

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие к четвертому изданию	3
Введение	5

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ

АНТАГОНИЗМ В МИРЕ МИКРООРГАНИЗМОВ И ОБРАЗОВАНИЕ АНТИБИОТИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

Глава первая. Взаимоотношения микроорганизмов в естественных условиях	13
Антагонизм в мире микроорганизмов	16
Глава вторая. Понятие об антибиотиках и их классификация. Что такое антибиотики?	22
Единицы биологической активности антибиотиков	25
Антибиотическая продуктивность организмов	27
Классификация антибиотиков	28
I. Классификация антибиотиков по биологическому происхождению	29
II. Классификация антибиотиков по механизму биологического действия	30
III. Классификация антибиотиков по спектру биологического действия	31
IV. Классификация антибиотиков по химическому строению	33
Глава третья. Образование антибиотиков в природе и их биологическая роль	43
Образование антибиотических веществ в естественных условиях развития организмов	43
Биологическая роль антибиотиков в природе	51
Глава четвертая. Антибиотические свойства микроорганизмов при лабораторном культивировании	56
Условия, необходимые для проявления микроорганизмами антибиотических свойств при лабораторном культивировании	56
Среды для культивирования микроорганизмов	57
Качественная характеристика компонентов среды	61
Источники азота	62
Источники углерода	64
Количественное соотношение источников углерода и азота в среде	66
Источники минерального питания и их роль в развитии микроорганизмов	67
Макроэлементы и их значение в жизнедеятельности микроорганизмов	68
Микроэлементы и их физиологическая роль	72
Роль галогенов и воды в жизнедеятельности микроорганизмов	74
Влияние pH среды	75
Температура	76
Аэрация	77
О двухфазном характере развития продуцентов ряда антибиотиков	81
Совместное культивирование микроорганизмов и его роль в биосинтезе антибиотиков	85

Образование антибиотиков иммобилизованными клетками микроорганизмов	92
Глава пятая. Значение антибиотиков в жизнедеятельности организмов, продуцирующих эти биологические активные вещества	94
Глава шестая. Выделение продуцентов антибиотических веществ и методы определения их биологического действия	117
Выделение микробов-антагонистов	119
Основные методы выделения микробов-продуцентов антибиотиков	121
Методы идентификации микроорганизмов-продуцентов антибиотических веществ	124
Методы выделения и очистки антибиотиков	132
Антимикробный спектр и токсичность	132
Лечебные свойства антибиотиков	133
Лабораторный регламент	134
Пути повышения антибиотикообразующей способности микроорганизмов	136
Селекция наиболее активных форм продуцентов антибиотиков	136
Изучение условий культивирования выделенных штаммов микроорганизмов-продуцентов антибиотиков	141
Сохранение штаммов продуцентов антибиотиков в активном состоянии	142
Определение антибиотической активности микроорганизмов	143
Методы определения антибиотической активности микроорганизмов, выросших на твердых средах	143
Определение антибиотической активности микроорганизмов при культивировании их в жидких питательных средах	146
Определение антивирусного действия антибиотиков	147
Определение противофаговой активности	149
Определение противоракового действия антибиотиков	149
Методы количественного определения антибиотиков	153
Биологические методы	154
Химические и физико-химические методы	162

ЧАСТЬ ВТОРАЯ

АНТИБИОТИКИ, ОБРАЗУЕМЫЕ РАЗЛИЧНЫМИ ГРУППАМИ ОРГАНИЗМОВ, УСЛОВИЯ ИХ БИОСИНТЕЗА, МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ И ПРИМЕНЕНИЕ

Глава седьмая. Антибиотики, образуемые собственно бактериями	167
Тиротрицин (Tirothricin)	168
Грамицидины (Gramicidins)	170
Грамицидин С (Gramicidin S)	171
Условия образования	172
Выделение грамицидина С	174
Антимикробный спектр и применение	174
Химическое строение и синтез	175
Полимиксинны (Polymyxins)	178
Условия образования и выделение	182
Антимикробный спектр и применение	183
Бацитрацины (Bacitracins)	184
Условия образования	185
Антимикробный спектр и применение	185
Строение бацитрацина А	186
Лихениформины (Licheniformins)	187
Низины (Nisins)	188
Условия образования	188
Строение низина	190
Механизм биосинтеза низина	191
Бактериоцины (Bacteriocins)	192

