet och för kunna jämföra det med alternativa tekniker.

## **Kurslitteratur**

Larsson G, Compendium in Cultivation technology

## **Examination**

- TENA - Skriftlig tentamen, 7,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enstaka studenter.

## **Övriga krav för slutbetyg**

Godkänd tentamen, godkända laborationer och godkända övningar.

## **Etiskt förhållningssätt**

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.

- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.