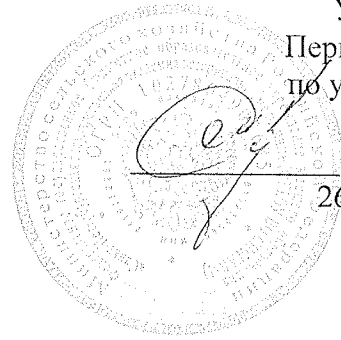


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сухинин Александр Александрович
Должность: Проректор по учебно-воспитательной работе
Дата подписания: 19.05.2022 19:56:23
Уникальный программный ключ:
e0eb125161f4ced9cf898b5de88f5c7dc6ef6c28a

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное образовательное учреждение
высшего образования

«Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины»



УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
по учебной работе
профессор
А.А. Сухинин
26 июня 2018 г.

Кафедра микробиологии, вирусологии и иммунологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

«МИКРОБИОЛОГИЯ»

Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки 06.03.01 Биология
Очная форма обучения

Год начала подготовки – 2018

Рассмотрена и принята на заседании
кафедры «22» июня 2018 г.
Протокол № 14

Зав. кафедрой микробиологии,
вирусологии и иммунологии
д.б.н., профессор
А.А. Сухинин.

Санкт-Петербург
2018 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ «МИКРОБИОЛОГИЯ»

Основная **цель дисциплины** - приобретение будущими бакалаврами биоэкологами компетентных знаний о царстве прокариотов, строении и физиологии представителей мира микробов, участии микроорганизмов в метаболических процессах в биосфере.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

а) Общеобразовательная задача заключается в изучение студентами принципов систематики, морфологии и физиологии прокариотических микроорганизмов, широты их распространения в природе, особенностей их биологии и экологии, генетики; роли прокариотических микроорганизмов в превращении веществ в природе; действия факторов внешней среды на прокариотические клетки, овладение основами учения об инфекции.

б) Прикладная задача освещает вопросы приобретения практических навыков для идентификации бактерий и микроскопических грибов; определения патогенных свойств и антигенной структуры микроорганизмов и создает концептуальную базу для реализации междисциплинарных структурно-логических связей с целью выработки навыков экологического мышления.

в) Специальная задача состоит в ознакомлении студентов с современными направлениями и методическими подходами, используемыми в микробиологии для решения проблем экологии, а также имеющимися достижениями в этой области.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся готовится к следующим видам деятельности, в соответствии с образовательным стандартом ФГОС ВО 06.03.01.- «Биология». Дисциплина Б1.Б.12.01 «Микробиология» включена в базовую часть Блока 1 учебного плана 06.03.01 Биология.

Виды профессиональной деятельности:

научно-исследовательская:

- подготовка объектов и освоение методов исследования;
- участие в проведении лабораторных и полевых биологических исследований по заданной методике;
- выбор технических средств и методов работы, работа на экспериментальных установках, подготовка оборудования;
- анализ получаемой полевой и лабораторной биологической информации с использованием современной вычислительной техники;
- составление рефератов и библиографических списков по заданной теме;
- участие в разработке новых методических подходов;
- участие в подготовке научных отчетов, обзоров, публикаций, патентов, организации конференций;

научно-производственная и проектная:

- участие в контроле процессов биологического производства;
- получение биологического материала для лабораторных исследований;
- участие в проведении биомониторинга и оценке состояния природной среды, планировании и проведении мероприятий по охране природы;
- участие в проведении полевых биологических исследований;
- обработка и анализ полученных данных с помощью современных информационных технологий;

- участие в подготовке и оформлении научно-технических проектов, отчетов и патентов;

организационно-управленческая:

- участие в планировании и проведении мероприятий по охране природы, оценке и восстановлению биоресурсов, управлении природопользованием и его оптимизации;
- участие в организации полевых и лабораторных работ, семинаров, конференций;

педагогическая:

- подготовка и проведение занятий по биологии, экологии, химии в образовательных организациях общего образования, экскурсионная, просветительская и кружковая работа;

информационно-биологическая деятельность:

- работа со справочными системами, поиск и обработка научно-биологической информации, участие в подготовке и оформлении отчетов и патентов.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение дисциплины должно сформировать следующие компетенции:

а) общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

владением базовыми представлениями о разнообразии биологических объектов, способностью понимать значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3);

способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6);

б) профессиональными компетенциями (ПК)

научно-исследовательская деятельность:

способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1).

