Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ульяновский государственный педагогический университет
имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)

Факультет естественно-географический
Кафедра биологии и химии

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 0233C9D60038B01A9E48C1A3FBB4A9D9F6
Владелец: Титов Сергей Николаевич
Действителен: с 07.07.2023 до 28.04.2038

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методической
работе С.Н. Титов

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Программа учебной дисциплины модуля «Современные биологические методы исследования»

основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры по направлению подготовки
44.04.01 Педагогическое образование

направленность (профиль) образовательной программы
Биологическое образование

(очно-заочная форма обучения)

Составитель: Красноперова Ю.Ю. д.б.н., профессор кафедры биологии и химии

Рассмотрено и одобрено на заседании ученого совета естественно-географического факультета, протокол от 31 мая 2023 г. № 6

Ульяновск, 2023

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Микробиологические методы исследования» относится к дисциплинам модуля «Современные биологические методы исследования» части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование (с одним профилем подготовки), направленность (профиль) образовательной программы «Биологическое образование», очно-заочной формы обучения.

Дисциплина опирается на результаты обучения, сформированные в рамках дисциплин учебного плана 1-3 семестры: Молекулярно-генетические методы исследования.

Результаты изучения дисциплины являются основой для изучения дисциплин и прохождения практик: Актуальные проблемы биологии, практика Производственная педагогическая.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью освоения дисциплины является формирование у магистров систематизированных знаний в области микробиологических методов исследования и применение полученных знаний и навыков в решении профессиональных задач.

Задачи освоения дисциплины – это содействие становлению профессиональной компетентности будущего педагога через формирование целостного представления о роли организации проведения исследований по оценке реакции микрофлоры живых систем, а также микробиоценозов воды, воздуха и почв на ухудшение экологической обстановки в современной образовательной среде и педагогической деятельности на основе овладения их возможностями в решении педагогических задач.

В результате освоения программы магистратуры обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине Микробиологические методы исследования (в таблице представлено соотнесение образовательных результатов обучения по дисциплине с индикаторами достижения компетенций):

Компетенция и индикаторы ее достижения в дисциплине	Образовательные результаты дисциплины (этапы формирования дисциплины)		
	знает	умеет	владеет
ПК-2 способен проектировать и реализовывать учебные программы дисциплин (модулей) предметной области для образовательных организаций разных уровней образования ПК-2.1 знает: содержание основных нормативных документов, регламентирующих биологическое	ОР-1 предметное содержание биологических дисциплин, содержание основных нормативных документов, регламентирующих биологическое образование на разных уровнях; структуру учебных и рабочих программ	ОР-3 проектировать учебные программы дисциплин, в т.ч. элективных; рабочие программы по биологии; формулировать цели и образовательные результаты освоения программ; производить отбор содержания, давать обоснование	

образование на разных уровнях; структуру учебных и рабочих программ и требования к их проектированию и реализации; виды учебно-методического обеспечения современного процесса обучения биологии.	и требования к их проектированию и реализации; виды учебно-методического обеспечения современного процесса обучения биологии. ОР-2 содержание современных проблем науки и образования, пути их решения для проектирования учебных программ дисциплин по ботанике, методы, средства и технологии обучения на разных уровнях образования	формам, методам, средствам обучения биологии и выбору соответствующих технологий обучения на разных уровнях образования, давать оценку уровню освоения материала и степени эффективности подобранных форм, методов, средств и технологий в соответствии с разработанными учебными программами	

2. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.

Номер семестра	Учебные занятия						В том числе объем учебной работы с применением интерактивных форм	Форма итоговой аттестации
	Всего		Лекции, час	Лабораторные занятия, час	Практические занятия, час	Самостоят. работа, час		
	Трудоемк.							
	Зач. ед.	Часы						
3	3	108	4	-	16	88	12 (50%)	Зачет

3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.

