

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»
Балашовский институт (филиал)

УТВЕРЖДАЮ:
Директор БИСТУ
доцент А.В. Шатилова
« 11 » 20 19 г.



Рабочая программа дисциплины

Основы микробиологии

Направление подготовки

44.03.01 Педагогическое образование

Профиль подготовки

Биология

Квалификация (степень) выпускника





Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Балашов

2019

Статус	Фамилия, имя, отчество	Подпись	Дата
Преподаватель-разработчик	Овчаренко Алевтина Анатольевна		3.11.2019г.
Председатель НМК	Мазалова Марина Алексеевна		3.11.2019г.
Заведующий кафедрой	Занина Марина Анатольевна		3.12.2019г.
Начальник УМО	Бурлак Наталия Владимировна		3.11.2019г.

СО Д Е Р Ж А Н И Е

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	3
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	5
4.1. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	7
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	8
7. ДАННЫЕ ДЛЯ УЧЕТА УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ В БАРС	18
8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	20
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	22

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – совершенствование компетенции ОПК-8.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части учебного плана, входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)».

Изучение данной дисциплины опирается на знания, умения, навыки и опыт, полученные при освоении дисциплин «Ботаника», «Зоология», «Цитология и гистология».

Освоение данной дисциплины является необходимым для дальнейшего изучения дисциплин «Молекулярная биология», «Основы генетики», «Введение в биотехнологию», «Мониторинг окружающей среды» специальных педагогических дисциплин по профилю подготовки и прохождения педагогических практик.

3. Результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
<p>ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний.</p>	<p>1.1_Б.ОПК-8. В профессиональной деятельности опирается на научные знания из области социальных, гуманитарных, естественных и точных наук.</p>	<p>Знать: владеет системой научных знаний в соответствующей области в объеме, предусмотренном программой дисциплины; имеет представление о методах и прикладном значении соответствующих наук;</p> <p>осознает целостность мира, системный характер научной картины мира; понимает роль общенаучных понятий, методов и междисциплинарных знаний в формировании целостной картины мира.</p> <p>Уметь: способен прокомментировать место соответствующего научного знания в современной научной картине мира, его междисциплинарные связи, роль предметной подготовки в данной области для профессиональной деятельности педагога.</p> <p>Владеть: владеет методами решения задач (выполнения практических заданий) в соответствующей области.</p>

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины и темы занятий	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы				Формы текущего контроля успеваемости (по темам и разделам) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)
				Всего часов	Лекции	Практическая работа	Самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Раздел 1. Введение в микробиологию	5		16	2	2	12	эссе
2	Раздел 2. Структурная организация, физиология и классификация бактерий	5		20	2	4	14	Реферат, тестирование, семинар-конференция
3	Раздел 3. Экология микроорганизмов	6		68	4	8	56	Реферат, тестирование
	Промежуточная аттестация	4				зачёт в 6 семестре		
	Общая трудоемкость дисциплины	3 з.е., 108 часов						

4.1. Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в микробиологию Предмет, методы, задачи и структура микробиологии. Роль микробиологии в решении актуальных проблем человечества. Основные методы и средства микробиологических исследований. Краткая история микробиологии. Достижения отечественной микробиологии.

Раздел 2. Структурная организация, физиология и классификация бактерий Формы и размеры бактериальных клеток. Принципиальные особенности клеточной организации прокариот. Основные и временные структуры клеток прокариот. Клеточная стенка: химический состав и строение. Грамположительные и грамотрицательные бактерии. Функции клеточной стенки. Цитоплазматическая мембрана и ее производные. Внутриплазматические мембранные системы (хроматофоры) у фотосинтезирующих бактерий. Цитоплазма и ее включения. Мембранные органеллы: аэросомы, хлоросомы, фикобилисомы, карбоксисомы. Структурные немембранные элементы -рибосомы. Запасные питательные вещества (волютин, гликоген, гранулеза, липиды, воска, сера). Ультраструктура цитоплазмы. Нуклеоид-генетический материал прокариот. Капсула, ее химический состав, строение и функции. Жгутики и фимбрии, их строение, роль в жизни клетки. Движение бактерий. Эндоспоры, их образование, биологический смысл. Типы спорообразования. Прорастание спор. Размножение бактерий. Проблемы построения новой структуры систематики микроорганизмов. Фотосинтезирующие бактерии, миксобактерии, стебельковые и почкующиеся бактерии, спирохеты, спираиллы, спорообразующие бактерии, актиномицеты и микобактерии, риккетсии и микоплазмы. Химический состав прокариотной клетки. Пищевые потребности прокариот.

Характеристика питательных субстратов. Источники биогенных элементов. Механизм поступления питательных веществ в бактериальную клетку. Типы питания прокариот. Фотолитоавтотрофы. Бактериальный фотосинтез. Пигменты фотобактерий. Фотоорганавтотрофы. Хемоавтотрофы. Характеристика нитрофицирующих бактерий, бесцветных тионовых (серобактерий), ацидофильных железобактерий и водородных бактерий. Хемоорганогетеротрофы: сапрофиты и паразиты. Факультативный и облигатный паразитизм. Метаболизм прокариот. Процессы катаболизма и анаболизма. Ферменты прокариотной клетки. Способы получения энергии клетками прокариот. Дыхательная цепь (ЭТЦ) анаэробных хемоорганотрофов и фотосинтезирующих аэробных бактерий. Общая характеристика процессов брожения. Аэробное окисление органических веществ. Катаболизм денитрификаторов, или нитратное дыхание. Деятельность сульфатвосстанавливающих бактерий, или сульфатное дыхание. Деятельность метанообразующих бактерий. Анаболизм прокариот.

