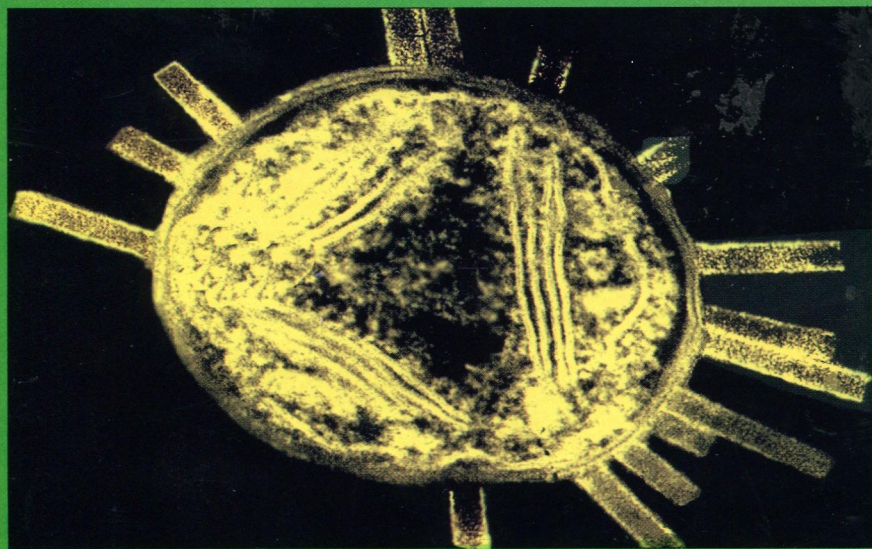


В.Ф. Гальченко

МЕТАНОТРОФНЫЕ БАКТЕРИИ



РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ИНСТИТУТ МИКРОБИОЛОГИИ

В.Ф.ГАЛЬЧЕНКО

**МЕТАНОТРОФНЫЕ
БАКТЕРИИ**

V.F. GALCHENKO

**METHANOTROPHIC
BACTERIA**

МОСКВА
ГЕОС
2001

УДК 579.8.017.73

ББК 28

Гальченко В.Ф. - Метанотрофные бактерии - М.: ГЕОС, 2001. - 500 с.

ISBN 5-89-118-200-9

В книге рассматриваются фундаментальные и прикладные аспекты бактериальной метанотрофии. Предмет книги обширен и охватывает вопросы морфологии и ультратонкого строения, физиологии и биохимии, систематики, практического использования и экологии метаноксиляющих микроорганизмов, их роли в глобальных циклах метана и углерода. Книга являет собой итог 30-летних исследований, проведенных автором с коллегами в лабораторных условиях и самых разнообразных природных экосистемах – в среднеширотных и антарктических озерах, морях, метановых сипах, глубоководных гидротермах - «черных курильщиках», симбиотрофных животных. Автор на примере конкретного экспериментального материала формулирует методологию и принципы комплексного научного подхода в исследовании узкоспециализированной группы бактерий. В книге также подробно изложены использованные автором методы с целью облегчить читателю оптимальный выбор методических приемов, соответствующих его задачам в изучении не только метанотрофных, но и других непатогенных, в первую очередь хемолитотрофных, микроорганизмов.

Предназначена для микробиологов и биогеохимиков – научных сотрудников, преподавателей и студентов факультетов биологической, биолого-почвенной и экологической направленности.

Табл. 73, Илл. 121, Библ. 593 назв.

Galchenko Valery F.- Methanotrophic Bacteria - Moscow: GEOS, 2001. – 500 p.

The fundamental and applied aspects of bacterial methanotrophy were dealt with in the book. The subject of the book is wide and embraces the problems of morphology and ultrathin structure, physiology and biochemistry, systematics, practical use and ecology of methane oxidizing microorganisms, their rule in global cycles of methane and carbon. The book presents the result of the thirty-years investigations carried out by the author together with colleagues in laboratory and various natural ecosystems: in mid-latitude and Antarctic lakes, seas, methane sips, deep-sea hydrotherms – “black smokers”, and symbiotrophic animals. The author formulates by the example of concrete experimental material the methodology and principles of the complex scientific approach regarding the study of the specialized group of bacteria. In this book the methods used by the author are also stated in detail with the aim to facilitate the optimal choosing of methodical techniques appropriate to the reader’s tasks in the study of not only methanotrophic microorganisms, but other nonpathogenic, in the first instance, chemolithotrophic ones as well.