3.1. Указание тем (разделов) и отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование раздела и тем	Количество часов по формам организации обучения				
	Лекц. занятия	Лаб. занятия	Практ. занятия	Самост. работа	раб. с прим. интеракт.
Раздел I. Введение в предмет. Основные виды микробиологических методов исследования				4	
Тема 1. Микробиологические методы исследования. Характеристика.	2	2	-	4	
Тема 2. Микроскопические методы исследования.	-	2	-	16	2
Тема 3. Бактериологические методы исследования.	-	2	-	16	2
Тема 4. Биологические методы.	-	2	-	16	2
Тема 5. Серологические методы исследования.	-	2	-	16	2
Тема 6. Молекулярно-генетические методы исследования	2	4	-	16	4
ИТОГО:	4	16	-	88	12 (50%)

3.2. Краткое описание содержания тем (разделов) дисциплины

Раздел I. Введение в предмет. Основные виды микробиологических методов исследования

Тема 1. Микробиологические методы исследования. Характеристика

Связь предмета со смежными дисциплинами. Положение в системе наук. Эволюция развития методологической базы. Характеристика современных методов исследования.

Тема 2. Микроскопические методы исследования

Открытие микроскопии и развитие данного метода. Возможности различных видов микроскопии. Современные микроскопы и принципы их работы. Методы отбора проб и приготовление препаратов для проведения основных видов микроскопии. Методы фиксации и окрашивания.

Интерактивная форма: работа в микрогруппах.

Тема 3. Бактериологические методы исследования.

Организация проведения бактериологических методов исследования. Принципы приготовления серийных разведений, питательных сред. Получение чистых культур и анализ биологической активности микроорганизмов. Принципы идентификации полученной чистой культуры по определителю Берджи. Основы микробиологического мониторинга объектов окружающей среды и внутренней среды макроорганизмов.

Интерактивная форма: работа в микрогруппах.

Тема 4. Биологические методы исследования.

Принципы отбора животных для биологических методов исследования. Критерии содержания и проведения экспериментов с участием животных. Заражение. Факторы и механизмы передачи. Организация и проведение отбора биоматериала для биологических

методов исследования. Методы оценки биотоксичности материалов и объектов. Цитотоксичность. Вскрытие животных. Заражение куриных эмбрионов.

Интерактивная форма: работа в микрогруппах.

Тема 5. Серологические методы исследования

Принцип постановки реакций агглютинации и преципитации. Разновидности. Реакция связывания комплемента. Современные серологические реакции. Исследование иммунного статуса живых организмов. Значение в экологоиммунологической практике. Иммунобиотехнология – перспективы и достижения. Понятие вакцина. Классификация вакцин. Способы получения. Применение. Иммунные сыворотки и иммуноглобулины.

Интерактивная форма: коммуникации в Интернет.

Тема 6. Молекулярно-генетические методы исследования

Полимеразная цепная реакция. Преимущества и недостатки ПЦР. Возможность применения метода ПЦР в диагностике инфекционных заболеваний. Гель-электрофорез нуклеиновых кислот.

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Общий объем самостоятельной работы студентов по дисциплине включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу студентов в течение семестра.

Аудиторная самостоятельная работа подразумевает ведение тетради по лабораторному практикуму, где студент отражает ход каждого практического занятия с указанием результатов опытов (в виде рисунков, выводов). Студентам предлагается выполнение тестовых заданий по изученным темам, которые включают терминологические вопросы. Текущая аттестация с целью мониторинга качества обучения и балльно-рейтинговой оценки успеваемости студента представлена следующими работами: выполнение лабораторных работ, решение тестовых заданий, участие в «Круглых столах».

Для рубежного контроля знаний студентам предлагается выполнение контрольного тестирования по блоку тем или разделов.

Внеаудиторная самостоятельная работа включает приобретение студентами навыков работы с учебной и научно-исследовательской литературой и осуществляется в форме подготовки к устным докладам (мини-выступлениям).