Раздел 3. Экология микроорганизмов Действие физических факторов: температуры, иссушения, лучистой энергии, ультразвука на микробную клетку. Химические факторы: реакция среды, аэрация, химические вещества (антисептики). Микроорганизмы как компонент экосистемы. Взаимоотношения микроорганизмов с растениями. Микрофлора ризосферы. Эпифитная микрофлора растений. Фитопатогенные микроорганизмы. Взаимоотношения микроорганизмов с животными и человеком. Нормальная микрофлора человека и животных. Патогенные микроорганизмы. Микрофлора воздуха. Атмосфера как среда обитания микроорганизмов. Микрофлора воздуха у поверхности Земли и в верхних слоях атмосферы, в промышленных центрах и зеленых зонах, над морями и океанами и в полярных районах. Зависимость численности микрофлоры от сезонов года. Микрофлора воздуха закрытых помещений: санитарно-гигиенические показатели воздуха. Микрофлора воды. Вода как среда для развития микроорганизмов. Микрофлора природных вод: подземных, дождя и снега, рек, прудов, озер, водохранилищ. Зоны сапробности. Морские микроорганизмы. Роль бактерий в продуктивности водоемов и Мирового океана, защите от загрязнения и самоочищении водоемов. Геохимическая деятельность морских микроорганизмов. Микрофлора почвы. Характеристика почвы как среды обитания микроорганизмов. Роль микроорганизмов в почвообразовательном процессе и трансформации основных биогенных элементов. Численность и динамика микробного населения почвы. Микрофлора почв различных типов. Структура микробиоценоза почвы. Участие микроорганизмов в процессе трансформации основных биогенных элементов. Процессы превращения углерода. Разложение целлюлозы путем ферментативного гидролиза в аэробных и анаэробных условиях. Типичные представители. Разложение гемицеллюлозы, лигнина, пектина, химизм процессов и представители. Трансформация углеводов. Процессы превращения азота. Симбиотические азотфиксирующие микроорганизмы. Процессы аммонификации органических азотсодержащих веществ - белка, нуклеиновых кислот, мочевины и др. Аммонификаторы в аэробных и анаэробных условиях. Нитрофикация и ее фазы, ферменты и представители микроорганизмов. Процессы трансформации органических и неорганических соединений фосфора. Участие в разложении фосфоорганических и неорганических соединений фосфора микроорганизмов. Процессы трансформации органических и неорганических соединений серы. Имобилизация, сульфификация, десульфификация. Проблемы защиты окружающей среды от техногенного загрязнения сернистым газом. Процессы трансформации соединений железа. Деятельность хемолитоавтотрофных железобактерий. Геохимическая деятельность микроорганизмов и ее использование в народном хозяйстве.

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)

Основные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины

- Технология развития критического мышления и проблемного обучения (реализуется при решении учебных задач проблемного характера).
- Технология проектной деятельности (реализуется при подготовке студентами проектных работ).
- Технология интерактивного обучения (реализуется в форме учебных заданий, предполагающих взаимодействие обучающихся, использование активных форм обратной связи).

Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья предполагается использование при организации образовательной деятельности адаптивных образовательных технологий в соответствии с условиями, изложенными в ОПОП (раздел «Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья»), в частности: предоставление специальных учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, и т. п. – в соответствии с индивидуальными особенностями обучающихся.

При наличии среди обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья в раздел «Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины» рабочей программы вносятся необходимые уточнения в соответствии с «Положением об организации образовательного процесса, психолого-педагогического сопровождения, социализации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся в БИ СГУ» (П 8.70.02.05-2016).

Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины

- Использование информационных ресурсов, доступных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет (см. перечень ресурсов в п. 9 настоящей программы).
- Составление и редактирование текстов при помощи текстовых редакторов.
- Представление информации с использованием средств инфографики.
- Создание электронных документов (компьютерных презентаций, видеофайлов, плейкастов и т.п.).
- Проверка файла работы на заимствования с помощью ресурса «Антиплагиат».

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

6.1.1. Подготовка к практическим занятиям

Планы практических занятий

Тема: Микробиология как наука План:

1. Актуализация темы. 2. Обсуждение вопросов. Перечень вопросов для подготовки: 1. В чем заключается специфика предмета науки «микробиология»? 2. Основные этапы развития микробиологии. 3. Роль отечественных ученых в становлении и развитии микробиологии. Регламент обсуждения – 10-15 мин. Студенты выступают с краткими сообщениями по проблемным вопросам. 3. Самостоятельная работа «Роль микробиологии в решении проблем человечества». 4. Подведение итогов.

Тема: Организация прокариотной клетки План: 1. Актуализация темы. 2. Обсуждение вопросов. Перечень вопросов для подготовки: 1. Отличия в строении клеток прокариот. 2. Организация цитоплазмы и ее органеллы. 3. Строение нуклеотидного комплекса. 4. Характерные формы бактерий. 5. Способы перемещения бактериальной клетки Регламент обсуждения – 7-10 мин. Студенты выступают с краткими сообщениями по вопросам. 3. Самостоятельная работа «Изучение микроскопического строения прокариотной клетки на фотографиях». 4. Подведение итогов.

