

Содержание:

Введение

Часть 1. ЖИВОЕ ВЕЩЕСТВО В ПРИРОДЕ

Глава 1. Возникновение Вселенной, планеты Земля и жизни на ней

- 1.1. Происхождение Вселенной
- 1.2. Эволюция Земли
- 1.3. Образование биосферы Земли
- 1.4. Происхождение человека и человеческой цивилизации
- 1.5. Взаимодействие оболочек Земли

Глава 2. Живое вещество планеты. Биотехнология

- 2.1. Отличительные свойства живых организмов
- 2.2. Уровни организации живой материи
- 2.3. Генетика жизни
- 2.4. Функции биогеоценозов

Глава 3. Понятия микробиологии

- 3.1. Предмет микробиологии
- 3.2. Систематика и номенклатура микроорганизмов
- 3.3. Питательные среды
- 3.4. Строение бактериальной клетки
- 3.5. Моторные функции клеток
- 3.6. Основные органеллы клеток
- 3.7. Строение клеточной стенки и мембраны
- 3.8. Дополнительные органеллы бактерий

Глава 4. Физиология микроорганизмов

- 4.1. Общие положения
- 4.2. Питание микроорганизмов
- 4.3. Метаболизм бактериальной клетки
- 4.4. Виды пластического обмена
- 4.5. Дыхание микроорганизмов
- 4.6. Рост и размножение микроорганизмов
- 4.7. Пигментообразование и питание бактерий

Глава 5. Микроорганизмы, используемые в гидрометаллургии

- 5.1. Характеристика микроорганизмов, преобразующих минералы
- 5.2. Роль бактерий в окислении закисного железа (Fe^{2+}), элементарной серы (S^0) и сульфидных минералов
- 5.3. Микроорганизмы цикла серы
- 5.4. Бактерии, восстанавливающие сульфаты и соединения серы
- 5.5. Сульфатвосстанавливающие бактерии, окисляющие органические вещества до ацетата
- 5.6. Сульфатвосстанавливающие бактерии, окисляющие органические вещества до углекислоты
- 5.7. Микроорганизмы, восстанавливающие и окисляющие другие, чем сера и железо, элементы

Глава 6. Выщелачивающая роль силикатных микроорганизмов

- 6.1. Характеристика и параметры жизнедеятельности силикатных бактерий
- 6.2. Приготовление культуральной жидкости силикатных бактерий

6.3. Бактериальное выщелачивание силикатов из руд

6.4. Выщелачивание силикатных никелевых руд

Часть 2. БИОТЕХНОЛОГИИ В ГОРНОМ ДЕЛЕ

Глава 7. Виды выщелачивания металлов из руд

Глава 8. Чановое бактериальное выщелачивание сульфидных концентратов

8.1. Подготовка к чановому выщелачиванию

8.2. Режимы чанового выщелачивания

8.3. Технологическая схема чанового биовыщелачивания сульфидных концентратов

Глава 9. Кучное выщелачивание

9.1. Оптимальные условия для выщелачивающей деятельности микроорганизмов

9.2. Оценка эффективности бактериального выщелачивания

9.3. Промышленное использование кучного выщелачивания

9.4. Опыт использования кучного выщелачивания в отвалах

9.5. Опыт кучного выщелачивания золота в ЗАО «Североуралзолото»

9.6. Кучное биовыщелачивание по технологиям GeoCoat и GeoLeach

Глава 10. Подземное выщелачивание минералов

10.1. Механизм подземного биовыщелачивания минералов

10.2. Факторы, влияющие на подземное биовыщелачивание руд

10.3. Технологические факторы эффективности подземного выщелачивания металлов

10.4. Опыт применения подземного выщелачивания металлов

10.5. Скважинное подземное выщелачивание меди на Гумишевском месторождении

Глава 11. Биотехнология управления метановыделением в шахтах

11.1. Метанообильность шахт и использование биотехнологий

11.2. Характеристика метанотрофов, используемых в шахтах

11.3. Классификация способов биоокисления метана

11.4. Схемы биоокисления метана в шахтах

11.5. Опыт применения биотехнологии окисления метана в шахтах

Глава 12. Биотехнология снижения серосодержания угля

12.1. Серосодержащие минералы

12.2. Микроорганизмы, взаимодействующие с серосодержащими минералами

12.3. Характеристика исследуемых углей и проведение промышленных тестов

12.4. Характеристика применяемых культур

12.5. Состав и продолжительность технологических операций при выщелачивании серы из углей

12.6. Конструкция биореактора для микробиологического обессеривания угля

12.7. Параметры микробиологического воздействия на серосодержание углей

12.8. Чановой способ биовыщелачивания серы из угля

12.9. Промышленные испытания биовыщелачивания серы из угля пласта l_2^1 и пласта m_3 шахты «Горняк»

12.10. Промышленные испытания биовыщелачивания серы из угля пласта l_2 на шахте им. 50-летия Октября

12.11. Характеристика отходов при испытаниях и их нейтрализация

12.12. Рекомендации по снижению серосодержания угля с использованием биотехнологии

Глава 13. Биовыщелачивание фосфоритов

Глава 14. Активизация добычи нефти закачкой в пласт бактерий

Глава 15. Биотехнология рекультивации угольных отвалов

Заключение

Приложение 1. Биологическая рекультивация нарушенных промышленностью земель

Приложение 2. Бактериальное выщелачивание. Биотехнология в горном деле

Вопросы для самоконтроля

Указатель терминов

Список литературы