научно-производственная и проектная деятельность:

готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии (ПК-3);

Планируемые результаты освоения компетенций с учетом профессиональных стандартов

Компетенция	Категории			Опыт деятельности
	Знать	Уметь	Владеть	
ОПК-3	представления о разнообразии биологических объектов, понимать значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов	использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов	базовыми представлениями о разнообразии биологических объектов, способностью понимать значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологии	владение базовыми представлениями о разнообразии биологических объектов, способностью понимать значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических

			ческих объектов	объектов
ОПК-6	современные экспериментальные методы работы с ПБА III-IV групп патогенности	выделять и идентифицировать ПБА III-IV групп патогенности из клинического материала и объектов окружающей среды, работать с современной бактериологической аппаратурой	техникой выделения и идентификации ПБА III - IV групп патогенности, навыками работы с современной аппаратурой	применение современных экспериментальных методов работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой.
ПК-1	принцип работы с современной аппаратурой для выполнения научно-исследовательских и лабораторных вирусологических работ	работать с современной аппаратурой для выполнения научно-исследовательских и лабораторных вирусологических работ	навыками работы на современной аппаратуре и оборудовании для выполнения научно-исследовательских и лабораторных биологических работ;	способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских и лабораторных биологических работ;
ПК-3	базовые общепрофессиональные знания теории и методы современной биологии, в частности микробиологии и вирусологии	применять на практике базовые общепрофессиональные знания теории и методы современной микробиологии и вирусологии	современными методами исследования, используемыми в биологии, в частности микробиологии и вирусологии	готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методы современной биологии.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Б1.Б.12.01 «Микробиология» является базовой дисциплиной *модуля* «Науки о биологическом многообразии» **Блока1** учебного плана направления подготовки федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01- «Биология» (уровень бакалавриата).

Осваивается в **3 и 4** семестре.

При изучении дисциплины «Микробиология» используются знания и навыки, полученные студентами при освоении дисциплин: ботаника, зоология, гистология и цитология, органическая химия, биохимия, общая биология, биофизика, биохимия и биофизика клетки, органическая и биоорганическая химия, общая экология.

Дисциплина «Микробиология» является базовой, на которой строится изучение последующих дисциплин:

1. Вирусология
2. Молекулярная биология
3. Введение в биотехнологию

4. Биотехнология биопрепаратов
5. Пищевая биотехнология
6. Эпизоотология и инфекционные болезни
7. Иммунология
8. Эпизоотология и инфекционные болезни

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ “МИКРОБИОЛОГИЯ”

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 3	Семестр 4
Аудиторные занятия (всего)	108	54	54
В том числе:			
Лекции, в том числе интерактивные формы	36	18	18
Практические занятия (ПЗ), в том числе интерактивные формы	72	36	36
Самостоятельная работа (всего)	36	18	18
В том числе:			
Тематические конспекты и презентации	+	+	+
Приготовление и окраска микропрепаратов бактерий	+	+	+
Приготовление красок, реактивов, питательных сред	+	+	+
Подготовка и проведение стерилизации лабораторной посуды, инструментов, растворов, питательных сред	+	+	+
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)		Зачёт	Экзамен 36
Общая трудоёмкость часы /зачётные единицы	180/5	72/2	108/3

