

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Жуйкова Татьяна Валерьевна
Должность: Директор
Дата подписания: 08.07.2024 09:16:17
Уникальный программный идентификатор:
d3b13764ec715c944271e8630f1e6d3513421163

Министерство просвещения Российской Федерации
Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал)
Федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Факультет естествознания, математики и информатики
Кафедра естественных наук

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.01.01 «МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ»**

Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Профили программы	Биология и Химия
Автор (ы)	доцент В.А. Гордеева

Одобрена на заседании кафедры естественных наук. Протокол от «16» февраля 2024 г. № 6.

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности научно-методической комиссией факультета естествознания, математики и информатики. Протокол от «22» февраля 2024 г. № 6.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. **Цель дисциплины:** формирование представлений об расширении основных теоретических и методологических подходах в цитологии, систематике, генетике, экологии микроорганизмов и вирусов, применение полученных знаний и навыков в решении профессиональных задач.

Задачи:

1. формирование у студентов общих представлений о строении и функционировании микробов как живых систем, их роли в экологии;
2. формирование у студентов навыков работы с научной литературой;
3. ознакомление студентов с принципами организации работы в микробиологической лаборатории, с мероприятиями по охране труда и технике безопасности;
4. Подготовить будущих учителей к преподаванию вопросов микробиологии в школе.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Микробиологический практикум» является частью учебного плана по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили «Биология и Химия». Дисциплина Б1.В.01.01. «Микробиологический практикум» включена в Блок Б.1 «Дисциплины (модули)», в Б1.В. «Часть, формируемая участниками образовательных отношений». Дисциплина реализуется в НТГСПИ (ф) РГППУ на кафедре естественных наук.

Основы и навыки работы в ходе работы микробиологического практикума необходимы для освоения базовых дисциплин модуля предметной подготовки: в частности, для понимания теоретической базы единой картины живой природы, природопользования, практической биологии, химии окружающей среды.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина направлена на формирование и развитие следующих компетенций:

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.	ПК-1.1. Знает: структуру, состав и дидактические единицы предметной области (биология, экология)
		ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО
		ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные
	ПК-2. Способен осуществлять целенаправленную воспитательную деятельность	ПК-2.1. Демонстрирует умение постановки воспитательных целей, проектирования воспитательной деятельности и методов ее реализации в соответствии с требованиями ФГОС ОО и спецификой учебного предмета.
		ПК-2.2. Демонстрирует способы организации и оценки различных видов внеурочной деятельности ребенка (учебной, игровой, трудовой, спортивной, художественной и т.д.), методы и формы организации коллективных творческих дел, экскурсий, походов, экспедиций и других мероприятий (по выбору).
		ПК-2.3. Выбирает и демонстрирует способы оказания консультативной помощи родителям (законным представителям) обучающихся по вопросам воспитания, в том числе родителям детей с особыми образовательными потребностями.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основной понятийно-категориальный аппарат микробиологии;
- особенности строения, функционирования и размножения прокариотических организмов;
- место микробиологии в системе биологических наук;
- теоретических основ и методов в микробиологии;
- состояние и перспективы развития микробиологии, ее роль в системе современных знаний об организме;
- место учебной дисциплины в структуре программы учебного предмета «Биология».

Уметь:

- грамотно организовывать микробиологические исследования;
- стерилизовать и готовить питательные среды;
- проводить выделение и культивирование на питательных средах колоний микроорганизмов, – обитающих в водной, воздушной и почвенной среде;
- проводить количественный учет микрофлоры;
- реализовывать образовательные программы по учебному предмету «Биология».

Владеть:

- основными терминами в микробиологии;
- таксономическими единицами в микробиологии.
- навыками нахождения и использования информации о современных исследованиях в области микробиологии;
- основными методами микробиологических исследований микробиологического и бактериологического исследования.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице № 1.

