

ПРОЕКТ

ПРОГРАММА
учебного курса
«Основы микробиологии»
10–11 классы
32 часа

1. Планируемые результаты освоения учебного курса

Личностные:

- умение соблюдать правила личной безопасности, обеспечивать безопасные условия для окружающих;
- сформированность познавательных мотивов, направленных на получение нового знания в области микробиологии в связи с будущей профессиональной деятельностью, с сохранением собственного здоровья и экологической безопасности;
- наличие мотивации к целенаправленной социально значимой деятельности;
- реализация этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам;
- готовность обучающихся к саморазвитию, самостоятельности и личностному самоопределению.

Метапредметные:

- использовать различные способы поиска, обработки, анализа и интерпретации информации;
- принимать и реализовывать цели и задачи исследовательской деятельности;
- самостоятельно планировать и осуществлять учебную деятельность и учебное сотрудничество с педагогическими работниками и сверстниками;
- владеть логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений;
- развивать навыки коммуникативной культуры;
- применять приобретенные навыки в повседневной жизни.

Предметные:

- освоить общие приемы работы с биологическими приборами и оборудованием микробиологических лабораторий;
- освоить методику приготовления микропрепаратов;
- владеть методами приготовления питательных сред;
- выделять существенные признаки биологических объектов (бактерий, вирусов, грибов) и процессов, характерных для микроорганизмов;
- знать нормативно-правовую базу, определяющую требования к факторам среды обитания с целью сохранения здоровья и нормальной жизнедеятельности человека;
- расширить знания о многообразии биологического мира;
- использовать методы биологической науки: наблюдать и описывать

- биологические объекты и процессы; ставить биологические эксперименты и объяснять их результаты;
- владеть знаниями о заболеваниях, механизмах их распространения, способах и методах профилактики.

2. Содержание учебного курса

ВВЕДЕНИЕ

(2 часа)

Предмет и задачи микробиологии. История развития микробиологии и иммунологии. Роль микроорганизмов. Научные и практические достижения медицинской микробиологии и иммунологии. Организация микробиологической лабораторной службы. Принципы организации микробиологической лаборатории. Основные приборы и оборудование микробиологических лабораторий. Правила работы в микробиологической лаборатории.

МОРФОЛОГИЯ И СТРУКТУРА МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

(7 часов)

Прокариоты и эукариоты. Принципы классификации микроорганизмов (бактерии, грибы, простейшие, вирусы). Аэробные и анаэробные микроорганизмы. Предмет и задачи бактериологии, микологии, паразитологии, вирусологии. Бактерии, место в живой природе. Основные структуры прокариотических клеток. Основные морфологические формы клеток бактерий. Химический состав бактериальной клетки. Автотрофные и гетеротрофные бактерии. Ферменты бактерий как основа их специфичности. Классификация микроорганизмов по степени их биологической опасности. Патогенные, условно-патогенные и непатогенные микроорганизмы. Классификация бактерий по Берджи. Заболевания, вызванные патогенными кокками, бактериями кишечной группы, клостридиями, палочкой Коха, простейшими, полиморфными бактериями.

Морфология плесневых грибов и их влияние на объекты окружающей среды и человека. Характеристика вирусов. Вирусные инфекции и их профилактика.

Практическая работа № 1. Микроскопия плесневых грибов.

Практическая работа № 2. Изучение особенностей строения бактериальной клетки на готовых микропрепаратах.

ПИТАТЕЛЬНЫЕ СРЕДЫ И ПОСЕВ МИКРООРГАНИЗМОВ

(6 часов)

Питательные среды, их многообразие и классификация. Общеупотребительные и дифференциально-диагностические питательные среды. Методы приготовления питательных сред. Стерилизация питательных

сред. Культуральные и биохимические свойства бактерий. Условия культивирования бактерий. Особенности культивирования разных микроорганизмов. Культивирование аэробных и анаэробов микроорганизмов. Первичный посев и пересев микроорганизмов на питательную среду. Методы выделения чистой культуры бактерий.

Правила взятия материала для микробиологических исследований. Предохранение от контаминации исследуемого материала с нормальной микрофлорой. Количество отбираемого материала. Цитохимические методы исследования микроорганизмов.

Практическая работа № 3. Приготовление общеупотребительной питательной среды.

Практическая работа № 4. Приготовление питательной среды для культивирования одноклеточных грибов.

Практическая работа № 5. Посев микроорганизмов на питательную среду скошенным штрихом.

БАКТЕРИОСКОПИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРООРГАНИЗМОВ

(4 часа)

Микроскопические методы изучения бактерий. Описание посевов. Методы окраски. Дифференциация бактерий по морфологическим и тинкториальным свойствам. Микрометоды для индентификации микроорганизмов различных групп и определения их антибиотикочувствительности. Классификация бактерий по Граму. Приготовление препаратов из разного нативного материала и культуры микроорганизмов, окраска простым и сложными методами, микроскопия в иммерсии. Принципы приготовления мазков и способы их фиксации. Правила техники безопасности при проведении микроскопических исследований.

Практическая работа № 6. Описание бактериологических посевов.

ЭКОЛОГИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ

(7 часов)

Экология микроорганизмов. Микробиоценоз почвы, воды, воздуха. Роль почвы, воды, воздуха, пищевых продуктов в распространении возбудителей инфекционных болезней. Микробиоценоз в условиях физиологической нормы организма человека. Понятие «нормальная микрофлора человека». Нормальная микрофлора кожи, слизистых оболочек рта, верхних дыхательных путей, пищеварительного тракта, мочеполовой системы. Роль нормальной микрофлоры для жизнедеятельности и здоровья человека: защита организма от патогенных микробов, стимуляция иммунной системы, участие в метаболических процессах и поддержании их баланса. Дисбактериоз, причины, симптомы, методы исследования, коррекция.

Влияние физических факторов (температуры, давления, ионизирующей радиации, ультразвука, высушивания), механизм их действия на микроорганизмы. Влияние химических факторов, механизм их действия на

микроорганизмы.

Практическая работа № 7. Посев микроорганизмов на питательную среду путем естественной седиментации.

Практическая работа № 8. Выращивание культуры микроорганизмов при разных условиях.

Практическая работа № 9. Влияние антибиотиков на рост микроорганизмов.

МИКРООРГАНИЗМЫ КАК ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА (6 часов)

Понятия «инфекция», «инфекционный процесс», «инфекционное заболевание». Паразитарная форма взаимоотношений микро- и макроорганизмов. Факторы, влияющие на возникновение, течение и исход инфекционного процесса. Стадии инфекционного процесса. Характерные особенности инфекционных болезней. Периоды инфекционной болезни. Формы инфекционного процесса. Понятие об эпидемическом процессе. Интенсивность эпидемического процесса. Влияние социальных и природных факторов на течение эпидемического процесса. Источник инфекции. Механизмы передачи возбудителей инфекции. Пути передачи возбудителей инфекции. Природная очаговость инфекционных болезней. Противоэпидемические мероприятия. Эколого-эпидемическая классификация инфекционных болезней. Карантинные (конвенционные) и особо опасные инфекции. Заболевания, распространяющиеся воздушно-капельным путем, способы и методы профилактики и защиты людей от заражения этими болезнями. Санитарные правила и нормы (СанПиН).

3. Тематическое планирование

№	Тема	Количество часов
1	Введение	2
2	Морфология и структура микробиологических объектов	7
3	Питательные среды и посев микроорганизмов	6
4	Бактериоскопическое исследование микроорганизмов	4
5	Экология микроорганизмов	7
6	Микроорганизмы как факторы развития эпидемиологического процесса	6
ИТОГО		32

4. Формы проведения занятий: лекция, семинар, круглый стол, семинар-практикум, практическая работа.

5. Перечень используемого оборудования

1. Регистратор данных
2. Пипетка автоматическая тип 1 (1000–10000 мкл)
3. Пипетка автоматическая тип 2 (100–1000 мкл)
4. Пипетка автоматическая тип 3 (20–200 мкл)
5. Баня комбинированная лабораторная
6. Микроскоп демонстрационный стереоскопический
7. Микроскоп демонстрационный для проецирования демонстрационных лабораторных и практических работ по биологии на экране или интерактивной доске (тринокулярный, план-ахромат)
8. Микроскоп бинокулярный
9. Видеокамера для работы с оптическими приборами цифровая
10. Комплект микропрепаратов по зоологии (профильный уровень)
11. Комплект микропрепаратов по общей биологии (профильный уровень)
12. Набор для проведения экспериментов по микробиологии
13. Стерилизатор для лабораторной посуды воздушный (на 40 л) с охлаждением
14. Электрический аквадистиллятор
15. Веб-камера на подвижном штативе для проецирования демонстрационных лабораторных и практических работ по биологии на экране или интерактивной доске
16. Цифровой датчик температуры
17. Цифровая лаборатория с комплектом датчиков по экологии
18. Мини-экспресс-лаборатория учебная

Перечень оборудования может быть расширен и дополнен образовательной организацией.