



Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Vegyészmérnöki és Biomérnöki Kar
Alkalmazott Biotechnológia és Élelmiszertudományi Tanszék

Írta:
PÉCS MIKLÓS

Lektorálta:
BÉLAFINÉ BAKÓ KATALIN

FERMENTÁCIÓS FELDOLGOZÁSI MŰVELETEK

Egyetemi tananyag

2. javított kiadás

2012



COPYRIGHT: © 2011-2016, Dr. Pécs Miklós, BME Vegyészmérnöki és Biomérnöki Kar
Alkalmazott Biotechnológia és Élelmiszertudományi Tanszék

LEKTORÁLTA: Bélafiné Dr. Bakó Katalin, Pannon Egyetem

Creative Commons NonCommercial-NoDerivs 3.0 (CC BY-NC-ND 3.0)
A szerző nevének feltüntetése mellett nem kereskedelmi céllal szabadon
másolható, terjeszthető, megjelentethető és előadható, de nem módosítható.

TÁMOGATÁS:

Készült a TÁMOP-4.1.2-08/2/A/KMR-2009-0028 számú, „Multidiszciplináris, modulrendszerű, digitális tananyagfejlesztés a vegyészmérnöki, biomérnöki és vegyész alapképzésben” című projekt keretében.



KÉSZÜLT: a [Typotex Kiadó](#) gondozásában

FELELŐS VEZETŐ: Votisky Zsuzsa

AZ ELEKTRONIKUS KIADÁST ELŐKÉSZÍTETTE: Waizinger József

ISBN 978-963-279-472-3

KULCSSZAVAK:

fermentációs termékek, feldolgozás, downstream processing, elválasztási műveletek, biomérnöki technológia, sejtfeltárás, membránműveletek, affin-műveletek, porlasztva szárítás.

ÖSSZEFOGLALÁS:

Az egyes biotechnológiai termékek bioszintézisének megvalósításán túl komoly technológiai feladatot jelent ezen anyagok kinyerése és tisztítása. A rendkívül összetett biológiai rendszerekből egyetlen komponens kinyerése csak többlépcsős, optimált műveletsorozattal valósítható meg. A feldolgozási kérdések fontosságát jelzi az a tendencia, hogy a legmodernebb termékek, a rekombináns fehérjék előállításának költségeiben a termék izolálása és tisztítása eléri a 80-90%-ot is.

Az összeállított tananyag felépítésében a feldolgozási folyamat logikájára épül. Előbb a sejtek elválasztásának műveleteit (szűrés, centrifugálás), és a sejtfeltárást tárgyalja, majd a koncentráció műveletek (extrakció, adszorpció, membránműveletek, csapadékképzés) következnek. Ezt követik a tisztítás és végtisztítás műveletei, mint a kristályosítás és a szárítás. A sort olyan finomkémiai műveletek zárják, amelyek csak laboratóriumi, vagy preparatív léptékben alkalmazhatók (affin-műveletek, elektroforézisek, fókuszálások).

Az anyag szintéziseként végül műveletsorok, technológiák kerülnek bemutatásra, így a zárványtestek (inclusion body) feldolgozása, a citromsav és a monoklonális antitestek (Mab) feldolgozási technológiája.

TARTALOM

1. BEVEZETÉS.....	4
2. A SEJTEK ELVÁLASZTÁSA	9
2.1. Szűrés	9
2.2. Centrifugálás	28
2.3. Számítási feladatok	39
2.4. Ajánlott irodalom	44
3. SEJTFELTÁRÁS	45
3.1. Bevezetés	45
3.2. A sejtfalak összetétele és szerkezete	46
3.3. A feltárás vizsgálata	51
3.4. Mechanikai módszerek	54
3.5. Nem-mechanikai módszerek	70
3.6. Összefoglalás	75
3.7. Ajánlott irodalom	76
4. KONCENTRÁLÓ MŰVELETEK.....	77
Bevezetés	77
4.1. Extrakció	77
4.2. Adszorpció	89
4.3. Membránműveletek	101
4.4. Kicsapás, kristályosítás	139
5. A VÉGTISZTÍTÁS MŰVELETEI	161
5.1. Affintechnikák	161
5.2. Elektroforézis-technikák	178
5.3. Porlasztva szárítás	195
6. ZÁRVÁNYTESTEK FELDOLGOZÁSA	207
6.1. A zárványtestek.....	207
7. ESETTANULMÁNY-1: CITROMSAV GYÁRTÁSA	214
7.1. A citromsav	214
7.2. A citromsav gyártása.....	214
7.3. Fejlesztési irányok.....	217
8. ESETTANULMÁNY-2: MONOKLONÁLIS ANTITESTEK GYÁRTÁSA	218
8.1. A monoklonális antitestek (MAB).....	218
8.2. A monoklonális antitestek gyártása	218
8.3. Tendenciák a MAB-feldolgozási technológiákban	222
9. SZÓSZEDET.....	223
ÁBRÁK, ANIMÁCIÓK, VIDEÓK, TÁBLÁZATOK JEGYZÉKE.....	225
Ábrák.....	225
Animációk.....	230
Videók.....	231
Táblázatok.....	231