Тема: Микроорганизмы в природных средах План: 1. Актуализация темы. 2. Обсуждение вопросов. Перечень вопросов для подготовки: 1. Формы существования микроорганизмов в воздухе. Сезонные и суточные вариации состава. 2. Микрофлора пресных водоемов. 3. Микрофлора океана.

4. Почвенная микрофлора. Регламент обсуждения – 7-10 мин. Студенты выступают с краткими сообщениями по вопросам. 3. Самостоятельная работа «Влияние экологических факторов среды жизни на микрофлору». 4. Подведение итогов.

6.1.2. Тестирование

Примеры тестовых заданий

1. К шаровидным бактериям относятся: а) вибрионы б) сарцины в) диплобактерии г) спириллы

2. В виде цепочки располагаются: а) стафилококки б) стрептококки в) тетракокки г) менингококки

3. В виде «виноградных гроздей» располагаются: а) менингококки б) стрептококки в) стафилококки г) тетракокки

4. Характеристика лофотрихий: а) имеют один жгутик б) жгутики располагаются в виде пучков по обоим концам в) жгутики располагаются в виде пучков на одном конце бактерии г) жгутики располагаются по периметру

5. По расположению жгутиков бактерии делятся: а) на амфитрихии б) на диплококки в) на аутотрофы г) на гетеротрофы

6. Стафилококки располагаются в виде: а) пакетов б) цепочек в) одиночных клеток г) гроздьев винограда

7. Споры образует а) возбудитель ботулизма б) брюшнотифозная палочка в) кишечная палочка г) холерный вибрион

8. Грамотрицательные бактерии окрашиваются: а) метиленовым синим б) генцианвиолетом в) фуксином г) раствором Люголя
9. В виде тьюков или пакетов располагаются: а) сарцины б) миктококки в) стафилококки г) стрептококки
10. Палочковидную форму имеют: а) спириллы б) сарцины в) бактерии г) спирохеты
11. К облигатным анаэробам относят: а) холерный вибрион б) клостридиум ботулизма в) менингококки г) вирус кори
12. Консервирующей средой является: а) МПА б) МПБ в) глицериновая смесь г) пептонная вода
13. Бактериологический метод используют для диагностики: а) гепатита А б) гриппа в) кори г) холеры
14. К простым средам относят: а) МПА б) физиологический раствор в) среду Эндо г) среду Левина
15. По типу питания бактерии делятся: а) лофотрихии б) сапрофиты в) анаэробы г) дпилобактерии
16. По типу дыхания микробы делятся: а) факультативные б) диплококки в) гетеротрофы г) стрептококки
17. По характеру питания микробы делятся: а) аэробы б) анаэробы в) спириллы г) гетеротрофы
18. К сложным средам относят: а) МПА б) МПБ в) среду Эндо г) физиологический раствор
19. Через почву передаются инфекции: а) ОРЗ б) корь в) бешенство г) ботулизм
20. Источником инфекции является: а) вода б) воздух в) грязные руки г) больное животное
21. К зоонозным инфекциям относят: а) грипп б) ящур в) холеру г) шигеллез
22. К антропонозным инфекциям относят: а) шигеллез б) бешенство в) сальмонеллез г) сальмонеллез
23. Через воду передается: а) гепатит С б) малярия в) корь г) брюшной тиф
24. Механизмом передачи инфекции является: а) контактно-бытовой б) контактный в) пищевой г) водный
25. Экзотоксин выделяется возбудителями: а) гриппа б) ОРЗ в) дифтерии г) дизентерии

Методические рекомендации

Подготовка включает обработку теоретического материала лекций и учебников. Следует запоминать схему изложения материала, используемые термины, взаимосвязи между объектами, частями, явлениями.

Критерии оценивания Студент выполнил 95-100% заданий – 5 Студент выполнил 80-94% заданий – 4 Студент выполнил 65-79% заданий – 3 Студент выполнил 46-64% заданий – 2 Студент выполнил 21-45% заданий – 1 Студент выполнил 0-20% заданий – 0

6.1.3. Реферат

Тематика рефератов

1. Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы.
2. Нормальная микрофлора организма человека.
3. Патогенная микрофлора и иммунитет.
4. Возбудители особенно опасных болезней человека и животных.
5. Типы брожения в природе. Общая характеристика процессов брожения.
6. Почвенные азотфиксаторы и их роль в жизни человека.
7. Молочнокислое брожение и его значение в жизни человека.
8. Бактерии маслянокислого брожения.

9. Спиртовое и уксуснокислое брожения, их природа и значение.
10. Микроорганизмы различных биологических групп, их роль и значение.
11. Процессы трансформации углерода и углеводов.
12. Процессы трансформации азота в природе.
13. Разложение целлюлозы, гемицеллюлозы, лигнина, пектина.
14. Процессы трансформации азота (аммонификация, нитрификация и др.)
15. Процессы трансформации фосфора.
16. Процессы трансформации серы.
17. Процессы трансформации железа.
18. Биологическая фиксация азота в природе. Свободноживущие и симбиотические азотфиксаторы.
19. Микрофлора воздуха и воды.
20. Экологические преимущества паразитов.

Методические рекомендации по выполнению.