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид работы	Форма обучения
	Очная
	8 семестр
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	108
Контактная работа, в том числе:	40
Лекции	10
Лабораторные занятия	30
Самостоятельная работа студента	64
Подготовка к экзамену	4
Промежуточная аттестация, в том числе:	
Зачет	8 семестр

Таблица 2. Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Всего, часов	Контактная работа			Самост. работа	Формы текущего контроля успеваемости
		Лекции	Практ. занятия	Лаб. работы		
Экология микробов	24	2		12	10	Самоконтроль. Отчет по выполненным

(микрoэкология)						лабораторным работам
Симбиоз человека с микробами. Учение об инфекции	18	2		6	10	Тестовый контроль знаний.
Генетика бактерий	16	2			14	Контрольная работа № 1.
Культивирование микроорганизмов	26	4		12	10	Самоконтроль. Отчет по выполненным лабораторным работам
зачет	4					
Итого по дисциплине	108	10	-	30	64	

Лабораторные занятия

Наименование лабораторных работ	Кол-во ауд. часов
<i>Тема.</i> Культивирование микроорганизмов из различных сред (вода, почва, воздух)	12
<i>Тема.</i> Влияние антибиотиков на рост и развитие микроорганизмов.	6
<i>Тема.</i> Культивирование аэробных и анаэробных микроорганизмов. Поверхностное и глубинное выращивание.	12

4.3 Содержание разделов (тем) дисциплин

Лекция 1. (2 часа) Экология микробов (микрoэкология)

Распространение микробов в окружающей среде. Роль микробов в круговороте веществ в природе. Микрофлора почвы, воды, воздуха, организма животных и человека. Санитарная микробиология. Уничтожение микробов в окружающей среде. Дезинфектология. Понятия дезинфекции и стерилизации. Асептика и антисептика. Понятие об антибиотиках, антисептиках, дезинфектантах. Методы контроля эффективности стерилизации и дезинфекции.

Лабораторное занятие 1-3. (12 часов) Культивирование микроорганизмов из различных сред (вода, почва, воздух).

В биосфере Земли практически отсутствуют среды, лишённые микроорганизмов. Они способны использовать любые возможности для своего существования и всюду, где есть хотя бы минимальные источники энергии, углерода и азота встречаются микроорганизмы в т.ч. болезнетворные. Они сосуществуют в виде сложных ассоциаций – биоценозов в естественных средах обитания – почва, вода, воздух, кожные покровы и слизистые оболочки человека и животных. Посев, количественное определение и морфологическое описание микроорганизмов разных условий.

Лекция 2. (2 часа) Симбиоз человека с микробами. Учение об инфекции

Микрофлора организма человека и ее функции. Симбиоз и антибиоз. Антибиотики. Классификация. Антибактериальная химиотерапия. Мишени для антибиотиков в прокариотической клетке. Микрoэкология организма человека. Понятия экологическая ниша, биотоп. Микробиоценоз. Факторы регуляции микробиоценозов.

Лабораторное занятие 4. (6 часов) Влияние антибиотиков на рост и развитие микроорганизмов.

Количественное определение резистентных микроорганизмов и их морфологическое описание. Понятие о микробном числе, титре, индексе

Лекция 3. (2 часа) Генетика бактерий

Строение бактериального генома. Особенности взаимосвязи генотипа и фенотипа у прокариот. Характеристика основных форм изменчивости. Информативные и неинформативные факторы внешней среды. Фенотипическая и генотипическая изменчивость. Механизмы возникновения и распространения лекарственной устойчивости на уровне клетки и популяции

Лекция 4-5. (4 часа) Культивирование микроорганизмов.

Накопительные культуры и принцип селективности. Чистые культуры микроорганизмов. Методы получения и значение. Основные типы сред, используемые для культивирования микроорганизмов (по составу и физическому состоянию). Культивирование аэробных и анаэробных микроорганизмов. Поверхностное и глубинное выращивание. Рост микроорганизмов. Основные параметры поста культур: время генерации, удельная скорость роста, выход биомассы, экономический коэффициент. Закономерности роста чистых культур при периодическом выращивании. Кривая роста, особенности отдельных фаз. Рост микроорганизмов при непрерывном культивировании. Математическое выражение роста культур в непрерывных условиях. Значения непрерывного культивирования для изучения свойств микроорганизмов и для их практического использования.

