

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
-------------------	---

Лекция 1 БИОСФЕРА И МИКРОБЫ

1.1. Биосферный подход	5
1.2. Система биогеохимических циклов	10
1.2.1. Цикл органического углерода	10
1.2.2. Сопряжение циклов элементов с циклом C _{орг}	12
1.3. Геобиофизика	17
1.4. Ландшафт	19
1.5. Глобальная циркуляция и ландшафты	23
Рекомендуемая литература	29

Лекция 2 МИКРОБНОЕ СООБЩЕСТВО

2.1 Трофическая структура сообщества	30
2.1.1. Кооперация в сообществе	30
2.1.2. Энергетика сообщества	40
2.1.3. Межвидовой перенос электрона. Синтрафия	41
2.1.4. C-2 путь и ацетогенез	44
2.1.5. Экологические ниши	46
2.1.6. Терминология	50
2.2. Физическая организация сообщества	52
2.2.1. Парагистология сообществ	52
2.2.2. Межвидовой транспорт в сообществе	55
2.2.3. Градиенты и транспорт в сообществе	59
2.2.4. Коллоидная среда обитания микроорганизмов	61
Рекомендуемая литература	66

Лекция 3 ЦИАНО-БАКТЕРИАЛЬНЫЕ МАТЫ

3.1. Циано-бактериальные маты как морфологически оформленное автономное сообщество	67
3.2. Макроструктура циано-бактериальных матов	69
3.3. Фототрофный слой	73
3.4. Биостабилизация осадков.....	81
3.5. Галофильный мат	83
3.5.1. Галофильные микроорганизмы	84
3.6. Алкалофильное сообщество содовых озер.....	87
3.7. Термофильный мат	93
3.8. Циано-бактериальные маты в сравнительном аспекте	96
3.9. Мат сульфуреты и тиобиос.....	99
Рекомендуемая литература	101

Лекция 4 АТМОСФЕРА И БАКТЕРИИ

4.1. Атмосфера и биота	102
4.2. Парниковый эффект и микроорганизмы	105
4.3. Парадокс кислорода.....	112
4.3.1. Роль микроорганизмов в формировании кислородной атмосферы	116
4.4. Дыхание органотрофов	121
4.5 Окислительный бактериальный фильтр.....	123
4.6. Углекислота.....	127
4.7. Летучие соединения азота	132
4.8. Водородные бактерии.....	137
4.9. Карбоксидобактерии.....	139
4.10.Летучие углеводороды и бактериальный фильтр	143
4.11.Микроорганизмы как аэрозольное загрязнение атмосферы	145
4.12.Эволюция состава атмосферы	146
Рекомендуемая литература	148

Лекция 5 МИКРОБИОЛОГИЯ ВОДНЫХ СРЕД ОБИТАНИЯ

5.1. Водоемы и гидрологический цикл	149
5.2. Водоем как модель экосистемы.....	154
5.2.1. Лимнология	155
5.2.2. Экология водных микроорганизмов	159
5.2.3. Бактериопланктон.....	161
5.2.4. Круговорот углерода	163
5.2.5. Цикл железа в континентальных водоемах.....	168
5.2.6. Водотоки и водопользование	171

5.3. Подземные воды	173
5.4. Океан	176
5.4.1. Зональность океана	176
5.4.2. Фитопланктон и первичная продукция	182
5.4.3. Регенерационный цикл азота в океане	189
5.4.4. Деструкция.....	192
5.4.5. Донные осадки	201
Рекомендуемая литература	202

Лекция 6

АМФИБИАЛЬНЫЕ ЛАНДШАФТЫ, ЭКОТОНЫ И ГЕОХИМИЧЕСКИЕ БАРЬЕРЫ

6.1. Среда обитания микробных сообществ	204
6.2. Миграция элементов	204
6.3. Экотон и геохимический барьер	207
6.4. Амфибильные ландшафты	213
6.5. Седиментогенез.....	216
6.6. Осадки и захоронение углерода. Кероген. Нефтематеринские породы	220
6.7. Болота	226
6.8. Верховые болота – автономные реликтовые биоценозы	234
Рекомендуемая литература	243

Лекция 7

МИКРОБИОЛОГИЯ ПОЧВЫ

7.1. История	244
7.2. Почвенная микробиология	246
7.3. Почвенная биология	248
7.4. Распределение микроорганизмов в почве	253
7.5. Деградация органического вещества в почве	255
7.5.1. Разложение растительных остатков	255
7.5.2. Разложение целлюлозы	266
7.5.3. Разложение лигнина.....	270
7.5.4. Разложение древесины ксилофагами.....	274
7.6. Гумус	279
7.6.1. Анаэробное разложение фенольных соединений.....	280
7.6.2. Гуматы как субстраты микробного метаболизма	282
7.7. Органо-минеральные соединения в почве	285
7.8. Минеральный состав почвы	285
7.9. Кора выветривания	289
7.10. Палеопочвы.....	292
Рекомендуемая литература	295

Лекция 8

ИСТОРИЧЕСКАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ

8.1.	Роль прокариотного мира в становлении биосфера.....	297
8.1.1.	Границы приложимости актуалистического метода.....	301
8.1.2.	Геосфера и историческая геология	303
8.2.	Геохронология и историческая геология	308
8.3.	Биологическая периодизация	318
8.4.	Диверсификация прокариот во время палеопротерозоя	324
8.5.	Возникновение эукариотных микроорганизмов и неопротеро- зойская революция.....	334
8.6.	Переход к миру тканевых организмов – фанерозою	337
	Рекомендуемая литература.....	340
	Список заимствованных рисунков и таблиц.....	342