



---

## **1. PREDMET: BIOTEHNOLOGIJA Z BIOKEMIJSKIM INŽENIRSTVOM**

---

Šifra: 30-1014

Število kreditnih točk (ECTS): 9,0

Obseg ur: 135; predavanja 60, vaje 75, seminarji (/)

Program: univerzitetni študijski program - Kemijsko inženirstvo

---

## **2. VZGOJNOIZOBRAŽEVALNI CILJI**

---

Predmet prikazuje osnovne principe kemijskega inženirstva in njegovo integralno vlogo skupaj z mikrobiologijo in biokemijo na področju mikrobne biotehnologije. Slušatelja seznanjeni z osnovami izbire in načrtovanja bioprocenih naprav ter vodenja postopkov, daje pa tudi pregled tipičnih biotehnoloških postopkov.

---

## **3. VSEBINA**

---

Uvod: biotehnologija-interakcija disciplin.

Osnove kemijsko procesnega računanja. Stacionarne in nestacionarne snovne in energijske bilance.

Kinetika mikrobne rasti, porabe substrata in nastajanja produkta. Kinetika encimskih reakcij.

Bioreaktorsko inženirstvo. Transportni procesi v bioreaktorjih. Mešanje in zračenje. Poraba moči. Prenos toplote in snovi. Načini gojenja in vrste bioreaktorjev. Izbira in načrtovanje bioreaktorja. Osnove prenosa postopka v industrijsko proizvodnjo. Načini obratovanja bioreaktorjev: šaržno, kontinuirno in polšaržno. Merjenje in kontrola procesnih parametrov v bioreaktorju.

Pripravljalni procesi: izbira in priprava gojišča in vcepka. Sterilizacija zraka, gojišča in opreme.

Izolacijski procesi: ločevanje in obdelava biomase ter izolacija produktov. Ravnanje z odpadki in zaščita okolja.

Pregled izvedb tipičnih biotehnoloških postopkov proizvodnje biomase, primarnih in sekundarnih metabolitov ter biotransformacij. Mikroorganizmi v zaščiti okolja. Propad materialov zaradi mikroorganizmov.

Nekatera področja so predstavljena v obliki laboratorijskih vaj: mešanje, prenos kisika, gojenje v mikrobov v bioreaktorju in ultrafiltracija, izvede pa se tudi računalniška simulacija šaržnega in kontinuirnega bioprocasa.

---

## **4. POVEZANOST Z DRUGIMI PREDMETI**

---

Potrebuje predznanje osnov mikrobiologije in biokemije, kakor tudi fizike in matematike.

---

## **5. ŠTUDIJSKA LITERATURA**

---

OSNOVNI UČBENIK

Doran, P.M., *Bioprocess Engineering Principles*, Academic Press, London, (1995).

Žnidaršič, P., Pavko, A., *Praktikum iz biokemijskega inženirstva*, Založba FKKT Ljubljana, (2002).

#### DODATNA LITERATURA

Raspor, P. (ur), *Biotehnologija-Osnovna znanja*, BIA d.o.o., Ljubljana, (1996).

Bu'Lock, J., Kristiansen, B., *Basic Biotechnology*, Academic Press, London, (1987).

Dunn, I.J., Heinzle, E., Ingham, J., Prenosil, J.E., *Biological Reaction Engineering, Principles, Applications and Modelling with PC Simulation*, VCH, Weinheim, (1992).

---

### **6. OBVEZNOSTI ŠTUDENTA**

---

Opravljene laboratorijske vaje ter pisni in ustni izpit.

**PRIPRAVIL:** Aleksander Pavko

**DATUM:** 29. 07. 2003