Лабораторное занятие 5-7. (12 часов) Культивирование аэробных и анаэробных микроорганизмов. Поверхностное и глубинное выращивание.

Культивирование на поверхности плотных сред или в тонком слое жидких сред (микроорганизмы получают кислород непосредственно из воздуха); культивирование в жидких средах (глубинное культивирование). Физические и химические методы создания анаэробных условий.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе преподавания курса «Микробиологический практикум» применяются традиционные формы организации аудиторной работы: лекции, лабораторные занятия, в рамках которых предусмотрено использование интерактивных форм и методов обучения, представленных в таблице.

Название раздела, темы	Вид занятий	Активные формы и методы обучения
Экология микробов (микрoэкология)	Лекция	Мини-конференция.
Культивирование микроорганизмов из различных сред (вода, почва, воздух)	Лабораторное занятие	Учебно-исследовательский проект. Работа в малых группах.
Симбиоз человека с микробами. Учение об инфекции	Лекция	Мини-конференция

На лекционных занятиях широко используются мультимедийные технологии.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Основная литература:

1. Беясова Н. А. Микробиология [Электронный ресурс] : учеб. пособие – Электрон. дан. – Минск : "Вышэйшая школа", 2012. – 443 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65462>

Дополнительная литература:

1. Гусев М. В. Микробиология [Текст] : учебник для вузов по направлению 510600 "Биология" и биологическим спец. / М. В. Гусев, Л. А. Минеева. - 4-е изд., стер. - Москва : Академия, 2003. - 462 с.

2. Емцев В. Т. Микробиология [Текст] : [учеб. для вузов, направление и специальности агрономического образования] / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. - 6-е изд., испр. - Москва : Дрофа, 2006. - 444 с.

3. Нетрусов А. И. Микробиология [Текст] : [учебник для вузов, по направлению подготовки бакалавра "Биология" и биологическим специальностям] / А. И. Нетрусов, И. Б. Котова. - Москва : Академия, 2006. - 349 с.

4. Практикум по микробиологии [Текст] : [учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 510600 "Биология", специальности 012400 "Микробиология" и биологическим специальностям] / [А. И. Нетрусов [и др.] ; под ред. А. И. Нетрусова. - Москва : Академия, 2005. - 602 с.

5. Экология микроорганизмов [Текст] : учеб. для ун-тов по спец. 012400 "Микробиология" и др. биол. спец. / А. И. Нетрусов, Е. А. Бонч-Осмоловская, В. М. Горленко; ред. А. И. Нетрусов. - Москва : Академия, 2004. - 266 с.

Сетевые ресурсы:

6.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы Интернет-ресурсы:

1. Научная электронная библиотека. Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
2. Бесплатная электронная биологическая библиотека – <https://zoomet.ru/>.
3. <http://dic.academic.ru/dic.nsf/bse/109036/> Микробиология. Словари и энциклопедии.
4. <http://www.mycology.ru>

Программное обеспечение:

1. Операционная система Windows.
2. Офисная система Office Professional Plus.

Информационные системы и платформы:

1. Система дистанционного обучения «Moodle».
2. Информационная система «Гаймлайн».
3. Платформа для организации и проведения вебинаров «Mirapolis Virtual Room».

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень материально-технического обеспечения для реализации образовательного процесса по дисциплине:

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – № 301А.

- 1.1. Компьютер (ноутбук),
- 1.2. Мультимедиапроектор,
- 1.3. Презентации к лекциям.

2. Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного (практического) типа, проведения групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации – № 318А.

- 2.1. Сушильный шкаф, набор химической посуды для проведения лабораторных работ
- 2.2. Таблицы.

3. Помещения для самостоятельной работы – № 224В.

- 3.1. Компьютеры (ноутбуки).