Вопросы для самостоятельного изучения обучающимися
(примерные темы мини-выступлений для «Круглого стола»)

1. Роль биологического мониторинга в контроле загрязнения окружающей среды. Виды биоиндикаторов.
2. Примеры комплексного биомониторинга в экологической эпидемиологии.
3. Виды и характеристика биологических тест-систем, биомаркеров.
4. Основные принципы биотестирования и биоиндикации.
5. Питательные среды для культивирования микроорганизмов.
6. Микробиологические методы исследования лекарственного сырья.
7. Методы микробиологических исследований в молочной промышленности.
8. Методы обнаружения вирусов.
9. Методы обнаружения простейших

Перечень учебно-методических изданий кафедры по вопросам организации самостоятельной работы обучающихся

1. Красноперова Ю.Ю., Ильина Н.А., Касаткина Н.М., Бугеро Н.В. Микробиология: учебно-методическое пособие по предмету «Микробиология и вирусология» – Москва: Издательство «Флинта», Издательство «Наука», 2011. – 146 с.
2. Немова И.С., Беззубенкова О.Е., Потатуркина-Нестерова Н.И. Методы микробиологических исследований: учебно-методическое пособие. - Ульяновск: ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И. Н. Ульянова», 2017. - 82 с.

5. Примерные оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Организация и проведение аттестации магистра

ФГОС ВО в соответствии с учебным планом и рабочей программой дисциплины ориентированы преимущественно на выработку у студентов компетенций – динамического набора знаний, умений, навыков и личностных качеств, которые «позволят» выпускнику стать конкурентоспособным на рынке труда и успешно профессионально реализовываться. Традиционные средства обучения «совершенствуются» в русле компетентностного подхода. Инновационные средства обучения адаптированы для повсеместного применения в российской вузовской практике.

Соответственно, оценка уровня подготовленности студента предполагает использование как традиционных, так и инновационных форм (типов, видов) контроля.

Все компетенции по данной дисциплине формируются на начальном (пороговом) уровне.

Цель проведения аттестации – проверка освоения образовательной программы дисциплины-практикума через сформированность образовательных результатов.

Типы контроля:

Текущая аттестация представлена следующими работами: выполнение лабораторных работ, решение тестовых заданий, письменные работы, групповые обсуждения, защита реферата.

Достоинства предложенной системы проведения аттестации: систематичность, непосредственно коррелирующаяся с требованием постоянного и непрерывного мониторинга качества обучения, а также возможность балльно-рейтинговой оценки успеваемости студента.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра и завершает изучение блока разделов дисциплины; помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, формирование определенных профессиональных компетенций.

Контрольная работа – выполнение тестовых заданий рубежного контроля**.**

Итоговая аттестация – зачет

Контроль усвоения материала ведется регулярно в течение всего семестра на лабораторных занятиях.

№ п/п	**СРЕДСТВА ОЦЕНИВАНИЯ,** используемые для текущего оценивания показателя формирования компетенции	Образовательные результаты дисциплины
Оценочные средства для текущей аттестации		

1.	ОС-1 Выполнение лабораторной работы	ОР-1, ОР-2, ОР-3
2.	ОС-2 Групповые обсуждения	ОР-1, ОР-2, ОР-3
3.	ОС-3 Письменные задания	ОР-1, ОР-2, ОР-3
4.	ОС-4 Контрольная тестовая работа	ОР-1, ОР-2, ОР-3
5.	ОС-5 Защита реферата	ОР-1, ОР-2, ОР-3
Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачет)		
6.	ОС-6 Зачет в форме устного собеседования	ОР-1, ОР-2, ОР-3

Описание оценочных средств, процедуры и критерии оценивания индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования в процессе освоения образовательной программы представлены в Фонде оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине «Микробиологические методы исследования».

Материалы, используемые для текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

Материалы для организации текущей аттестации представлены в п.4 программы.

Оценочными средствами текущего оценивания являются: выполнение лабораторных работ, решение тестовых заданий, письменные работы, групповые обсуждения, защита реферата.

. Контроль усвоения материала ведется регулярно в течение всего семестра на лабораторных занятиях.

Зачет в форме устного собеседования по вопросам

При проведении зачета учитывается уровень знаний обучающегося при ответах на вопросы (теоретический этап формирования компетенций), умение обучающегося отвечать на дополнительные вопросы по применению теоретических знаний на практике и по выполнению обучающемся заданий текущего контроля (модельный этап формирования компетенций).