Реферат, как форма самостоятельной научной работы студентов, - это краткий обзор максимального количества доступных публикаций по заданной теме, с элементами сопоставительного анализа данных материалов и с последующими выводами. При проведении обзора должна проводиться и исследовательская работа, но объем ее ограничен, так как анализируются уже сделанные предыдущими исследователями выводы и в связи с небольшим объемом данной формы работы.

Объем реферата обычно составляет 7-15 страниц, в редких случаях до 20. Стандартный реферат традиционно состоит из нескольких частей.

1. Титульный лист. При оформлении титульного листа учитываются требования учебного заведения. Оформлять титульный лист нужно предельно внимательно, чтобы не было опечаток. Номер страницы на титульном листе не ставится.

2. Оглавление к реферату содержит перечень глав, параграфов и номера страниц к ним. Часто вместо оглавления, требуют написать план. План может быть простым, когда требуется пронумерованным списком перечислить название параграфов реферата, и составным, когда помимо параграфов указывают и их подпункты.

3. Введение. Оно может состоять из одного абзаца, а может занимать страницу-полторы. Главная его цель – ввести читателя в суть проблемы. Во введении обосновывается выбор темы, ее актуальность, очерчиваются цели и задачи работы. Если это необходимо, делаем краткий обзор использованных источников.

4. В основной части реферата излагаются основные концепции, представленные в источниках. Прежде чем приступить к написанию основной части, необходимо определиться с названиями глав и параграфов и выстроить последовательную цепочку изложения мыслей. Рекомендуемые главы: морфологическая характеристика; особенности биологии; экологическая характеристика; распространение и систематика; значение. При цитировании оформляются ссылки (например [10, с. 355]).

5. Список использованных источников. Подбор источников должен соответствовать научным представлениям об изучаемой группе и включать научные работы. Список литературы должен совершать не менее 5 источников.

Правила оформления рефератов:

1. Работа выполняется на листах формата А4. Шрифт – 14 пт, интервал – одиночный. Поля: 3 см слева, 1 см справа, 1,5 см – снизу и сверху. В случае написания от руки почерк должен быть разборчивым.
2. Титульный лист не нумеруется, номера страниц ставятся вверху по центру страницы;
3. Содержание должно соответствовать наименованию разделов в работе с указанием соответствующих страниц.

При цитировании литературы и составлении списка использованной литературы должны соблюдаться правила, установленные ГОСТ 7.1-2003. Рекомендуемую литературу следует дополнять самостоятельно в соответствии с темой.

Критерии оценивания.

5 баллов - выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, содержание с достаточной полнотой раскрывает тему реферата, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к оформлению. Студент владеет темой реферата, даны правильные ответы на дополнительные вопросы, знает приведенную терминологию, факты. В списке литературы приведены основные научные издания, использованы научные статьи, возможно в том числе и на иностранном языке.

4 балла – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы. В списке литературы приведены только научно-популярные книги, учебники.

3 балла – Тема реферата раскрыта менее чем на половину, не отражены существенные положения изучаемой проблемы, что говорит о слабой проработке литературы. Нарушена логика содержания реферата. Оформление с существенными ошибками, разные части реферата отличаются по оформлению, отсутствуют подписи к рисункам, ссылки на литературу. На дополнительные вопросы получены неполные ответы, студент показывает незнание ряда фактов, отраженных в реферате.

2 балла – имеются существенные отступления от требований к реферированию: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

1 балл – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы. На дополнительные вопросы нет ответа.

0 баллов – реферат не удовлетворяет всем требованиям.

Как правило, презентации сопровождают сообщения по заданиям к практическим работам и защиту рефератов и поэтому их тематика соответствует сопровождаемым выступлениям.

6.1.4. Подготовка презентации

Как правило, презентации сопровождают сообщения по заданиям к практическим работам и защиту рефератов и поэтому их тематика соответствует сопровождаемым выступлениям.

Примерный перечень презентаций приведен ниже:

Тематика презентаций

1. Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы.
2. Нормальная микрофлора организма человека.
3. Патогенная микрофлора и иммунитет.
4. Возбудители особенно опасных болезней человека и животных.
5. Типы брожения в природе. Общая характеристика процессов брожения.
6. Почвенные азотфиксаторы и их роль в жизни человека.
7. Молочнокислородное брожение и его значение в жизни человека.
8. Бактерии маслянокислородного брожения.
9. Спиртовое и уксуснокислородное брожения, их природа и значение.
10. Микроорганизмы различных биологических групп, их роль и значение.
11. Процессы трансформации углерода и углеводов.
12. Процессы трансформации азота в природе.
13. Разложение целлюлозы, гемицеллюлозы, лигнина, пектина.
14. Процессы трансформации азота (аммонификация, нитрификация и др.)

15. Процессы трансформации фосфора.
16. Процессы трансформации серы.
17. Процессы трансформации железа.
18. Биологическая фиксация азота в природе. Свободноживущие и симбиотические азотфиксаторы.
19. Микрофлора воздуха и воды.
20. Экологические преимущества паразитов.

Методические рекомендации по выполнению презентаций

Подготовка мультимедийной презентации доклада. Цели презентации демонстрация навыков организации доклада в соответствии с современными требованиями и демонстрация в наглядной форме основных положений доклада.

Подготовка презентации предполагает следующие пошаговые действия:

1. Подготовка текста доклада.
2. Разработка структуры презентации
3. Создание презентации в PowerPoint
4. Репетиция доклада с использованием презентации.

Рекомендации по созданию презентации.