№	Наименование	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				лекция	практические занятия	самостоятельная работа
1.	Микробиология как наука, её место в ряду биологических и дисциплин. Значение микробиологии при подготовке бакалавра биолога в связи с задачами обеспечения охраны здоровья человека и окружающей среды. История развития микробиологии как науки. Теории возникновения и эволюции жизни на Земле.	ОПК-3 ОПК-6 ПК-1 ПК-3	3	2		2
2.	Положение микроорганизмов в системе живого мира. Мир микроорганизмов, общие признаки и разнообразие. Строение бактериальной клетки. Способы размножения. Систематика микроорганизмов. Генетика микроорганизмов. Морфология и микроскопический метод исследования.	ОПК-3 ОПК-6 ПК-1 ПК-3	3	6	10	4
3.	Химический состав и физиология микроорганизмов. Типы питания бактерий. Экология микроорганизмов. Питательные среды.	ОПК-3 ОПК-6 ПК-1 ПК-3	3	2	4	2
4.	Энергетический метаболизм (дыхание) прокариот. Общая характеристика энергетических процессов. Взаимодействие прокариот с молекулярным кислородом. Аэробное дыхание. Методы получения чистых культур аэробов и анаэробов	ОПК-3 ОПК-6 ПК-1 ПК-3	3	2	4	2
5.	Брожение. Анаэробное дыхание у бактерий. Типы анаэробного дыхания.	ОПК-3 ОПК-6 ПК-1 ПК-3	3	2		2
6.	Биосинтетические процессы у бактерий. Участие микроорганизмов в циклах углерода, азота, серы и других элементов в природе. Усвоение соединений азота. Регуляция метаболизма. Биохимические свойства микроорганизмов. Синергизм и антагонизм у микроорганизмов.	ОПК-3 ОПК-6 ПК-1 ПК-3	3	2	6	
7.	<i>Эукариоты</i> . Морфология дрожжей, мицелиальных грибов, микроформ водорослей, простейших. Химический состав и функции отдельных компонентов клетки. Циклы развития и размножение. Характеристика важнейших представителей мицелиальных и дрожжевых грибов, водорослей. Морфология, культивирование и идентификация микроскопических грибов и дрожжей.	ОПК-3 ОПК-6 ПК-1 ПК-3	3	4	6	4
ИТОГО ПО 3 СЕМЕСТРУ				18	36	18

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ “МИКРОБИОЛОГИЯ ”

8.	Распространение микроорганизмов в природе. Микробиоценозы. Действие факторов внешней среды на бактериальную клетку. Взаимоотношения между микроорганизмами, а также между микро- и макроорганизмами. Типы симбиоза и антагонистические взаимоотношения у микроорганизмов. Патогенные микроорганизмы. Биологический способ исследования	ОПК-3 ОПК-6 ПК-1 ПК-3	4	2	6	4
9.	Микробиоценозы тела человека и животных. Симбиотические, условно-патогенные и патогенные микроорганизмы. Антропонозы, зооантропонозы, зоонозы. Методы исследования микробиоценозов наземных, воздушных и водных экосистем. Микрофлора тела человека и животных	ОПК-3 ОПК-6 ПК-1 ПК-3	4	2	8	2
10	Микрофлора растений, пищевых продуктов, кормов. Фитопатогенные микроорганизмы. Пищевые инфекции, токсикоинфекции, токсикозы. Микрофлора пищевых продуктов и кормов.	ОПК-3 ОПК-6 ПК-1 ПК-3	4	2	8	2
11	Микрофлора воздуха. Микробиоценозы почвы. Процессы самоочищения почв. СПМО почв. Почвенные микроорганизмы – возбудители болезней. Выявление микроорганизмов воздуха и почвы при санитарных и экологических исследованиях	ОПК-3 ОПК-6 ПК-1 ПК-3	4	2	12	4
12	Архебактерии. Особенности строения и метаболизма. Распространение в природе, классификация. Основные отличия эубактерий и архебактерий.	ОПК-3 ОПК-6 ПК-1 ПК-3	4	2		
13	Бактериальный фотосинтез	ОПК-3 ОПК-6 ПК-1 ПК-3	4	2		
14	Бактериальный хемосинтез	ОПК-3 ОПК-6 ПК-1 ПК-3	4			
15	Микробиоценозы воды и их исследование. Борьба с загрязнением воды. Очистка сточных вод. Санитарная оценка состояния водоемов.	ОПК-3 ОПК-6 ПК-1 ПК-3	4	2	8	4
16	Основы биотехнологии. Использование микроорганизмов в промышленности.	ОПК-3 ОПК-6 ПК-1 ПК-3	4	2		4
17	Контроль (подготовка к экзамену)	ОПК-3 ОПК-6 ПК-1 ПК-3	4			36
	ИТОГО ПО КУРСУ			36	72	72

