

# Аннотация рабочей программы дисциплины «МИКРОБИОЛОГИЯ»

**ЦЕЛЬ ДИСЦИПЛИНЫ** «Микробиология» заключается в формировании знаний по общей и сельскохозяйственной микробиологии, и умений использования полученных знаний для решения практических задач сельскохозяйственного производства.

## **ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

- изучение принципов таксономии, морфологии и физиологии микроорганизмов, их роли в круговороте биогенных веществ, влияние факторов внешней среды на развитие микроорганизмов;
- изучение экологии микроорганизмов (микрофлоры почвы, воды, воздуха).
- изучение методов микробиологического исследования.

## **СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ТЕМА 1. Предмет и перспективы развития микробиологической науки.** Описательный (морфологический) период развития микробиологии. Физиологический период развития микробиологии. Современный этап развития микробиологии.

**ТЕМА 2. Современная систематика микроорганизмов.** Понятие о систематике микроорганизмов. Строение бактериальной клетки. Морфология бактерий. Царство Procaruotae. Отделы и классы. Царство Vira. Критерии систематики и размножение вирусов. Царство Mucota. Отделы и классы.

**ТЕМА 3. Генетика микроорганизмов.** Наследственные факторы микроорганизмов. Механизмы, вызывающие изменение генетической информации. Практическое использование достижений генетики микроорганизмов и геновая инженерия в микробиологии.

**ТЕМА 4. Физиология микроорганизмов.** Химический состав клеток микроорганизмов. Механизмы поступления питательных веществ в клетку. Типы питания и получения энергии микроорганизмами. Отношение микроорганизмов к кислороду. Ферменты микроорганизмов. Основные методы культивирования микроорганизмов.

**ТЕМА 5. Микроорганизмы и окружающая среда.** Влияние влажности на микроорганизмы. Температура и ее значение для микроорганизмов. Кислотность среды и микроорганизмы. Классификация микроорганизмов по отношению к кислороду и гидростатическому давлению. Влияние химических веществ на микроорганизмы. Взаимоотношения микроорганизмов.

**ТЕМА 6. Формы взаимоотношений микроорганизмов.** Отношения хищник-жертва, паразит-хозяин. Комменсализм и его характеристика. Мутуалистические отношения. Нейтрализм, амменсализм. Конкуренция. Классификация межвидовых связей в сообществе.

**ТЕМА 7. Микрофлора воды, воздуха, навоза.** Распространение микроорганизмов в воде. Сточные воды и их очистка. Микрофлора воздуха. Микрофлора навоза.

**ТЕМА 8. Микрофлора почвы.** Количественный и видовой состав микроорганизмов почвы. Принципы исследования почвенной микрофлоры. Нюансы управления микробиотическими процессами в почве.

**ТЕМА 9. Методы определения микрофлоры почвы.** Прямой подсчёт микроорганизмов под оптическим микроскопом. Прямой подсчёт микроорганизмов под оптическим микроскопом. Метод посева на твердые питательные среды. «Репарационный» метод определения микрофлоры. Метод титра.

**ТЕМА 10. Превращение соединений углерода микроорганизмами.** Общая характеристика процессов брожения. Основные типы брожения. Аэробное окисление клетчатки. Неполное окисление и соокисление органических веществ.

**ТЕМА 11. Превращение микроорганизмами соединений азота, серы, фосфора, железа.**

Основные стадии круговорота азота. Аммонификация, возбудители, значение процесса. Нитрификация, возбудители, значение процесса. Денитрификация, возбудители, значение процесса. Азотфиксация, возбудители, значение процесса. Превращение микроорганизмами фосфора, железа и серы.

**ТЕМА 12. Микроорганизмы и растения. Биопрепараты в земледелии.** Консорция и эдификатор. Эпифитные микроорганизмы растений. Ризосферные микроорганизмы растений. Микориза растений. Биопрепараты в земледелии.

**ТЕМА 13. Микроорганизмы и почвообразование.** Роль микроорганизмов в почвообразовании. Микрофлора почв.

**ТЕМА 14. Влияние агроприемов на почвенную микрофлору.** Влияние способов обработки на почвенную микрофлору. Действие удобрений на микроорганизмы и плодородие почвы. Влияние пестицидов на почвенную микрофлору. Влияние севооборотов и почвоуплотнение.

**ТЕМА 15. Организация, оборудование и правила работы в микробиологической лаборатории.** Правила работы в микробиологической лаборатории. Устройство микроскопа и правила работы с ним. Объектив, его виды, характеристика, значение.