Материалы, используемые для промежуточного контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Виды микробиологических лабораторий, правила работы в них. Методы микробиологии.
2. Техника приготовления мазков.
3. Простые и сложные методы окраски. Механизм окрашивания мазков. Тинкториальные свойства микроорганизмов.
4. Световой микроскоп, его основные характеристики.

5. Виды световой микроскопии (темнопольная, фазово-контрастная, люминисцентная). Иммерсионная микроскопия, принцип.
6. Порядок проведения иммерсионной микроскопии. Электронная микроскопия.
7. Требования к искусственным питательным средам.
8. Классификация питательных сред.
9. Простые и сложные питательные среды.
10. Стерилизация и дезинфекция. Методы стерилизации.
11. Методика посева на искусственные питательные среды.
12. Фазы роста на искусственной питательной среде.
13. Выделение чистой культуры аэробов.
14. Методы культивирования анаэробных бактерий: питательные среды, аппаратура.
15. Выделение чистой культуры анаэробов.
16. Идентификация выделенной чистой культуры бактерий.
17. Основные группы ферментов бактерий.
18. Определение сахаролитических свойств бактерий.
19. Определение протеолитических ферментов.
20. Выделение пептолитических ферментов.
21. Ферменты агрессии: коагулаза, гиалуронидаза, нейроминидаза, ДНК – аза, гемолизин.
22. Методы культивирования вирусов.
23. Методы заражения животных в соответствии с механизмами и путями передачи инфекционных или токсичных агентов.
24. Патогенность и вирулентность микроорганизмов, единицы измерения вирулентности.
25. Факторы вирулентности: адгезия, колонизация, пенетрация, инвазия. Их характеристики. Способность подавлять защитные силы макроорганизма.
26. Токсичность. Экзотоксины. Классификация по механизму действия.
27. Эндотоксины. Химическая природа, действие на макроорганизм.
28. Антиген. Гаптен. Свойства антигенов. Антигенная структура микробных клеток.
29. Антитела. Строение. Свойства. Классы иммуноглобулинов. Фазы образования антител.
30. Реакция агглютинации. Компоненты, механизм, фазы.
31. Развёрнутая и ориентировочная реакция агглютинации. Цель постановки, преимущества недостатки. Титр реакции агглютинации.
32. Реакция преципитации. Компоненты, механизм, методы постановки реакции. Разновидности реакции преципитации. Практическое приминение.
33. Природа и функция комплемента. Механизмы активации комплемента. Реакция связывания комплемента. Механизм. Способ постановки.
34. Вакцины. Классификация. Методы получения. Применение.
35. Сыворотки. Классификация. Способы получения. Применение.
36. Бактериофаги. Классификация. Применение.
37. Диагностические антигены и аллергены.
38. Гиперчувствительность – понятие, классификация.

Критерии оценивания знаний студентов по дисциплине

В конце изучения дисциплины подводятся итоги работы студентов на лекционных и лабораторных занятиях путем суммирования заработанных баллов в течение семестра.

Формирование балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся

		Посещение лекций	Посещение практических занятий	Работа на практических занятиях	Зачет
3 семестр	Разбалловка по видам работ	2 х 1=2 балла	8 х 1=8 баллов	226 баллов	64 балла
	Суммарный макс. балл	2 балла max	10 баллов max	236 баллов max	300 баллов max

Критерии оценивания работы обучающегося по итогам 3 семестра

	Баллы (3 ЗЕ)
«зачтено»	более 150
«не зачтено»	150 и менее

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

По каждой теме дисциплины предполагается проведение аудиторных занятий и самостоятельная работа.

Подготовка и проведение лекций, лабораторных занятий должны предусматривать определенный порядок. В изложении теоретического материала наиболее эффективен проблемный подход, активирующий познавательную деятельность студентов. Требуется применение наглядного и демонстрационного материала (таблиц, видеосюжетов, презентаций и т.п.).

Для подготовки студентов к лабораторному занятию на предыдущем занятии преподаватель должен определить основные вопросы и проблемы, выносимые на обсуждение, рекомендовать дополнительную учебную и периодическую литературу, рассказать о порядке и методике его проведения.