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МИКРОБИОЛОГИЯ (ФАКУЛЬТЕТ БИОЛОГИЯ) 2018

6.1. Методические указания для самостоятельной работы

1. Биологический материал для бактериологического и вирусологического исследований в ветеринарной практике: способы его отбора, обработки и транспортировки: учебно-методическое пособие / Л.И. Смирнова, Е.И. Приходько, С.А. Макавчик [и др.]; СПбГАВМ.– СПб.: Изд-во СПбГАВМ, 2016 г. – 48 с. (7 экз.)
2. Санитарно-микробиологический контроль объектов внешней среды: учебное пособие к практическим занятиям по ветеринарной и санитарной микробиологии / Л.И. Смирнова, А.А. Сухинин, Е.И. Приходько [и др.]; СПбГАВМ. – СПб.: Изд-во СПбГАВМ, 2016 г.- 84 с. (7 экз.)
3. Смирнова Л.И. Микробиологическая диагностика стрептококковой инфекции в ветеринарной лабораторной практике: учебно-методическое пособие / Л.И. Смирнова, А.А. Сухинин, Е.И. Приходько [и др.]; СПбГАВМ. - СПб.: Изд-во СПбГАВМ, 2016 г. – 48 с. (6 экз.)
4. Смирнова Л.И. Микробиологическая диагностика стафилококкозов в ветеринарной лабораторной практике: учебно-методическое пособие/ Л.И. Смирнова, Е.И. Приходько; СПбГАВМ.- СПб.: Изд-во СПбГАВМ, 2016 г. – 41 с. (7 экз.)

6.2. Литература для самостоятельной работы

1. Нетрусов А.И. Микробиология: учебник для студ. учреждений высш.проф.образования/ А.И.Нетрусов, И.Б.Котова.-М.: Академия, 2012.- 384 с. (29 экз.)
2. Смирнова Л.И. Микробиологическая безопасность объектов внешней среды и пищевых продуктов: Учеб. пособие по сан. микробиологии/ Л. И. Смирнова, А.А. Сухинин, Е. И. Приходько; СПбГАВМ. – СПб.: Изд-во ВВМ, 2013 г. – 455 с. (30 экз.)

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

А) Основная литература:

2. Нетрусов А.И. Микробиология: учебник для студ. учреждений высш.проф.образования / А.И.Нетрусов, И.Б.Котова. -М.: Академия , 2012.-384 с. (29 экз.)
3. Смирнова Л.И., Приходько Е.И. Практикум по микробиологии: учебно-методическое пособие / Л.И. Смирнова, Е.И. Приходько; СПбГАВМ, каф. микробиологии, вирусологии и иммунологии.- СПб.: Изд-во СПбГАВМ, 2012.- 184 с. (8 экз.)

Б) Дополнительная литература:

1. Артемьева С.А. Микробиологический контроль мяса животных, птицы, яиц и продуктов их переработки: Справочник.- М. Колос, 2002. – 288с. (132 экз.)
2. Сбойчаков В.Б. Санитарная микробиология: Учебное пособие/ В.Б. Сбойчаков.- М. ГЭОТАР-Медиа, 2007. – 191 с. (20 экз.)

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Для подготовки к лабораторным занятиям и выполнения самостоятельной работы студенты могут использовать следующие Интернет-ресурсы:

<http://www.toptropicals.ru/html/aqua/disease/disease.htm>

<http://www.vitawater.ru/aqua/ill/ill.shtml>

<http://viralzone.expasy.org/>

www.rngavr.ru - информационный сайт МГАВМиБ.

