

Przedmowa	7
1. Stechiometria wzrostu biomasy i formowania produktu. Bilanse masowe i energetyczne ...	9
2. Kinetyka wzrostu biomasy i formowania produktu. Problemy modeli strukturalnych i segregowanych	17
2.1. Wprowadzenie	17
2.2. Modele niestrukturalne, niesegregowane	18
2.2.1. Kinetyka wzrostu biomasy dla przypadku gdy szybkość wzrostu nie zależy od stężenia substratów	18
2.2.2. Kinetyka wzrostu biomasy i szybkości zużywania substratu; pojedynczy substrat ograniczający wzrost	21
2.2.3. Inhibicja substratem i produktem	29
2.2.4. Substraty zasadnicze i alternatywne oraz ich wpływ na wzrost biomasy	31
2.3. Modele strukturalne	34
2.4. Modele segregowane	45
3. Bilans populacji i jego wykorzystanie do interpretacji procesów przebiegających w bioreaktorach	51
3.1. Bilans populacji	51
3.2. Modele strukturalne – segregowane	67
4. Obliczanie bioreaktorów idealnych – bioreaktory pojedyncze i układy bioreaktorów	78
4.1. Bioreaktor przepływowy z idealnym mieszaniem – chemostat	78
4.2. Bioreaktor o działaniu półokresowym	88
4.3. Bioreaktor z idealnym przepływem tłokowym	94
4.4. Bioreaktory z recyrkulacją biomasy	97
4.5. Układy bioreaktorów	104
5. Obliczenia reaktorów nieidealnych. Problemy mieszania w bioreaktorach	109
5.1. Wprowadzenie	109
5.2. Przejawy wymieszania nieidealnego	109
5.2.1. Problemy makromieszania	109
5.2.2. Problemy mikromieszania	125
6. Obliczenia wymiany masy w bioreaktorach i powiększanie skali bioreaktorów	137
7. Reaktory z unieruchomionymi komórkami	157
8. Dynamika bioreaktora przepływowego	162
9. Kultury mieszane	172

10. Wykorzystanie enzymów w biotechnologii – enzymy unieruchomione	186
10.1. Kataliza enzymatyczna reakcji prostych	186
10.2. Kataliza enzymatyczna reakcji złożonych	193
10.3. Enzymy unieruchomione	198
11. Komórki roślinne i zwierzęce w bioreaktorach	212
12. Procesy i problemy komórkowe na poziomie genetycznym	222
12.1. Wprowadzenie	222
12.2. Regulacje metaboliczne	228
12.3. Niestabilności genetyczne organizmów modyfikowanych genetycznie	235
Zalecana literatura	252