Образование D-аминокислот, входящих в состав полипептидных антибиотиков	192
Глава восьмая. Антибиотики, образуемые актиномицетами	195
Аминогликозидные антибиотики, или аминоклиптолы	197
Стрептомицин (Streptomycin)	197
Условия биосинтеза стрептомицина	198
Физиолого-биохимические особенности развития <i>Streptomyces griseus</i>	206
Ферментативная деятельность продуцента стрептомицина	209
Изучение путей биосинтеза стрептомицина	212
Промышленное получение стрептомицина	222
Выделение стрептомицина из культуральной жидкости	223
Стабильность стрептомицина	225
Зависимость антибиотической активности стрептомицина от pH среды и ее состава	226
Антибиотические свойства стрептомицина	227
Токсические и лечебные свойства стрептомицина	229
Маннозидострептомицин (Mannosidostreptomycin)	231
Дигидрострептомицин (Dihydrostreptomycin)	232
Неомицины (Neomycins)	233
Канамицины (Kanamycins)	237
Фортимицины (Fortimycins)	239
Гентамицины (Gentamycins)	239
Сизомицин (Sisomicin)	240
Гигромицин (Hygromycin)	241
Тетрациклины и хлорамфеникол	241
Хлортетрациклин (Chlortetracyclin)	242
Условия образования хлортетрациклина	242
Антибиотические свойства хлортетрациклина	253
Применение хлортетрациклина	253
Окситетрациклин (Oxytetracyclin)	254
Тетрациклин (Tetracyclin)	259
Бромтетрациклин (Bromtetracyclin)	263
Деметилхлортетрациклин и деметилтетрациклин (Demethylchlortetracyclin, demethyltetracyclin)	264
Хлорамфеникол (Chloramphenicol)	266
Химическая природа хлорамфеникола и его синтез	268
Антибиотические свойства хлорамфеникола	269
Применение хлорамфеникола	269
Актиномицины (Actinomycins)	269
Образование актиномицинов	271
Механизм действия актиномицинов	278
Макролиды	278
Эритромицины (Erythromycins)	279
Условия биосинтеза эритромицина	281
Антимикробный спектр	283
Применение эритромицина	283
Магнамицин (Magnamycin)	284
Олеандомицин (Oleandomycin)	285
Тилозин (Tylosin)	286
Полиены	287
Микогептин (Mycogheptin)	287
Леворин (Levorin)	287
Макротетралиды (Macrotetralids)	289
Новобиоцин (Novobiocin)	290
Антимикробный спектр	291
Условия образования новобиоцина	292
Специфические стимуляторы биосинтеза новобиоцина	297
Биохимические изменения в мицелии актиномицета и в среде в процессе образования новобиоцина	298