<http://www.cdc.gov>

<http://www.nih.gov>

<http://www.virology.ws/course/>

Meduniver.com - медицинский информационный сайт.

http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_medicine/5736/

<http://www.kcom.edu/faculty/chamberlain>

<http://en.wikipedia.org/wiki/Virus>

<http://biology.about.com/library/weekly>

<http://web.mit.edu/esgbio/www/cb/virus/virus.html>

<http://virology-online.com/general/Tests.htm>

Электронно-библиотечные системы:

1. [ЭБС «СПБГАВМ»](#)

2. [ЭБС «Издательство «Лань»](#)

3. [ЭБС «Консультант студента»](#)

4. [Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»](#)

5. [Университетская информационная система «РОССИЯ»](#)

6. [Полнотекстовая база данных POLPRED.COM](#)

7. [Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU](#)

8. [Российская научная Сеть](#)

9. [Электронно-библиотечная система IQlib](#)

10. [База данных международных индексов научного цитирования Web of Science](#)

11. Полнотекстовая междисциплинарная база данных по сельскохозяйственным и экологическим наукам [ProQuest AGRICULTURAL AND ENVIRONMENTAL SCIENCE DATABASE](#)

12. Электронные книги издательства «Проспект Науки»
<http://prospektnauki.ru/ebooks/>

13. Коллекция «Сельское хозяйство. Ветеринария» издательства «Квадро»
<http://www.iprbookshop.ru/586.html>

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические рекомендации для студентов – это комплекс рекомендаций и разъяснений, позволяющих студенту оптимальным образом организовать процесс изучения данной дисциплины.

Содержание методических рекомендаций, как правило, может включать:

- Советы по планированию и организации времени, необходимого на изучение дисциплины. Описание последовательности действий студента, или «сценарий изучения дисциплины».

Утреннее время является самым плодотворным для учебной работы (с 8-14 часов), затем послеобеденное время (с 16-19 часов) и вечернее время (с 20-24 часов). Самый трудный материал рекомендуется к изучению в начале каждого временного интервала после отдыха. Через 1,5 часа работы необходим перерыв (10-15 минут), через 4 часа работы перерыв должен составлять 1 час. Частью научной организации труда является овладение техникой умственного труда. В норме студент должен уделять учению около 10 часов в день (6 часов в вузе, 4 часа – дома).

- Рекомендации по работе с литературой.

Работа с литературой важный этап самостоятельной работы студента по освоению предмета, способствующий не только закреплению знаний, но и расширению кругозора, умственных способностей, памяти, умению мыслить, излагать и подтверждать свои гипотезы и идеи. Кроме того, развиваются навыки научно-исследовательской работы, необходимые в дальнейшей профессиональной деятельности.

Приступая к изучению литературы по теме, необходимо составлять конспекты, выписки, заметки. Конспектировать в обязательном порядке следует труды теоретиков, которые позволяют осмыслить теоретический базис исследования. В остальном можно ограничиться выписками из изученных источников. Все выписки, цитаты обязательно должны иметь точный «обратный адрес» (автор, название работы, год издания, страница и т.д.). Желательно написать сокращенное название вопроса, к которому относится выписка или цитата. Кроме того, необходимо научиться сразу же составлять картотеку специальной литературы и публикаций источников, как предложенных преподавателем, так и выявленных самостоятельно, а также обратиться к библиографическим справочникам, летописи журнальных статей, книжной летописи, реферативным журналам. При этом публикации источников (статей, названия книг и т.д.) писать на отдельных карточках, заполнять которые необходимо согласно правилам библиографического описания (фамилия, инициалы автора, название работы. Место издания, издательство, год издания, количество страниц, а для журнальных статей – название журнала, год издания, номера страниц). На каждой карточке целесообразно фиксировать мысль автора книги или факт из этой книги лишь по одному конкретному вопросу. Если в работе, даже в том же абзаце или фразе, содержатся еще суждения или факты по другому вопросу, то их следует выписывать на отдельную карточку. Изложение должно быть сжатым, точным, без субъективных оценок. На оборотной стороне карточки можно делать собственные заметки о данной книге или статье, ее содержании, структуре, о том, на каких источниках она написана и пр.