The book is intended for microbiologists and biogeochemists – scientists, lecturers and students of the faculties with biological and ecological orientation.

Tabl. 73, Fig. 121, Ref. 593.

© Гальченко В.Ф., 2001

© ГЕОС, 2001

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|--|-----|
| ВВЕДЕНИЕ | 3 |
| БЛАГОДАРНОСТИ | 11 |
| Глава 1. ОТКРЫТИЕ МЕТАНОТРОФИИ | 13 |
| Глава 2. ПОЛИФАЗНАЯ ТАКСОНОМИЯ МЕТАНОТРОФОВ | 18 |
| Таксономические признаки метанотрофов | 26 |
| Колонии и пигменты | 29 |
| Морфология вегетативных клеток | 32 |
| Ультратонкое строение клеток | 41 |
| Покоящиеся формы | 56 |
| Окисление C ₁ -соединений | 65 |
| Ассимиляция C ₁ -соединений и азота | 68 |
| Спектры клеточных белков | 70 |
| Антигенные характеристики | 72 |
| Фосфолипидный состав | 84 |
| Жирнокислотный состав | 88 |
| Генотипические характеристики | 98 |
| Таксономическая значимость признаков | 126 |
| Глава 3. ДИАГНОЗЫ МЕТАНОТРОФНЫХ БАКТЕРИЙ | 136 |
| Валидные наименования метанотрофов | 136 |
| Семейство METHYLOCOCCACEAE | 143 |
| Род Methylococcus | 144 |
| Род Methylomonas | 146 |
| Род Methylobacter | 148 |
| Род Methyломicrobium | 153 |
| Род Methylocaldum | 155 |
| Род Methylosphaera | 157 |
| Семейство METHYLOSINACEAE | 158 |
| Род Methylosinus | 159 |
| Род Methylocystis | 160 |
| Ключ для определения родов | 165 |
| Ключ для определения видов | 165 |
| Паспорта метанотрофов из коллекции UNIQEM (ИНМИ РАН) | 168 |
| Глава 4. ЧИСТЫЕ КУЛЬТУРЫ МЕТАНОТРОФОВ | 196 |
| Выделение культур | 196 |
| Поддержание и хранение | 198 |

| | |
|---|-----|
| Глава 5. СВОЙСТВА МЕТАНОТРОФОВ В СВЕТЕ ПРАКТИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ | 204 |
| Метанотрофы как объект биотехнологии | 204 |
| Физиология метанотрофов | 207 |
| Параметры роста | 233 |
| Аминокислотный состав | 238 |
| Иммобилизация клеток | 240 |
| Бактериофаги и лизогения | 244 |
| Глава 6. РАСПРОСТРАНЕНИЕ МЕТАНОТРОФОВ И ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ СОСТАВ МЕТАНОКИСЛЯЮЩИХ СООБЩЕСТВ | 248 |
| Среднеширотные озера | 251 |
| Антарктические озера | 255 |
| Моря и метановые сипы | 259 |
| Гидротермальные районы океана | 263 |
| Тундровые экосистемы | 265 |
| Другие экосистемы | 267 |
| Глава 7. БИОГЕОХИМИЯ МЕТАНОКИСЛЕНИЯ | 270 |
| Среднеширотные озера | 270 |
| Антарктические озера | 271 |
| Морские экосистемы | 290 |
| Анаэробное метаноокисление | 299 |
| Морские метановые сипы | 308 |
| Гидротермальные районы океана | 325 |
| Микроорганизмы как показатели активности гидротерм и сипов | 334 |
| Тундровые экосистемы | 342 |
| Глава 8. МЕТАНОТРОФНЫЙ СИМБИОЗ | 357 |
| Вестиментиферы и двустворчатые моллюски | 358 |
| Брюхоногие моллюски | 364 |
| Креветки | 375 |
| Глава 9. МЕТАНОТРОФЫ В ГЛОБАЛЬНОМ ЦИКЛЕ МЕТАНА | 384 |
| Глава 10. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ | 389 |
| ЛИТЕРАТУРА | 465 |