

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО  
ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.02 АРХЕИ**

**Направление подготовки (специальность) 06.04.01 Биология**

**Профиль образовательной программы Микробиология**

**Форма обучения очно-заочная**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1.	Тематическое содержание дисциплины .....	3
2.	Методические рекомендации по выполнению курсовой работы (проекта)..	4
3.	Методические рекомендации по выполнению индивидуальных домашних заданий (контрольных работ) .....	4

## **1. Тематическое содержание дисциплины**

### **1.1. Тема 1: «Общая характеристика архей».**

#### **1.1.1. Перечень и краткое содержание рассматриваемых вопросов:**

1. Общая характеристика архей. Особенности строения архей. Химия и макромолекулярная организация архей.

(Общая характеристика. Клеточные стенки. Цитоплазматическая мембрана. Адаптация к гомеостазу протонной проницаемости. Жгутики, подвижность с помощью жгутиков).

#### 2. Исследование особенностей строения и физиологии архей

(Изучение морфологии экстремально галофильных архей с помощью световой микроскопии. Сравнение спектра антибиотикорезистентности у бактерий и архей).

#### 3. Генетика архей. Информационные процессы.

(Геном. Транспозабельные генетические элементы. Плазмиды. Вирусы. Репликация ДНК. Репарация повреждений ДНК. Транскрипция ДНК или синтез РНК. Синтез белка – трансляция).

#### 4. Филогения и филогенетическое дерево архей.

(Подбор праймеров для амплификации генов рРНК архей. Оценка результатов электрофореза продуктов ПЦР генов рРНК архей в зависимости от используемых праймеров. Методы определения эволюционного расстояния (Ed)).

#### 5. Энергетический метаболизм архей.

(Пути расщепления углеводов. Сахаролитические археи. Архейные варианты пути Эмбдена-Мейергофа-Парнаса. Модифицированный путь Энтнера-Дудорова у архей).

#### 6. Анализ результатов метагеномного исследования (на основе ампликонов 16S рРНК) сообществ архей

(Высокопроизводительное секвенирование 16S рРНК ампликонов сообществ архей. Определение доли некультивируемых архей в составе сообщества).

### **1.2. Тема 2: «Частная микробиология архей».**

#### **1.2.1 Перечень и краткое содержание рассматриваемых вопросов:**

##### **1. Метаногенные археи.**

(Открытие метаногенов. Экология метаногенов. Природные сообщества метаногенов. Питательные потребности метаногенов. Биохимия метаногенеза. Практическое использование метаногенов).

##### **2. Экстремальные галофильные археи.**

(Места обитания и экология экстремально галофильных архей. Молекулярная биология экстремально галофильных архей. Осмотическая адаптация экстремально галофильных архей. Метаболизм. Фотоактивные пигменты экстремально галофильных архей. Бактериородопсиновый фотосинтез у экстремально галофильных архей).

##### **3. Гипертермофильные эвриархеоты и археи порядков Archaeglobales и Thermoplasmatales.**

(Общая характеристика гипертермофильных эвриархеот и архей порядков

Archaeoglobales и Thermoplasmatales. Род Thermoplasma. Места обитания. Кислото- и термоустойчивость. Род Picrophilus. Род Ferroplasma. Порядок Thermococcales. Порядок Methanopyrales. Порядок Archaeoglobales).

#### 4. Некультивируемые археи, метагеномика.

(Некультивируемые археи: выделение, морфология и ультраструктура, физиология, филогения. Состояние некультивируемости. Методы обнаружения некультивируемых форм. Геномика. Метагеномика. Доказательства метаболической активности. Распространение и филогенетическое разнообразие. Наноархеи. Выделение, морфология и ультраструктура, физиология и филогения наноархей).

### 1.3. Тема 3: «Практическое значение архей».

#### 1.3.1 Перечень и краткое содержание рассматриваемых вопросов:

##### 1. Практическое значение архей.

(Процессинг минералов. Повышение нефтеотдачи. Термоархейные экстремозимы. Получение биогаза из возобновляемых субстратов. Психрофильные экстремозимы. Галоархейные экстремозимы. Экстремозимы архейных пьезофилов. Возможная связь архей с заболеваниями (Потенциальная патогенность архей. Генетические возможности Архей как патогенов)).

### 1.4. Тема 4: «Эволюция жизни. Гипотезы».

#### 1.4.1 Перечень и краткое содержание рассматриваемых вопросов:

##### 1. Эволюция жизни. Гипотезы.

(Происхождение и эволюция ранних форм жизни. Происхождение эукариот).

### 2. Методические рекомендации по выполнению курсовой работы (проекта)

*Курсовая работа (проект) не предусмотрены РУП.*

### 4. Методические рекомендации по выполнению индивидуальных домашних заданий (контрольных работ)

*Индивидуальные домашние задания (контрольные работы) не предусмотрены РП.*