Методы проведения лабораторных занятий: исследовательский, вопросно-ответные, дискуссионные, научных сообщений по отдельным вопросам темы, решение упражнений, тестов и другие. Деятельность преподавателя при проведении лабораторных занятий направлена на совершенствование у студентов индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы.

На лабораторных занятиях студентам предлагается ознакомление с работой в специализированной лабораториях микробиологии, гистологии и цитологии, молекулярно-генетических исследований. В связи с эти необходимо обращать особе внимание на соблюдение техники безопасности при проведении лабораторных занятий.

В конце каждого лабораторного занятия преподаватель подводит итог, раскрывая значение обсуждаемых вопросов, оценивает работу, ответы студентов на занятии.

Методические рекомендации студенту

В соответствии с учебным планом специальности дисциплина «Микробиологические методы исследования» изучается магистрами очниками в 3 семестре.

Успешное изучение курса требует от студентов посещения лекций, активной работы на лабораторных занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления и работы с базовыми учебниками, основной и дополнительной литературой

Лекции по дисциплине «Микробиологические методы исследования» имеют обзорный характер и способствуют формированию навыков работы с научной литературой. В конце лекции преподаватель оставляет время для того, чтобы студенты имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу.

Подготовка к лабораторным занятиям – важнейшая форма самостоятельной работы студентов над научной и учебной литературой. На лабораторном занятии каждый студент имеет возможность проверить глубину усвоения учебного материала, показать знание базовых понятий изучаемой дисциплины. Работа с микроорганизмами, микропрепаратами позволяет студенту соединить полученные теоретические знания с решением конкретных исследовательских задач в области микробиологии.

Лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения исследовательских задач, выработку навыков интеллектуальной работы, приготовления фиксированных и натированных препаратов, изучения свойств микроорганизмов.

Устные доклады (мини-выступления) делаются по каждой теме с целью проверки теоретических знаний обучающегося, его способности самостоятельно приобретать новые знания, работать с информационными ресурсами и извлекать нужную информацию.

Доклады заслушиваются в начале лабораторного занятия после изучения соответствующей темы. Продолжительность доклада не должна превышать 5 минут. Тему доклада студент выбирает по желанию из предложенного списка.

При подготовке доклада студент должен изучить теоретический материал, используя основную и дополнительную литературу, составить план доклада (перечень рассматриваемых им вопросов, отражающих структуру и последовательность материала), подготовить презентацию. План доклада необходимо предварительно согласовать с преподавателем.

Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Преподаватель следит, чтобы выступление не сводилось к простому воспроизведению текста, не допускается простое чтение составленного конспекта доклада. Выступающий также должен быть готовым к вопросам аудитории и дискуссии.

Вопросы для самостоятельного изучения студентами указаны в п.4 Программы.

Планы лабораторных занятий

На лабораторных занятиях студент должен строго следовать инструкциям и порядку, которые определяет преподаватель. Цель каждой работы емко сформулирована в названии лабораторной работы. Ход лабораторного занятия подробно изложен в практикумах (см. п. 8 Программы). Особое внимание нужно уделять требованиям техники безопасности. На лабораторном занятии каждый студент имеет возможность проверить глубину усвоения учебного материала, показать знание понятий, терминов, законов, методов физиологии растений. Оформление лабораторной работы с описанием перечня материалов и оборудования, хода работы, ее результатов и выводов производится каждым студентом в специальной тетради.

Письменные задания

Тема 1. Микробиологические методы исследования. Характеристика

Дать определение терминам / понятиям:

1. Виды микробиологических лабораторий.
2. Правила работы в них.
3. Классические методы исследования.
4. Современные микробиологические методы
5. Преимущества и недостатки.

Лабораторная работа № 1

Тема 2. Микроскопические методы исследования.

Цель: Освоить техники приготовления мазков и различные виды микроскопии.

Оснащение:

1. Культура кишечной палочки на скошенном МПА.
2. Культура стафилококка на скошенном МПА.
3. Предметные стекла.
4. Микроскоп.
5. Бактериологические петли.
6. Наборы красителей
7. Фильтровальная бумага.
8. Термостат.

