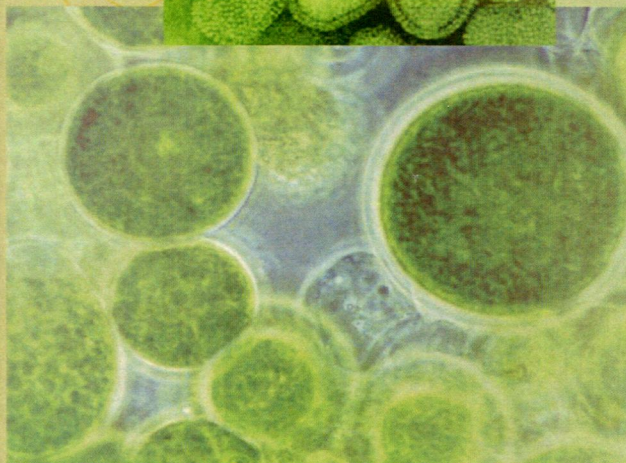




Н. А. Ковалев, П. А. Красочко, В. Ф. Литвинов

# МИР МИКРО- ОРГАНИЗМОВ В БИОСФЕРЕ



НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛАРУСИ  
РУП «Институт экспериментальной ветеринарии  
им. С. Н. Вышелесского»

Н. А. Ковалев, П. А. Красочко, В. Ф. Литвинов

# **МИР МИКРООРГАНИЗМОВ В БИОСФЕРЕ**



Минск  
«Беларуская навука»  
2014

УДК 579

**Ковалев, Н. А.** Мир микроорганизмов в биосфере / Н. А. Ковалев, П. А. Красочко, В. Ф. Литвинов. – Минск : Беларуская навука, 2014. – 531 с. ISBN 978-985-08-1693-1.

В книге обобщены научные достижения в области мировой микробиологической науки. Раскрывается место микроорганизмов в глобальной экологической системе – биосфере – и их основополагающая роль в эволюции клеточной формы жизни, генетических основ жизнедеятельности, системной организации живого на земле, их позитивная роль как редуцентов в круговороте веществ и динамическом равновесном состоянии экосистем, в почвообразовательных процессах. Рассмотрена история становления и развития микробиологии, систематика, биологические свойства, эволюция, экология микробов, вирусов, простейших, микроскопических грибов и водорослей, их участие в патологии человека, животных, растений. Освещается использование микроорганизмов в народном хозяйстве как материального источника для изготовления медицинских и ветеринарных препаратов, пищевых продуктов, а также как научных объектов в современной биоинженерии.

Расчитана на ветеринарных врачей, медиков, биологов, научных сотрудников, аспирантов, магистрантов, студентов биологических, ветеринарных и медицинских высших учебных заведений.

Табл. 47. Ил. 108. Библиогр.: 116 назв.

**Р е ц е н з е н т ы:**

академик РАСХН, доктор ветеринарных наук, профессор А. И. Ятусевич,  
доктор ветеринарных наук, профессор В. В. Максимович,  
доктор биологических наук, профессор А. И. Ерошов

**ISBN 978-985-08-1693-1**

© Ковалев Н. А., Красочко П. А.,  
Литвинов В.Ф., 2014  
© Оформление. РУП «Издательский дом  
«Беларуская навука», 2014

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Список сокращений .....	3
Введение .....	5
<b>Глава 1. НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ КОНЦЕПЦИЯ ЭВОЛЮЦИИ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ .....</b>	<b>8</b>
1.1. Исторические аспекты изучения основ организации живой природы на Земле ....	8
1.2. Палеонтологические данные о происхождении жизни на Земле .....	11
1.3. Первичный метаболизм у протобионтов (протогенотов). Первые катализаторы метаболизма .....	16
1.4. Возникновение матричного синтеза на пути эволюции протоклеток .....	20
1.5. Сущность жизни мира микроорганизмов в биосфере .....	24
1.5.1. Эволюция прокариот .....	31
1.5.2. Адаптация микроорганизмов к условиям жизни на Земле .....	35
1.5.3. Типы клеточной организации живого .....	44
<b>Глава 2. ПОЛОЖЕНИЕ ПРОКАРИОТ В СИСТЕМЕ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА .....</b>	<b>49</b>
2.1. Гипотезы симбиогенеза в эволюции живого на Земле .....	49
2.2. Теория биохимического единства всех существующих форм жизни на Земле .....	54
2.3. Филогенетические связи в мире живого .....	56
2.4. Филогенетический домен <i>Bacteria</i> .....	61
2.5. Филогенетический домен <i>Archaea</i> .....	62
2.6. Филогенетический домен <i>Eukarya</i> .....	66
2.7. Важнейшие филогенетические особенности филогенетических доменов прокариот .....	68
<b>Глава 3. ИСТОРИЯ ОТКРЫТИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ .....</b>	<b>74</b>
3.1. Эвристический (эмпирический) период в истории микробиологии .....	75
3.2. Микрографический период в истории микробиологии .....	76
3.3. Физиологический период (пастеровский) в истории микробиологии .....	77
3.4. Иммунологический период в истории микробиологии .....	86
3.5. «Охотники за микробами». Поиски возбудителей заразных заболеваний и методов борьбы с ними .....	88
3.6. Школа микробиологов в России .....	100
3.7. Современный период развития учения о микроорганизмах (молекулярно-генетический) .....	104
<b>Глава 4. ПАТОГЕННЫЕ ФОРМЫ МИКРООРГАНИЗМОВ ДОМЕНА <i>BACTERIA</i> .....</b>	<b>112</b>
4.1. Кокки .....	115
4.2. Палочковидные бактерии .....	123
4.3. Хламидии .....	156
4.4. Микоплазмы .....	160
4.5. Риккетсии .....	161
4.6. Патогенные спирохеты .....	163
<b>Глава 5. ПРОСТЕЙШИЕ .....</b>	<b>166</b>
5.1. Строение, происхождение и классификация простейших .....	167
5.2. Патогенные простейшие – возбудители заболеваний .....	177

