

1 2013

39-777

Безбородов

БИОХИМИЧЕСКИЕ
ОСНОВЫ
МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО
СИНТЕЗА

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Часть первая. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О ХИМИИ МИКРОБНОЙ КЛЕТКИ	5
Глава I. Клеточные стенки микроорганизмов	5
1. Поверхностные структуры клеточной стенки	5
2. Строение и химический состав клеточных стенок прокариотов	7
3. Клеточные стенки эукариотов	16
Глава II. Мембраны микробных клеток	21
1. Общие представления о химическом составе и строении мембран	21
2. Структурные и функциональные особенности мембран прокариотов и эукариотов	30
Глава III. Белки микроорганизмов	32
1. Содержание белков в микробных клетках	32
2. Физико-химические свойства белков	35
Глава IV. Нуклеиновые кислоты	42
1. Функции нуклеиновых кислот в микробных клетках	42
2. Изменение количества нуклеиновых кислот в микробных клетках	47
3. Хроматин	47
4. Рибонуклеиновые кислоты	51
5. Внехромосомные ДНК	58
6. Основные представления о генетической инженерии	60
7. Получение мутантов для сверхсинтеза полезных метаболитов	65
8. Связь между структурой ДНК и систематикой микроорганизмов	67
Глава V. Углеводы микробных клеток	69
1. Основные представления о структуре	69
2. Биосинтез полисахаридов	72
Глава VI. Липиды микроорганизмов	75
1. Влияние условий культивирования на синтез липидов	75
2. Липидный состав микроорганизмов	78
Глава VII. Полифосфаты	79
1. Структура и классификация	79
2. Метаболизм	80
Глава VIII. Минеральные вещества и вода	84
1. Минеральные вещества и их функциональная роль в обмене веществ микроорганизмов	84
2. Вода в клетках микроорганизмов	89
Часть вторая. ОБМЕН ВЕЩЕСТВ МИКРООРГАНИЗМОВ И ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ЕГО РЕГУЛЯЦИИ	91
Глава IX. Транспорт компонентов среды в клетки микроорганизмов	91
1. Функции внеклеточных гидролаз в подготовке высокомолекулярных субстратов к транспорту в клетку	91
2. Транспортные белки (пермеазы)	92
3. Фосфоенолпируват-фосфотрансферазная система	97
4. Пиноцитоз	100
5. Мембранные ионофоры	100

Глава X. Азотсодержащие компоненты среды и их ассимиляция микроорганизмами	103
1. Азотсодержащие компоненты среды	103
2. Ферментативные механизмы ассимиляции	106
Глава XI. Ассимиляция углеводов микроорганизмами	108
1. Основные представления об ассимиляции углеводов	108
2. Гексозомонофосфатный путь	110
3. Включение в метаболизм углеводов, отличных от глюкозы	115
4. Цикл трикарбоновых кислот	117
5. Глюкоксилатный путь	119
6. Регуляция активности ферментов цикла трикарбоновых кислот	120
Глава XII. Ассимиляция жиров микроорганизмами	122
1. Ферментативный гидролиз жиров	122
2. β и α -окисление жирных кислот	123
3. Пеногасители	126
Глава XIII. Ассимиляция углеводов, этанола, метанола и ацетата микроорганизмами	127
1. Ассимиляция углеводов	127
2. Включение этанола и ацетата в обмен веществ	130
3. Ассимиляция метанола	131
Глава XIV. Основные принципы регуляции обмена веществ у микроорганизмов	133
1. Основные представления о механизме регуляции	133
2. Индукция и репрессия синтеза ферментных белков	134
3. Конститутивный синтез ферментов	138
4. Катаболитная репрессия	139
5. Позитивная регуляция индукции синтеза ферментов	143
6. Особенности механизма регуляции в клетках эукариотных микроорганизмов	144
7. Аутогенная регуляция	146
8. Аутоиндукция	146
9. Аллостерические ферменты	147
10. Влияние липидов мембран на ферментативную активность	152
11. Белки-ингибиторы ферментативной активности	154
12. pH среды и его регуляция	155
13. Соотношение концентраций источников углерода и азота в среде	156
14. Регулирующая функция фосфатов и адениловых нуклеозидфосфатов	156
15. Механизмы регуляции биосинтеза продуктов, накапливающихся во второй фазе	158
16. Секреция ферментов микроорганизмами	159
Глава XV. Метаболический фонд микроорганизмов	160
1. Аминокислоты фонда	160
2. Нуклеотиды фонда	167
Часть третья. БИОХИМИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ БИОСИНТЕЗА МИКРОБНЫХ МЕТАБОЛИТОВ	173
Глава XVI. Микробиологический синтез органических кислот	173
1. Окислительное брожение	177
2. Молочнокислое брожение	181
3. Брожения, вызываемые клостридиями	182
Глава XVII. Биосинтезы через ацил-КоА	182
1. Ацетил-КоА, его характеристика и биогенез	186
2. Малонил-КоА	189
3. Циклические структуры	197
4. Метилмалонил-КоА, его биогенез и участие в реакциях синтеза	201
5. Мевалоновая кислота, ее биогенез и участие в реакциях синтеза	201
Глава XVIII. Биосинтез циклических структур через гексозомонофосфатный путь обмена углеводов	210
1. Синтез через шикимовую кислоту	210
2. Введение функциональных групп в циклические структуры	217
	393