— Презентация должна полностью соответствовать тексту доклада.
— Очередность слайдов должна четко соответствовать структуре доклада. Не планируйте в процессе доклада возвращаться к предыдущим слайдам или перелистывать их вперед, это усложнит процесс и может сбить ход ваших рассуждений.

— Слайды не должны быть перегружены графической и текстовой информацией, различными эффектами анимации.

— Каждая отдельная информация должна быть в отдельном предложении или на отдельном слайде.

— Тезисы доклада должны быть общепонятными.

— Иллюстрации (рисунки, графики, таблицы) должны иметь четкое, краткое и выразительное название.

— Следует использовать одну цветовую гамму во всей презентации, а не различные стили для каждого слайда.

Структура презентации должна соответствовать структуре доклада:

Рекомендуемое общее количество слайдов – 10 – 20

Критерии оценивания

3 балла – Презентация выполнена на высоком уровне. Приведенные слайды и текст доклада способствуют полному раскрытию темы. Сопровождающий рисунки текст достаточный, не избыточный. Рисунки соответствуют подписям к ним. Студент уверенно отвечает на вопросы после доклада. Время доклада выдержано. Доклад отражает основные положения, содержит личные выводы студента.

2 балла – Презентация выполнена на хорошем уровне. Приведенные слайды и текст доклада способствуют раскрытию темы. Сопровождающий рисунки текст в основном достаточный, не избыточный. Рисунки соответствуют подписям к ним. Время доклада выдержано. Доклад отражает не все положения, выводы студента не полные. При ответах на вопросы допущены 2-3 неточности, которые студент может исправить самостоятельно.

1 балл – Презентация выполнена на удовлетворительном научном уровне. Приведенные слайды и текст доклада не способствуют полному раскрытию темы. Сопровождающий рисунки текст иногда избыточный или отсутствует. Рисунки не всегда соответствуют подписям к ним. Время доклада не выдержано.

0 баллов – Задание не выполнено.

6.1.5. Ситуационные задачи

Методические рекомендации.

Задание предполагает решение задач, основанных на знаниях общей экологии и экологии микроорганизмов. Студенту необходимо внимательно ознакомиться с содержанием задания, рассмотреть возможные варианты решения, выбрать из них верные.

Пример заданий

Задача № 1. Определите, какое значение (с экологической точки зрения) для бактерий имеет способность к росту при низких или высоких значениях рН.

Задача № 2. Объясните, чем обусловлена способность психрофилов расти в условиях низких температур, а термофилов – при высоких температурах.

Задача № 3. Предложите способы использования УФ-лучей, основанные на механизме их действия на бактерии.

Задача № 4. Известно, что многие бактерии, не нуждающиеся в освещении и хорошо растущие в темноте, при росте на свету образуют пигменты (в основном желтые, оранжевые, красные). Почему это происходит? Как поставить эксперимент, иллюстрирующий эту задачу?

Критерии оценивания. 9-10 баллов – Задание выполнено полностью и без ошибок, излагается правильным литературным языком без ошибок в терминологии; сделаны четкие и убедительные выводы. Студент уверенно обсуждает полученные выводы, приводит доказательства своей точки зрения. 7-8 баллов – Задание выполнено полностью, содержание и результаты исследования доложены недостаточно четко, выводы недостаточно полные. Студент уверенно обсуждает полученные выводы, приводит некоторые доказательства своей точки зрения. 4-6 балла – Задание выполнено частично, имеются замечания по содержанию, по глубине проведенного исследования, выводы частичные. Студент делает ошибки в обсуждении работы 1-3 балла – обнаруживается общее представление о сущности вопроса, работа имеет много замечаний, студент не владеет фактами и терминологией. 0 баллов – студент не выполнил задание.

6.1.6. Эссе

Темы эссе

Место микробиологии в современном мире.

Роль отечественных ученых в развитии микробиологии

Нужна ли микробиология?

Зачем изучать микроорганизмы?

Актуальна ли микробиология?

Методические рекомендации по выполнению. При написании эссе следует предварительно хорошо изучить проблему и имеющиеся подходы к решению аналогичных проблем. Студент должен изложить свое мнение по вопросу, оценивание должно быть основано на взвешенной аргументации. Изложение положений авторитетных авторов возможно, но именно в таком виде, в каком оно сохранилось в памяти автора эссе. Личность автора проявляется и в самой стилистике, и в аргументах, и в заявленной – а в конце суммированной и обобщенной – позиции по выбранной теме. Рекомендуемый объем эссе – 1-2 страницы.

Критерии оценивания. 5 баллов – Студент показал обоснованно и аргументированно свое мнение по проблеме. Эссе написано в логической последовательности, грамотным русским языком. Проблема раскрыта достаточно полно, содержание соответствует педагогическим нормам, правилам этики педагога и основным требованиям к образовательному процессу. 4 балла – Студент показал обоснованно свое мнение по проблеме, но приведенная аргументация не всегда точна. Эссе написано преимущественно в логической последовательности, грамотным русским языком.

