

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

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО  
ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.03 ЭКСТРЕМОФИЛЬНЫЕ МИКРООРГАНИЗМЫ**

**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)...	5
3.	Методические рекомендации по выполнению индивидуальных домашних заданий (контрольных работ) .....	5

## **1. Тематическое содержание дисциплины**

**1.1. Тема 1:** «Жизнь микроорганизмов при высоких температурах: механизмы, экологические и молекулярные аспекты».

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

1. Жизнь микроорганизмов при высоких температурах: механизмы, экологические и молекулярные аспекты.

(Термофильные прокариоты. Термофильные эукариоты. Классификация и общая характеристика термофильных бактерий. Возможные механизмы термофилии. Особенности морфологии отдельных представителей термофильных микроорганизмов. Особенности ультраструктуры отдельных представителей термофильных микроорганизмов. Генетические, физиологические и экологические особенности отдельных представителей термофильных микроорганизмов).

**1.2. Тема 2:** «Жизнь микроорганизмов при экстремальных значениях pH».

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

1. Жизнь микроорганизмов при экстремальных значениях pH.

(Жизнь при низких значениях pH. Жизнь при высоких значениях pH. Природа форм жизни, развивающихся при экстремальных значениях pH. Ацидофилы. Алкалофилы. Особенности морфологии отдельных представителей алкалофильных или ацидофильных микроорганизмов. Особенности ультраструктуры отдельных представителей алкалофильных или ацидофильных микроорганизмов. Генетические, физиологические и экологические особенности отдельных представителей алкалофильных или ацидофильных микроорганизмов).

**1.3. Тема 3:** «Жизнь микроорганизмов при высоких концентрациях солей и растворенных веществ» .

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

1. Жизнь микроорганизмов при высоких концентрациях солей и растворенных веществ.

(Природные местообитания с высокими концентрациями солей и других растворенных веществ. Таксономическое распределение толерантных к растворенным веществам и галофильных микроорганизмов. Совместимые растворенные вещества. Физиология экстремальных галофилов. Особенности морфологии отдельных представителей галофильных микроорганизмов. Особенности ультраструктуры отдельных представителей галофильных микроорганизмов. Генетические, физиологические и экологические особенности отдельных представителей галофильных микроорганизмов).

**1.4. Тема 4:** «Жизнь микроорганизмов при низких температурах: механизмы, экологические и молекулярные аспекты» .

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

1. Жизнь микроорганизмов при низких температурах: механизмы, экологические и молекулярные аспекты.

(Определение психрофилов, психротрофов и психрофильных условий. Атмосфера. Пещеры. Пресные воды. Реки и потоки. Почвы. Моря и океаны. Снег и лед. Кинетика роста при низкой температуре. Факторы, определяющие низкую максимальную температуру роста психрофильных и психротрофных микроорганизмов (синтез белков, модификация клеточных структур, инактивация ферментов. Жизнь микроорганизмов при

низких температурах: механизмы, экологические и молекулярные аспекты. Особенности морфологии отдельных представителей психрофильных прокариот или эукариот. Особенности ультраструктуры отдельных представителей психрофильных прокариот или эукариот. Генетические, физиологические и экологические особенности отдельных психрофильных представителей прокариот или эукариот).

#### **1.5. Тема 5: «Жизнь микроорганизмов в условиях повышенного давления».**

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

1. Жизнь микроорганизмов при низких температурах: механизмы, экологические и молекулярные аспекты.

(Жизнь микроорганизмов в условиях повышенного давления: механизмы, экологические и молекулярные аспекты. Особенности морфологии отдельных представителей барофильных прокариот или эукариот. Особенности ультраструктуры отдельных представителей барофильных прокариот или эукариот. Генетические, физиологические и экологические особенности отдельных представителей барофильных прокариот или эукариот).

#### **1.6. Тема 6: «Жизнь микробов в присутствии тяжелых металлов, мышьяка и сурьмы»**

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

1. Жизнь микробов в присутствии тяжелых металлов, мышьяка и сурьмы.

(Источники тяжелых металлов, мышьяка и сурьмы в окружающей среде. Реакции микроорганизмов на тяжелые металлы, мышьяк и сурьму в окружающей среде. Взаимодействие микробов с соединениями марганца и железа. Взаимодействие микробов с ртутью).

#### **1.7. Тема 7: «Жизнь в условиях интенсивного облучения» .**

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

1. Жизнь в условиях интенсивного облучения.

(Различия в радиационной чувствительности микроорганизмов. Защитные механизмы клеток при интенсивном облучении. Механизмы репарации ДНК. *Deinococcus radiodurans* и другие радиационно-резистентные штаммы).

#### **1.8. Тема 8: «Биотехнология экстремофильных микроорганизмов» .**

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

1. Биотехнология экстремофильных микроорганизмов.

(Ферменты экстремофильных микроорганизмов. Биологически активные вещества экстремофильных микроорганизмов. Экстремофильные микроорганизмы для биоремедиации. Экстремофильные микроорганизмы в астробиологии).

#### **1.9. Тема 9: «Микробные маты – как форма жизни сообщества в экстремальных условиях» .**

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

1. Микробные маты – как форма жизни сообщества в экстремальных условиях.

(Состав и строение микробных матов. Круговорот веществ в микробных матах. Методы изучения микробных матов. Распространение микробных матов.).

#### **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.