Химическое строение новобιοцина	299
Рифамицины (Rifamycins)	302
Глава девятая. Антибиотики, образуемые грибами и лишайниками	309
Пенициллин (Penicillin)	309
Условия образования пенициллина	311
Предшественники биосинтеза пенициллина	315
Полусинтетический способ получения пенициллинов	320
Химический синтез пенициллина	323
Фазы процесса развития гриба и биосинтеза пенициллина	323
Пути биосинтеза молекулы пенициллина	327
Выделение пенициллина	329
Действие пенициллина на бактерии	330
Применение в медицине	331
Цефалоспорин (Cephalosporin)	332
Механизм биосинтеза цефалоспорина	334
Полусинтетические аналоги цефалоспорина	336
Фузагиллин (Fumagillin)	338
Гризеофульвин (Griseofulvin)	339
Трихотецин (Trichothecin)	340
Антибиотики из лишайников	343
Глава десятая. Антибиотики, образуемые высшими растениями и животными	344
Антибиотические вещества высших растений	344
Аллицин (Allicin)	345
Рафанин (Raphanin)	346
Фитоалексины	346
Антибиотики животного происхождения	347
Лизоцим (Lysozyme)	347
Эритрин (Eritrin)	348
Экмолин (Ecmolin)	349
Спермин и спермидин (Spermin, Spermidin)	349
Иридомирмецин и изоиридомирмецин (Iridomyrmecin, Iso-Iridomyrmecin)	349
Круцин (Cruzin)	350
Интерферон (Interferon)	350
Глава одиннадцатая. Направленный биосинтез антибиотиков	352
Изменение состава питательной среды	356
Введение специфического ингибитора	361
Использование мутанта исходного штамма	363
Воздействие микроорганизма или его фермента	363
Мутосинтез	364
Глава двенадцатая. Характер и механизм биологического действия антибиотиков	366
Общие сведения о действии антибиотиков	366
Поглощение антибиотиков клетками микробов	369
Конкурентное подавление	371
Инактивация сульфгидрильных групп ферментов	373
Основные механизмы биологического действия антибиотиков	373
I. Антибиотики, подавляющие синтез клеточной стенки бактерий	374
II. Антибиотики, нарушающие функции мембран	379
III. Антибиотические вещества, подавляющие синтез белка	383
IV. Антибиотики — ингибиторы синтеза пуринов и пиримидинов	390
V. Антибиотики, ингибирующие синтез нуклеиновых кислот	391
VI. Антибиотики — ингибиторы дыхания	394
VII. Антибиотики — ингибиторы окислительного фосфорилирования	395

VIII. Антибиотики — антиметаболиты	395
IX. Антибиотики — иммунодепрессанты	396
Устойчивость микроорганизмов к действию антибиотиков	396
Пути применения антибиотиков, сдерживающие возникновение устойчи- вых к ним форм микроорганизмов	402
Побочные реакции, возникающие при применении антибиотиков	405
Глава тринадцатая. Основные этапы промышленного получения антибио- тиков	408
Общие сведения о производстве антибиотиков	408
Методы культивирования продуцентов антибиотиков	412
Ферментеры	412
Стерилизация питательных сред	414
Подготовка посевного материала	416
Развитие продуцента антибиотика в ферментерах	417
Предварительная обработка культуральной жидкости, выделение и хими- ческая очистка антибиотиков	419
Сушка, контроль и расфасовка препарата	421
Актинофагия и ее значение в производстве антибиотиков	422
Глава четырнадцатая. Применение антибиотиков в сельском хозяйстве, в пищевой и консервной промышленности	425
Антибиотики в растениеводстве	425
Антибиотики в животноводстве	429
Действие антибиотиков на микрофлору кишечника животных	431
Непосредственное действие антибиотиков на организм животного	432
Антибиотики в пищевой промышленности	432
Антибиотики в консервной промышленности	433
Использование антибиотиков при сохранении свежего мяса, рыбы и птицы	434
Антибиотики и сохранение молока и молочных продуктов	435
Заключение	436
Литература	437
Указатель антибиотиков	438

Учебное издание

Николай Сергеевич Егоров

ОСНОВЫ УЧЕНИЯ ОБ АНТИБИОТИКАХ

Заведующий редакцией А. Г. Гаврилов
 Редактор К. Г. Парсаданова
 Младшие редакторы И. М. Павлова, Е. И. Попова
 Художник В. Н. Хомяков
 Художественный редактор Т. А. Коленкова
 Технический редактор А. К. Нестерова
 Корректор С. К. Завьялова

ИБ № 5720

Изд. № Е—464. Сдано в набор 02.10.85. Подп. в печать 21.03.86. Т-09502. Формат 60×90^{1/16}.
 Бум. офс. № 2. Гарнитура литературная. Печать высокая. Объем 28 усл. печ. л. + 0,25 усл.
 печ. л. форзац 28,25 усл. кр.-отг. 30,12 уч.-изд. л. + форзац 0,43 уч.-изд. л. Тираж 15 000 экз.
 Зак. № 742. Цена 1 р. 30 к.

Издательство «Высшая школа», 101430, Москва, ГСП-4, Неглинная ул., д. 29/14.

Ярославский полиграфкомбинат Союзполиграфпрома при Государственном комитете СССР
 по делам издательств, полиграфий и книжной торговли. 150014, Ярославль, ул. Свободы, 97.