<b>Глава 6. МИКРОСКОПИЧЕСКИЕ ГРИБЫ</b> .....	204
6.1. Классификация грибов.....	211
6.2. Низшие грибы.....	212
6.2.1. Оомицеты.....	212
6.2.2. Зигомицеты.....	213
6.2.3. Фикомицеты.....	215
6.2.4. Хитридиомицеты.....	217
6.3. Высшие грибы.....	218
6.3.1. Аскомицеты.....	218
6.3.2. Дрожжи.....	224
6.3.3. Базидиомицеты.....	229
6.4. Слизевики.....	231
6.5. Несовершенные грибы.....	235
6.6. Микозы.....	236
<b>Глава 7. ВОДОРОСЛИ</b> .....	240
7.1. Эволюционные связи между одноклеточными прокариотами и эукариотами.....	240
7.2. Водоросли – фотосинтезирующие организмы. Кислородный фотосинтез.....	244
<b>Глава 8. ВИРУСЫ</b> .....	245
8.1. Природа и сущность вирусов.....	245
8.2. Классификация и характеристика отдельных таксономических групп вирусов.....	252
8.2.1. ДНК-геномные вирусы.....	256
8.2.2. РНК-геномные вирусы.....	267
8.3. Эволюция вирусов.....	305
8.4. Роль вирусов в биосфере. Экология вирусов.....	315
<b>Глава 9. АРХЕБАКТЕРИИ. ХЕМОЛИТОАВТОТРОФЫ</b> .....	321
9.1. Общая характеристика архебактерий.....	321
9.2. Группы архебактерий.....	324
9.2.1. Галофиты (галоэкстремальные бактерии).....	324
9.2.2. Метанобразующие архебактерии.....	328
9.2.3. Архебактерии без клеточной стенки.....	334
9.2.4. Экстремальные термофилы, метаболизирующие молекулярную серу.....	335
9.2.5. Архебактерии, восстанавливающие сульфиты.....	337
<b>Глава 10. СИМБИОЗ</b> .....	339
<b>Глава 11. НОРМАЛЬНАЯ МИКРОФЛОРА РАСТЕНИЙ, ЖИВОТНЫХ И ЧЕЛОВЕКА</b> ...	345
11.1. Взаимоотношения микроорганизмов с растениями.....	345
11.2. Микроорганизмы в животноводстве.....	348
11.3. Нормальная микрофлора животного организма.....	357
11.3.1. Становление микрофлоры у новорожденных животных.....	360
11.3.2. Влияние микрофлоры кишечника на иммунитет.....	361
11.3.3. Роль нормальной микрофлоры в возникновении заболеваний у животных.....	363
11.4. Нормальная микрофлора человека.....	367
<b>Глава 12. МЕТАБОЛИЗМ</b> .....	370
12.1. Эволюция метаболизма у прокариот.....	372
12.2. Брожение.....	381
12.2.1. Основные типы брожения.....	383
12.2.2. Брожение в производстве продуктов питания.....	387
12.3. Биологическое окисление.....	388
12.3.1. Нитратное дыхание.....	394
12.3.2. Сульфатное дыхание.....	395
12.4. Фотосинтез.....	396

<b>Глава 13. РОСТ И РАЗМНОЖЕНИЕ ПРОКАРИОТ</b> .....	404
13.1. Клеточный цикл.....	404
13.2. Размножение .....	407
13.3. Культивирование микроорганизмов .....	410
13.4. Фазы роста и развития бактериальной популяции .....	411
13.5. Жизненные циклы прокариот .....	415
<b>Глава 14. СИСТЕМАТИКА И КЛАССИФИКАЦИЯ ПРОКАРИОТ</b> .....	417
14.1. Международный кодекс номенклатуры прокариот .....	417
14.2. Типы классификации прокариот.....	419
14.3. Международная классификация прокариот.....	431
<b>Глава 15. ИЗМЕНЧИВОСТЬ МИКРООРГАНИЗМОВ. МУТАЦИИ</b> .....	449
<b>Глава 16. УЧЕНИЕ ОБ ИНФЕКЦИИ</b> .....	454
16.1. Особенности инфекционных заболеваний.....	456
16.2. Факторы, влияющие на возникновение инфекции.....	460
16.3. Природно-очаговые инфекционные и паразитарные заболевания.....	468
<b>Глава 17. РОЛЬ МИКРООРГАНИЗМОВ В БИОСФЕРЕ. ЭКОЛОГИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ И ЭПИДЕМИОЛОГО-ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ</b> .....	470
17.1. Роль микроорганизмов в биосфере.....	471
17.2. Экология микроорганизмов.....	476
17.3. Эпидемиолого-эпизоотологический мониторинг.....	479
<b>Глава 18. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИКРООРГАНИЗМОВ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ЖИВОТНЫХ</b> .....	482
18.1. Пробиотики .....	482
18.1.1. Механизм действия пробиотиков на макроорганизмы .....	492
18.1.2. Применение пробиотиков для лечения и профилактики заболеваний млекопитающих.....	495
18.2. Антибиотики.....	503
18.3. Биопрепараты.....	508
18.3.1. Биотехнологические основы производства биопрепаратов.....	509
18.3.2. Биопрепараты для активной иммунизации животных .....	512
18.3.3. Биопрепараты для лечения больных животных и пассивной иммунизации .....	515
18.3.4. Биопрепараты для диагностики инфекционных болезней животных .....	517
<b>Заключение</b> .....	520
<b>Литература</b> .....	524