Проблема раскрыта относительно полно, содержание соответствует педагогическим нормам, правилам этики педагога и основным требованиям к образовательному процессу. 3 балла – Студент показал обоснованно свое мнение по проблеме, но приведенная аргументация не точна или отсутствует. Эссе написано преимущественно в логической последовательности, грамотным русским языком. Проблема раскрыта относительно полно, содержание преимущественно соответствует педагогическим нормам, правилам этики педагога и основным требованиям к образовательному процессу. 1-2 балла – Студент не показал обоснованное мнение по проблеме, аргументация отсутствует или неточна. Эссе написано без соблюдения логической последовательности, имеются существенные стилистические ошибки. Проблема не раскрыта, содержание не соответствует педагогическим нормам, правилам этики педагога и основным требованиям к образовательному процессу. 0 баллов – Задание не выполнено.

6.1.7. Семинар-конференция

Тема семинара конференции «Уникальные формы метаболизма прокариот»

Рассматриваемые вопросы:

1. Разнообразие источников биогенных элементов и питательных субстратов прокариот
2. Фотосинтезирующие бактерии: способы питания
3. Нитрофицирующие бактерии: механизмы разрушения нитратов
4. Жизнь тионовых бактерий
5. Железификсующие бактерии: специфика метаболизма
6. Метанообразующие бактерии
7. Роль хемосинтетиков в развитии жизни на планете

Методические рекомендации. Перед занятием определяются два ведущих-координатора, выполняющих руководящую роль во время мероприятия. Они распределяют доклады между участниками, организуют обсуждение, подготавливают программу мероприятия. Остальные участники подготавливают доклады на заданные темы и сопровождают их презентацией. В докладе должны содержаться основные положения рассматриваемого вопроса, изложенные доступным и понятным языком. Отдельное выступление должно быть рассчитано на 5-7 минут.

Критерии оценивания. 5 баллов - вопрос раскрыт полностью и без ошибок, излагается правильным литературным языком без ошибок в терминологии; сделаны четкие и убедительные выводы по результатам исследования. Студент принимал активное участие в обсуждении. 4 баллов - вопрос раскрыт достаточно полно, содержание и результаты исследования доложены недостаточно четко. 3 балла - вопрос раскрыт частично, имеются замечания по содержанию, по глубине проведенного исследования. 2-1 баллов - обнаруживается общее представление о сущности вопроса, работа имеет много замечаний, студент не владеет фактами и терминологией. 0 баллов - студент не принял участие в мероприятии.

6.2. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости по дисциплине

В соответствии с принятой в СГУ имени Н. Г. Чернышевского балльно-рейтинговой системой учета достижений студента (БАРС) баллы полученные в ходе текущего контроля, распределяются по следующим группам:

1. Посещение лекций и активность на лекциях – от 0 до 10 баллов.
2. Посещение практических занятий, выполнение программы занятий – от 0 до 20 баллов (по 2 балла за выполнение программы занятия). Планы практических занятий см. в разделе 6.1.1. Участие в семинаре-конференции – от 0 до 10 баллов (Методические рекомендации по подготовке см. в разделе 6.1.7).
3. Самостоятельная работа: Реферат - 0 до 5 баллов (Тематику рефератов, требования к ним и рекомендации по выполнению см. в разделе 6.1.3); Презентация - 0 до 5 баллов (методические рекомендации по подготовке презентации см. в разделе 6.1.4). Тестирование - 0 до 5 баллов (Задания тестов, требования к ним и рекомендации по выполнению см. в разделе 6.1.2); Эссе - 0 до 5 баллов (методические рекомендации по подготовке см. в разделе 6.1.6). Ситуационные задачи - 0 до 10 баллов (методические рекомендации по подготовке и примерные задачи см. в разделе 6.1.5).

6.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине

Вопросы к зачету

1. Значение микробиологии для человека
2. Морфология и ультраструктура бактерий.
3. Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы.
4. Нормальная микрофлора организма человека.
5. Возбудители особенно опасных болезней человека и животных.
6. Типы брожения в природе. Общая характеристика процессов брожения.
7. Почвенные азотфиксаторы и их роль в жизни человека.
8. Молочнокислое брожение и его значение в жизни человека.
9. Бактерии маслянокислого брожения.
10. Спиртовое и уксуснокислое брожения, их природа и значение.
11. Микроорганизмы различных биологических групп, их роль и значение.
12. Процессы трансформации углерода и углеводов.
13. Процессы трансформации азота в природе.
14. Процессы трансформации серы, фосфора, железа в природе.
15. Процессы катаболизма и анаболизма в природе.
16. Анаболизм прокариот: биосинтез углеводов, нуклеотидов, аминокислот, липидов.
17. Биологическая фиксация азота в природе. Свободноживущие и симбиотические азотфиксаторы.
18. Микрофлора воздуха и воды.
19. Микрофлора почвы. Структура почвенного микробоценоза и его значение в круговороте веществ в природе.
20. Пищевые потребности и типы питания прокариот.
21. Взаимоотношения микроорганизмов с растениями, животными и человеком и их роль в природе и народном хозяйстве.
22. Молочнокислое брожение. Виды, химизм, возбудители. Применение.
23. Спиртовое брожение. Химизм, возбудители, Условия брожения, значение.
24. Пропионовокислое брожение. Возбудители, значение.
25. Маслянокислое брожение. Возбудители, их характеристика. Значение.
26. Уксуснокислое брожение. Химизм, возбудители, их свойства. Значение.
27. Гниение. Химизм, возбудители. Значение гниения.
28. Влияние физических факторов среды на микроорганизмы.
29. Влияние химических факторов среды на микроорганизмы. Использование этих факторов в пищевых производствах.
30. Влияние биологических факторов среды на микроорганизмы. Симбиоз, его виды, антагонизм среди микробов.

