



BB2070 Bioprocesssteknik 10,5 hp

Biochemical Technology

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

Fastställande

Kursplan för BB2070 gäller från och med HT07

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Bioteknik

Särskild behörighet

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter avslutad kurs kan du:

- redogöra för olika vanliga produktionsorganismer och kan jämföra dessas egenskaper för att erhålla vissa produkter
- redogöra för huvuddragen i E.coli, jäst och animalcellers tillväxt, substratupptag och primärmetabolism
- redogöra för vanligt använda medier (inkl tillförda substrat såsom pH-reglerande komponenter, näringstillförsel) i bioprocesser, förklara orsaken till dessas uppbyggnad samt motivera varför olika val (mängd, typ) inverkar på processresultatet
- tillämpa matematisk simulering och kinetiska begrepp för beräkning av celltillväxt, näringsomsättning, biprodukt och produktbildning i processer baserade på batch, kontinuerlig och fedbatchteknik inklusive recirkulerande system
- förklara hur biproduktbildning (spec overflowmetabolism) kan styras i bioprocesser
- redogöra för bioreaktors uppbyggnad och vilken kringutrustning som används
- redogöra för vilka parametrar som vanligen mäts och regleras i bioreaktorn och vilka principer som används. Kunna spekulera i hur variabler förändras med tiden i en given bioprocess
- redogöra för hur masstransport av gas sker i bioreaktorer samt veta hur effektiviteten i syreöverföring och blandning mäts (kla mätning och mixing time). Förklara hur olika värden kan påverka bioprocessen
- redogöra för hur förhållandet mellan kraft och sjuvspänning förändrar viskositeten i olika bioprocesser och förklara hur denna kan styras utifrån konventionella bioprocessparametrar
- redogöra för principer för uppskalning av bioprocesser och föreslå olika metoder för given process
- redogöra för hur produktkvalitet kan styras i några givna processexempel (protein, bagerijäst)
- känna till några vanliga enhetsoperationer i reningsprocesser och vilka parametrar som kan användas för att styra utbyte och renhet
- föreslå reningsmetoder på grundval av cell och processkaraktär
- odla mikroorganismer i bioreaktor styrd av traditionella processregelringsmetoder och rena fram en vald produkt ur detta system

Kursinnehåll

Bioprocessens historia och dagens praktiska användning av bioprocesser. Pro- och eukaryot cellteknologi och metabolism med tonvikt på industriellt använda produktionssystem. Enzymteknologi. Design och sterilisering av bioreaktorer. Syreöverföring. Odlingstekniker: batch, kontinuerlig och fedbatchteknik. Analys och reglering av bioprocesser. Kinetik samt beräkningsmetoder för produktivitet och utbyte inklusive övningar. Reologi och uppskalning. Proteinrening: principer, små- och storskaliga tekniker. Processkunskap: rekombinant proteinproduktion, storskalig enzym- och antibiotikaproduktion, vattenrening. Simuleringsövning: kommersiell process baserad på en modell av enhetsoperationer för odling och rening av protein.

Kurslitteratur

S.-O. Enfors and L. Häggström: Bioprocess technology - Fundamentals and applications, KTH 2001.

Veide et al.: Produktion av β -galaktosidas (labkompendium).

Examination

- LAB1 - Laborationskurs, 3,0 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - 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

Inlämnade övningsuppgifter, godkända laborationsrapporter (LAB1; 4,5 hp, betygsskala Pass/Fail), skriftlig tentamen (TEN1; 6 hp, betygsskala A-F).

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.