Глава XIX. Синтез витамина В ₁₂ . Сукцинат-глициновый цикл	221
1. Структура витамина В ₁₂	221
2. Сукцинат-глициновый цикл	223
3. Заключительные этапы биосинтеза витамина В ₁₂	225
4. Образование витамина В ₁₂ при метановом брожении	226
Глава XX. Биосинтез аминокислот	229
1. Общие закономерности биосинтеза аминокислот	229
2. Глутаминовая кислота	230
3. Лизин	234
4. Триптофан	242
5. Энзиматический способ получения оптических изомеров	244
6. Компоненты среды, регулирующие микробиологический синтез	245
Глава XXI. Синтез пенициллинов и цефалоспоринов	247
1. Пенициллины	247
2. Цефалоспорины	254
Глава XXII. Микробиологический синтез пептидов	256
1. Низкомолекулярные пептиды, их характеристика и функция в клетках	256
2. Биосинтез молекул низкомолекулярных пептидов	259
Глава XXIII. Синтез нуклеотидов, их производных и флавинов	266
1. Биосинтез оснований	266
2. Микробиологический синтез нуклеозидфосфатов	270
3. Биосинтез флавинов	277
Глава XXIV. Биосинтез стрептомицина	279
1. Биосинтез стрептидина	279
2. Биосинтез N-метилглюкозамина и стрептозы	282
3. Фактор А	283
Глава XXV. Коферменты и их функции	284
1. Оксидоредуктазы	284
2. Трансферазы	287
3. Гидролазы	291
4. Лиазы	291
5. Изомеразы	292
6. Лигазы (синтетазы)	293
Список рекомендуемой литературы	295
Предметный указатель	297

АЛЕКСЕЙ МИХАЙЛОВИЧ БЕЗБОРОДОВ

БИОХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО СИНТЕЗА

Редактор Л. С. Иванушко

Художник М. В. Носов

Художественный редактор В. А. Чуракова

Технический редактор Н. Н. Зиновьева

Корректоры Т. М. Родичева и В. Д. Четверикова

ИБ № 179

Сдано в набор 04.04.84. Подписано в печать 22.08.84. Т-18110. Формат 60×90^{1/16}. Бумага типографская № 2. Литературная гарнитура. Высокая печать. Объем 19 п. л. Усл. п. л. 19,0. Усл. кр. отт. 19,0. Уч.-изд. л. 23,30. Тираж 3400 экз. Заказ 1358. Цена 1 р. 10 к.

Издательство «Легкая и пищевая промышленность»
113035, Москва, М-35, 1-й Кадашевский пер., д. 12.

Московская типография № 6 Союзполиграфпрома при Государственном комитете СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли.
109088, Москва, Ж-88, Южнопортовая ул., 24.