Методические рекомендации

Зачет проводится в форме ответа на вопросы. Для подготовки ответа студентам предоставляется 30 минут. В каждом билете имеется два вопроса, полнота ответа на каждый оценивается в 10 баллов. После ответа на вопрос при необходимости задаются дополняющие вопросы по теме вопроса. После ответов на вопросы билета задается 5 дополнительных вопросов по разным разделам курса, каждый оценивается до двух баллов.

Критерии оценивания устного ответа на вопрос билета:

0 баллов – ученик полностью не усвоил учебный материал. Ответ на вопрос отсутствует;

1-2 балла – ученик почти не усвоил учебный материал. Ответ фрагментарный, односложный; аргументация отсутствует либо ошибочны ее основные положения; большинство важных фактов отсутствует, выводы не делаются; неправильно отвечает на наводящие вопросы;

3-6 балла – ученик не усвоил существенную часть учебного материала; ответ частично правильный, неполный; логика ответа нарушена, аргументация в большей части ошибочна; ученик знает основные законы и понятия, но оперирует ими слабо; отвечает односложно на поставленные вопросы с помощью преподавателя;

7-8 баллов – ученик в основном усвоил учебный материал; ответ полный и правильный; изложен в определенной логической последовательности; ученик умеет оперировать основными законами и понятиями; делает обоснованные выводы; последовательно отвечает на поставленные вопросы. Допускаются одна-две несущественные ошибки, которые исправляются по требованию преподавателя.

9–10 баллов – ученик полностью усвоил учебный материал; ответ полный и правильный; изложен в определенной логической последовательности; свободно оперирует биологическими законами и понятиями; подходит к материалу с собственной точкой зрения; делает творчески обоснованные выводы; последовательно и исчерпывающе отвечает на поставленные вопросы. Допускается одна-две несущественные ошибки, которые ученик самостоятельно исправляет в ходе ответа.

Критерии оценивания дополнительного вопроса: 0 баллов – ответ неверный или ответ отсутствует; 1 балл – ответ неполный, фрагментарный, допущены серьезные фактические ошибки. 2-3 балла – ответ полный, не содержит существенных ошибок.

8. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

Таблица 1. Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности

Семестр	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
5	5	0	10	15	0	0	0	30
6	5	0	20	15	0	0	30	70
всего	10	0	30	30	0	0	30	100

Программа оценивания учебной деятельности студента

5 семестр

Лекции. Посещаемость, активность – от 0 до 5 баллов за семестр.

Критерии оценивания 0 баллов – Лекционное занятие не посещено или студент не работал на лекции. 1 балл – Лекция посещена, студент конспектировал материал лекции, участвовал в обсуждении поставленных преподавателем вопросов, задавал дополнительные вопросы по материалу лекции.

Лабораторные занятия. Не предусмотрены.

Практические занятия. Уровень подготовки к занятиям, активность работы в аудитории, самостоятельность при выполнении работы, правильность выполнения заданий и т.д. – от 0 до 10 баллов за семестр.

Критерии оценивания 0 баллов – Практическое задание не выполнено или выполнено ошибочно. 1 балл - Практическое задание не в полном объеме, но без существенных ошибок. Нарушена логика выполнения задания, логика аргументация. Показаны недостаточные знания изучаемой дисциплины. Допущены ошибки в использовании терминологии, взаимосвязях объектов и явлений, классификации. Студент допускает фактические ошибки. 2 балла - Практическое задание выполнено, верно, и в полном объеме согласно предъявляемым требованиям, проведен правильный анализ, сделаны аргументированные выводы. Проявлен творческий подход и способность к синтезу знаний в научной области.

Самостоятельная работа. Качество и количество выполненных домашних работ, грамотность в оформлении, правильность выполнения и т.д. – от 0 до 15 баллов за семестр.

Реферат (от 0 до 5 баллов). Критерии оценивания см. пункт 6.1.3.

Презентация (от 0 до 5 баллов). Критерии оценивания см. пункт 6.1.4.

Эссе (от 0 до 5 баллов). Критерии оценивания см. пункт 6.1.6.

Автоматизированное тестирование. Не предусмотрено.

Другие виды учебной деятельности. Не предусмотрено

Промежуточная аттестация. Не предусмотрено

Максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента по дисциплине «Основы микробиологии» в 5 семестре составляет 30 баллов.

6 семестр

Лекции. Посещаемость, активность – от 0 до 5 баллов за семестр.

Критерии оценивания 0 баллов – Лекционное занятие не посещено или студент не работал на лекции. 1 балл – Лекция посещена, студент конспектировал материал лекции, участвовал в обсуждении поставленных преподавателем вопросов, задавал дополнительные вопросы по материалу лекции.

Лабораторные занятия. Не предусмотрены.

Практические занятия. Уровень подготовки к занятиям, активность работы в аудитории, самостоятельность при выполнении работы, правильность выполнения заданий и т.д. – от 0 до 20 баллов за семестр.

Критерии оценивания 0 баллов – Практическое задание не выполнено или выполнено ошибочно. 1 балл - Практическое задание не в полном объеме, но без существенных ошибок. Нарушена логика выполнения задания, логика аргументация. Показаны недостаточные знания изучаемой дисциплины. Допущены ошибки в использовании терминологии, взаимосвязях объектов и явлений, классификации. Студент допускает фактические ошибки. 2 балла - Практическое задание выполнено, верно, и в полном объеме согласно предъявляемым требованиям, проведен правильный анализ, сделаны аргументированные выводы. Проявлен творческий подход и способность к синтезу знаний в научной области.