Задание:

1. Приготовить нативные и фиксированные мазки.
2. Окрасить фиксированные препараты методами Грама, Циля-Нильсена, Нейссера
3. Произвести иммерсионную микроскопию.
4. Оценит возможности микроскопического метода в рамках микробиологических исследований.

Письменные задания

Тема 3. Бактериологические методы исследования.

Дать определение терминам / понятиям:

1. Структурные компоненты клеток прокариот.
2. Строение и функции клеточных органелл прокариотических клеток.
3. Методы их выявления.
4. Питательные среды. Классификация.
5. Методы стерилизации.
6. Методы дезинфекции.
7. Этапы культивирования бактерий.
8. Бактериальные ферменты и методы их выявления.
9. Особенности культивирования аэробов и анаэробов.
10. Принципы видовой идентификации бактерий.

Лабораторная работа № 2

Тема 3. Бактериологические методы исследования.

Цель: Освоить методы культивирования и идентификации аэробов и анаэробов.

Оснащение:

1. Пробирки с культурами микроорганизмов в жидкой среде.
2. Чащки с МПА.
3. Чашки со средой Эндо.
4. Чашки Петри с комбинированным посевом анаэробов (метод Фортнера)
5. Чашки с ЖСА
6. Пробирки с коротким рядом Гисса.
7. Чашки с кровяным агаром
8. Среда Китта-Тароцци
9. Пробирки со скошенным агаром.
10. Пробирки с чистой культурой кишечной палочки.

Задание:

1. Изучить условия культивирования аэробов и анаэробов.
2. Научиться выделять чистую культуру аэробных и анаэробных микроорганизмов.
3. Освоить методы видовой идентификации бактерий.

ОС-4 Контрольная тестовая работа.

1.Микроскопическим методом изучают свойства бактерий:
Варианты ответа:

а) морфо-тинкториальные

б) культуральные

в) антигенные

г) токсигенные

д) биохимические

2. Предел разрешения светового микроскопа:
Варианты ответа:

а) 200 мкм

б) 0,01 мкм

в) 0,2 мкм

г) 1-2 мкм

д) 10 мкм

3. Принцип деления на простые и сложные методы окраски:
Варианты ответа:

а) морфология бактерий

б) способ микроскопии

в) количество используемых красителей

г) стоимость красителей

д) способ фиксации

4. Сложные методы окраски используют для изучения
Варианты ответа:

а) подвижности бактерий

б) биохимических свойств бактерий

в) антигенных свойств бактерий

г) структуры микробной клетки

д) вирулентности бактерий

5. Окраска по методу Грама зависит от:

Варианты ответа:

а) морфологии бактерий

б) способа получения энергии

в) строения цитоплазматической мембраны

г) состава питательной среды

д) состава и строения клеточной стенки

6. Методы стерилизации (верно все, к р о м е):
Варианты ответа:

а) кипячение

б) автоклавирование

в) прокаливание

г) фильтрование через бактериальный фильтр

д) ионизирующее облучение

7. Назначение питательных сред в микробиологической практике (верно все, к р о м е):
Варианты ответа:

а) культивирование микроорганизмов

б) определение иммунограммы

в) изучение биохимических свойств микроорганизмов

г) сохранение музейных культур микроорганизмов

д) определение чувствительности культур к антибиотикам

8. Для выделения чистой культуры и ее идентификации используют:
Варианты ответа:

а) бактериологический метод

б) биопробу

в) аллергический метод

г) серологический метод

д) микроскопический метод

9. Для определения биохимических свойств микроорганизмов используют (верно все, к р о м е):
Варианты ответа:

а) «пестрый ряд»

б) СИБы

в) мультитесты

г) культуры клеток ткани

д) дифференциально-диагностические среды

10. Определение антибиотикограмм культур вызвано:
Варианты ответа:

а) созданием новых препаратов

б) природной лекарственной чувствительностью

в) природной лекарственной устойчивостью

г) приобретением лекарственной устойчивости

д) расширением спектра возбудителей

Групповые обсуждения

Тема 5. Серологические методы исследования

Вопросы для обсуждения:

1. ИФА
2. ИФ
3. РИ метод
4. РНГА

Лабораторная работа № 3

Тема 5. Серологические методы исследования

Цель: Освоение метода постановки реакций агглютинации и преципитации.
Оснащение:

1. Диагностикум
2. Агглютинирующие виды сыворотки.
3. Предметные стекла
4. Пробирки
5. Физиологический раствор
6. Пастеровские пипетки
7. Сыворотка для реакции преципитации.