**ТЕМА 16. Основные методы микроскопии и исследования клеток микроорганизмов.** Основные методы микроскопии. Методы исследования клеток микроорганизмов.

**ТЕМА 17. Изучение клеток микроорганизмов.** Фиксированные препараты микроорганизмов. Методы окраски препаратов микроорганизмов. Классификация красителей. Сущность метода окраски по Граму.

**ТЕМА 18. Морфология и строение бактерий.** Морфология шаровидных форм бактерий (зарисовать). Морфология палочковидных форм бактерий (зарисовать). Морфология извитых форм бактерий (зарисовать). Типы жгутикования и механизмы движения бактерий (зарисовать).

**ТЕМА 19. Изучение морфологии актиномицетов и микромицетов.** Характеристика актиномицетов и их морфология (зарисовать). Характеристика микромицетов (грибов) и их морфология (зарисовать). Характеристика дрожжей и их морфология (зарисовать).

**ТЕМА 20. Питание микроорганизмов.** Классификация питательных сред. Методы стерилизации посуды, питательных сред, инструментов. Оборудование и аппаратура для культивирования микроорганизмов.

**ТЕМА 21. Изучение микроорганизмов объектов среды (воздуха, воды, почвы).** Микробиологический анализ воздуха. Микробиологический анализ воды и почвы.

**ТЕМА 22. Учет результатов микробиологического анализа воздуха, воды, почвы.** Подсчет колоний на питательных средах и расчет количества микроорганизмов в 1м<sup>3</sup>. Подсчет колоний на питательных средах и расчет количества микроорганизмов в 1 мл воды или 1 гр. почвы. Пересев бактерий на МПА или МПБ для изучения выделенной чистой культуры.

**ТЕМА 23. Изучение чистой культуры бактерий.** Характеристика бактериальных колоний. Описание характера роста бактерий в пробирках на МПА и МПБ. Изучение морфологии чистой культуры бактерий. Проведение определения чувствительности чистой культуры бактерий к антибиотикам.

**ТЕМА 24. Учет результатов определения чувствительности бактерий к антибиотикам.** Общая характеристика антибиотиков. Свойства антибиотиков. Учет чувствительности бактерий к антибиотикам.

**ТЕМА 25. Изучение возбудителей спиртового, молочнокислого, маслянокислого брожения.** Возбудители спиртового брожения. Возбудители молочнокислого брожения. Возбудители маслянокислого брожения.

**ТЕМА 26. Изучение основных микробиологических процессов в почве: аммонификации, нитрификации, денитрификации, азотфиксации, окисления клетчатки.** Основные стадии превращения соединений азота с участием микроорганизмов. Постановка опыта по выявлению основных микробиологических процессов в почве.

Постановка опыта по выделению аммонифицирующих микроорганизмов из почвы. Постановка опыта по выявлению нитрифицирующей активности почвы. Постановка опыта по выявлению денитрифицирующей активности почвы. Постановка опыта по выделению свободно живущих азотфиксаторов из почвы. Постановка опыта по выделению аэробных окислителей клетчатки из почвы. Изучение процесса мобилизации фосфора из органических фосфатов.

**ТЕМА 27. Изучение основных микробиологических процессов в почве: аммонификации, нитрификации, денитрификации, азотфиксации, окисления клетчатки.** Основные стадии превращения соединений азота с участием микроорганизмов. Постановка опыта по выявлению основных микробиологических процессов в почве. Постановка опыта и учет по выделению аммонифицирующих микроорганизмов из почвы. Постановка опыта и учет нитрифицирующей активности почвы. Постановка опыта и учет денитрифицирующей активности почвы. Постановка опыта по выделению свободно живущих азотфиксаторов из почвы и учет опыта. Постановка опыта и учет выделения аэробных окислителей клетчатки из почвы. Изучение процесса мобилизации фосфора из органических фосфатов и его учет.

**ТЕМА 28. Изучение микрофлоры фило- и ризопланы растений.** Сущность метода последовательного отмывания корней (по Теппер). Проведение учета микрофлоры фило- и ризопланы растений.

**ТЕМА 29. Биопрепараты в земледелии и защите растений.** Биопрепараты для борьбы с фитопатогенами. Характеристика бактериальных препаратов. Характеристика вирусных препаратов. Характеристика грибных препаратов.

**ТЕМА 30. Определение активности некоторых биопрепаратов.** Экспресс-метод определения жизнеспособности клеток клубеньковых бактерий в сухом нитрагине (по Шильниковой, Сигуте). Определение числа клеток азотобактера в азотобактерине.

**ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ** – 3 зачетные единицы.

**ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ** – экзамен.