Самостоятельная работа. Качество и количество выполненных домашних работ, грамотность в оформлении, правильность выполнения и т.д. – от 0 до 15 баллов за семестр.

Тестирование (от 0 до 5 баллов). Критерии оценивания см. пункт 6.1.2.

Ситуационные задачи (от 0 до 10 баллов). Критерии оценивания см. пункт е 6.1.5).

Автоматизированное тестирование. Не предусмотрено.

Другие виды учебной деятельности. Не предусмотрено

Промежуточная аттестация – от 0 до 30 баллов (зачет). Промежуточная аттестация проходит в форме зачета. При проведении промежуточной аттестации

ответ на «отлично» оценивается от 26 до 30 баллов;

ответ на «хорошо» оценивается от 19 до 25 баллов;

ответ на «удовлетворительно» оценивается от 10 до 18 баллов;

ответ на «неудовлетворительно» оценивается от 0 до 9 баллов.

Максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента по дисциплине «Основы микробиологии» в 6 семестре составляет 70 баллов.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента в 5-6 семестрах по дисциплине «Основы микробиологии» составляет 100 баллов.

Таблица 2. Пересчет полученной студентом суммы баллов в зачет

51 балл и более	«зачтено»
50 баллов и менее	«не зачтено»

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) литература

- 1 Гусев, М. В. Микробиология : учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования / М. В. Гусев, Л. А. Минеева. – Москва : Академия, 2010. – 464 с. – ISBN 5-7695-1403-5.
- 2 Куранова, Н. Г. Микробиология Часть 1. Прокариотическая клетка : учебное пособие / Н. Г. Куранова, Г. А. Купатадзе. – Москва : Прометей, 2013. – 108 с. – ISBN 978-5-906879-11-0. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/24002.html> (дата обращения: 11.09.2019).
- 3 Ткаченко, К. В. Микробиология : учебное пособие / К. В. Ткаченко. – Саратов : Научная книга, 2012. – 159 с. – ISBN 978-5-9758-1750-1. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/80990.html> (дата обращения: 11.09.2019).
- 4 Белясова, Н. А. Микробиология : учебник / Н. А. Белясова. – Минск : Вышэйшая школа, 2012. – 443 с. – ISBN 978-985-06-2131-3. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/20229.html> (дата обращения: 11.09.2019).
- 5 Алифанова, А. И. Химия воды и микробиология : учебное пособие / А. И. Алифанова. – Белгород : Белгородский государственный технологический университет, 2013. – 78 с. – ISBN 2227-8397. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/28416.html> (дата обращения: 11.09.2019).
- 6 Теппер, Е. З. Практикум по микробиологии : учебное пособие для студентов вузов / Е. З. Теппер, В. К. Шильникова, Г. И. Переверзева. – Москва : Дрофа, 2004. – 256 с. – ISBN 5-7107-7437-5.
- 7 Практикум по микробиологии : учебное пособие для студентов вузов / А. И. Нетрусов [и др.] ; под ред. А. И. Нетрусова. – Москва : Академия, 2005. – 608 с. – ISBN 5-7695-1809-X.

б) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Средства MicrosoftOffice
 - MicrosoftOfficeWord – текстовый редактор;
 - MicrosoftOfficeExcel – табличный редактор;
 - MicrosoftOfficePowerPoint – программа подготовки презентаций.
2. ИРБИС – система автоматизации библиотек.
3. Операционная система специального назначения «ASTRA LINUX SPECIAL EDITION».

Интернет-ресурсы

eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – URL: <http://www.elibrary.ru>

florAnimal [Электронный ресурс]: Информационный портал. – URL: <http://www.floranimal.ru/>

ibooks.ru[Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://ibooks.ru>

Znaniy.com[Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://znaniy.com>

Zoomet.ru[Электронный ресурс]:бесплатная электронная биологическая библиотека. – URL:<https://zoomet.ru/>

Всероссийский Экологический Портал [Электронный ресурс]: Информационный портал. – URL: <https://ecoportal.info/>

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://scool-collection.edu.ru>

Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru>

Издательство «Лань» [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://e.lanbook.com/>

Издательство «Юрайт» [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://biblio-online.ru>

Кругосвет [Электронный ресурс]: Универсальная научно-популярная онлайн-энциклопедия. – URL: <http://www.krugosvet.ru>

Рукопт [Электронный ресурс]: межотраслевая электронная библиотека. – URL: <http://rucont.ru>

Флора и фауна[Электронный ресурс]: фундаментальная электронная библиотека.– URL: herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm

Экологический центр «Экосистема» [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://www.ecosystema.ru/>

Этология.ру[Электронный ресурс]: информационный портал. – URL: <http://ethology.ru/>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

- Учебные аудитории, оборудованные комплектом мебели, доской.
- Комплект проекционного мультимедийного оборудования.
- Компьютерный класс с доступом к сети Интернет.
- Библиотека с информационными ресурсами на бумажных и электронных носителях.
- Офисная оргтехника.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование».

Автор – доцент, к.б.н., доцент Овчаренко А.А.

Программа одобрена на заседании кафедры биологии и экологии.

Протокол № 4 от «21» ноября 2019 года.