Задание:

1. Поставить ориентировочную реакцию агглютинации на стеле с целью идентификации антигена.
2. Поставить развёрнутую реакцию агглютинации в пробирках с целью определения титра антител в исследуемой сыворотке.
3. Поставить реакцию кольцепреципитации.
4. Поставить развёрнутую реакцию кольцепреципитации.

Реферат с презентацией

Тема 6. Молекулярно-генетические методы исследования

Примерные темы рефератов:

1. Роль биологического мониторинга в контроле загрязнения окружающей среды. Виды биоиндикаторов.
2. Примеры комплексного биомониторинга в экологической эпидемиологии.
3. Виды и характеристика биологических тест-систем, биомаркеров.
4. Основные принципы биотестирования и биоиндикации.
5. Питательные среды для культивирования микроорганизмов.
6. Микробиологические методы исследования лекарственного сырья.
7. Методы микробиологических исследований в молочной промышленности.
8. Методы обнаружения вирусов.
9. Методы обнаружения простейших.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, Интернет-ресурсов, необходимой для освоения дисциплины.

Основная литература

1. Белясова Н. А. Микробиология. - Минск : Издательство "Вышэйшая школа", 2012. - 443 с. URL: http://znanium.com/go.php?id=508546
2. Емцев В. Т. Микробиология. - 8-е изд., исправ. и доп. - Москва : Юрайт, 2014. – 444 с.

Дополнительная литература

1. Борисов Л. Б. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология: учебник для мед. вузов. - 4-е изд., доп. и перераб. - Москва : Медицинское информационное агенство (МИА), 2005. – 734 с.
2. Нетрусов А. И. Микробиология: учеб. для вузов / И.Б. Котова. - Москва : Академия, 2006. – 349 с.
3. Теппер Е. З. Практикум по микробиологии: учеб. пособие для вузов / В.К. Шильникова, Г.И. Переверзева; под ред. В.К. Шильниковой. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : Дрофа, 2004. – 255 с

Интернет-ресурсы

- «Микробиология». Научный журнал. / [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://naukarus.com/j/mikrobiologiya
- «Прикладная биохимия и микробиология». Научный журнал. /[Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.maik.ru/ru/journal/prikbio/#prettyPhoto
- «Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия». Научный журнал. / [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.iacmac.ru/cmac/info/archive.shtml

Лист согласования рабочей программы
учебной дисциплины (практики)

Направление подготовки: 44.04.01 Педагогическое образование
Профиль: Биологическое образование
Рабочая программа Микробиологические методы исследования
Составитель: Ю.Ю. Красноперова – Ульяновск: УлГПУ, 2023.

Программа составлена с учетом федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, утверждённого Министерством образования и науки Российской Федерации, и в соответствии с учебным планом.

Составители _____ Ю.Ю. Красноперова
(подпись)

Рабочая программа учебной дисциплины (практики) одобрена на заседании кафедры биологии и химии 5 мая 2023 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой

_____ Н.А. Ленгесова _____
личная подпись *расшифровка подписи* *дата*

Рабочая программа учебной дисциплины (практики) согласована с библиотекой

Сотрудник библиотеки

_____ Ю.Б. Марсакова _____
личная подпись *расшифровка подписи* *дата*

Программа рассмотрена и одобрена на заседании ученого совета естественно-географического факультета 31 мая 2023 г., протокол № 6

Председатель ученого совета естественно-географического факультета

_____ Д.А. Фролов _____
личная подпись *расшифровка подписи* *дата*