

Предисловие	
-----------------------	--

1 РАЗДЕЛ. БИОХИМИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ МИКРОБНОГО СИНТЕЗА И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫМИ ПРОЦЕССАМИ

Глава 1. Основные принципы регуляции микробного метаболизма	
§ 1.1. Классификация продуктов метаболизма	
§ 1.2. Характеристики роста микроорганизмов. Методы культивирования	
§ 1.3. Контроль роста микробной культуры и экспрессия генов	12
§ 1.4. Мутационные дефекты метаболической регуляции	17
§ 1.5. Элементы методологии генетической инженерии	22
§ 1.6. Контроль клеточного метаболизма и эффекты проницаемости мембран	24
§ 1.7. Секреция ферментов микроорганизмами	27
<i>Контрольные вопросы</i>	28
Глава 2. Биохимические основы синтеза метаболитов и биоконверсии углеводного сырья	29
§ 2.1. Микробный синтез аминокислот и его регуляция	29
§ 2.2. Ферментативные процессы синтеза аминокислот и разделения их рацематов	37
§ 2.3. Продуцирование микроорганизмами антибиотиков и их модификация	46
§ 2.4. Регуляция образования ферментов как конечных продуктов	57
§ 2.5. Микробиологическое и химико-энзиматическое получение органических кислот	61
§ 2.6. Микробиологический синтез витаминов	65
§ 2.7. Получение экстрацеллюлярных полисахаридов	67
§ 2.8. Получение углеводного сырья путем биоконверсии растительных материалов	71
<i>Контрольные вопросы</i>	74
Глава 3. Утилизация субстратов клетками как основа управления процессами биосинтеза	75
§ 3.1. Метаболизм <i>n</i> -алканов	75
§ 3.2. Метаболизм метана и метанола	89
§ 3.3. Метаболизм этанола	97
§ 3.4. Метаболизм водородокисляющих бактерий	99
<i>Контрольные вопросы</i>	102
Рекомендуемая литература к первому разделу	102

2 РАЗДЕЛ. ТЕРМОДИНАМИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И РАСЧЕТ ПРОЦЕССОВ БИОТЕХНОЛОГИИ

Глава 4. Основы термодинамического описания биохимических реакций	104
§ 4.1. Основные положения термодинамики в приложении к биохимическим реакциям	104
§ 4.2. Практические расчеты при описании равновесия биохимических реакций	110
§ 4.3. Термодинамика необратимых процессов в приложении к биохимии	117
<i>Контрольные вопросы</i>	123

Глава 5. Термодинамические расчеты в биотехнологических процессах	124
§ 5.1. Стехиометрия и материальные балансы микробиологических процессов	124
§ 5.2. Энергетическая эффективность процессов микробиологического синтеза	130
§ 5.3. Термодинамическое описание стационарного состояния биотехнологических систем	137
Контрольные вопросы	142
Рекомендуемая литература ко второму разделу	143

3 РАЗДЕЛ. КИНЕТИКА БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Глава 6. Кинетическое описание ферментативных процессов	144
§ 6.1. Основные принципы кинетического описания ферментативных реакций	144
§ 6.2. Количественное описание обратимого ингибирования и активации ферментов	154
§ 6.3. Учет спонтанной инактивации ферментов в ходе ферментативных превращений	165
§ 6.4. Влияние температуры на скорость ферментативных реакций	168
Контрольные вопросы	172
Глава 7. Основные кинетические закономерности роста глубинных культур и накопления продуктов метаболизма	173
§ 7.1. Феноменологическое описание процессов культивирования микроорганизмов	174
§ 7.2. Влияние субстрата на рост популяции микроорганизмов	180
§ 7.3. Влияние продуктов метаболизма на рост микробных популяций	191
§ 7.4. Сложные модели роста популяций	194
§ 7.5. Влияние условий культивирования на скорость роста микроорганизмов	200
§ 7.6. Кинетика накопления продуктов метаболизма	205
§ 7.7. Кинетика гибели микроорганизмов	210
Контрольные вопросы	213
Глава 8. Количественное описание глубинного культивирования в идеальных аппаратах	214
§ 8.1. Глубинное культивирование в идеальном периодическом биореакторе	216
§ 8.2. Культивирование микроорганизмов в проточном аппарате идеального вытеснения	219
§ 8.3. Культивирование микроорганизмов в проточном аппарате полного смешения. Хемостатные культуры	222
§ 8.4. Культивирование отъемно-доливным способом	231
§ 8.5. Культивирование микроорганизмов в системе из нескольких идеальных биореакторов	234
§ 8.6. Смешанные культуры и автоселекция при непрерывной ферментации	238
Контрольные вопросы	241
Глава 9. Влияние массопереноса на кинетику процессов биотехнологии	243
§ 9.1. Имобилизация ферментов на твердых непористых носителях	243
§ 9.2. Имобилизация ферментов на пористых носителях. Имобилизация клеток	249
§ 9.3. Диффузионные ограничения в процессах культивирования микроорганизмов и клеток	262
Контрольные вопросы	269
Рекомендуемая литература к третьему разделу	270