- Разъяснения по поводу работы с контрольно-тестовыми материалами по курсу, рекомендации по выполнению домашних заданий.

Тестирование - это проверка, которая позволяет определить: соответствует ли реальное поведение программы ожидаемому, выполнив специально подобранный набор тестов. Тест – это выполнение определенных условий и действий, необходимых для проверки работы тестируемой функции или её части. На каждый вопрос по дисциплине необходимо правильно ответить выбрав один вариант.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

10.1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ:

В учебном процессе по дисциплине предусмотрено использование информационных технологий:

- чтение лекций с использованием слайд-презентаций;
- взаимодействие с обучающимися посредством электронной почты.

10.2. Программное обеспечение:

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

№ п/п	Название рекомендуемых по разделам и темам программы технических и компьютерных средств обучения	Лицензия
1	MS PowerPoint	67580828
2	LibreOffice	свободное ПО
3	ОС Альт Образование 8	ААО.0022.00
4	АБИС "МАРК-SQL"	02102014155
5	MS Windows 10	67580828
6	Система КонсультантПлюс	503/КЛ
7	Android ОС	свободное ПО

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Программное обеспечение
1	Б1.Б.12.01 «Микробиология»	412 (196084, г. Санкт-Петербург, Черниговская ул, д. 5) Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, доска, иллюстративный материал в форме компьютерных презентаций, плакаты, демонстрационный материал по темам. <i>Технические средства обучения:</i> ноутбук, проектор, экран, электрический разъем для входа в интернет. <i>Лабораторные столы</i> шкаф медицинский лабораторный металлический, гомогенизатор, Ph-метр универсальный,	MS PowerPoint, лицензия 67580828; LibreOffice, свободное ПО; ОС Альт Образование 8, ААО.0022.00; АБИС "МАРК-SQL", лицензия 02102014155; MSWindows 10, лицензия 67580828; Система КонсультантПлюс, лицензия 503/КЛ; Android ОС, свободное ПО

			<p>компаратор (аппарат Михаэлиса), магнитная мешалка, лампа УФЛ, предметные и покровные стекла, спиртовые горелки, бак петли, пинцеты, красящие растворы, иммерсионное масло полоскательницы с мостиками, емкости с дезрастворами, лабораторное перемешивающее устройство, биотермостат., аппарат Кротова, эксикатор, микроанализатор, стерилизаторы горяч-евоздушные двух разных типов, шкаф вытяжной, баня водяная.</p>	
2	Б1.Б.12.01 «Микробиология»	<p>422 (196084, г. Санкт-Петербург, Черниговская ул, д. 5) Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p><i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, доска, иллюстративный материал в форме компьютерных презентаций, плакаты, демонстрационный материал по темам. <i>Технические средства обучения:</i> ноутбук, проектор, экран. <i>Лабораторные столы,</i> шкаф медицинский лабораторный металлический, переносная лампа УФЛ, предметные и покровные стекла, спиртовые горелки, бак петли, пинцеты, красящие растворы, иммерсионное масло, полоскательницы с мостиками, емкости с дезрастворами, бутылки для промывания мазков. аппарат Кротова, эксикатор,</p>	<p>MS PowerPoint, лицензия 67580828; LibreOffice, свободное ПО; ОС Альт Образование 8, ААО.0022.00; АБИС "МАРК-SQL", лицензия 02102014155; MSWindows 10, лицензия 67580828; Система КонсультантПлюс, лицензия 503/КЛ; Android ОС, свободное ПО</p>

			<p>микроанаэростат, штативы, пробирки с физ. раствором. Прибор для фильтрации через керамические свечи, свечи керамические бактериальные, микроскопы, лампы осветительные настольные, удлинитель электрический, баня бактериологическая.</p>	
		<p>416 (термостатная) помещение для хранения оборудования и профилактического обслуживания.</p>	<p>Баня серологическая, шкаф вытяжной, весы ВЛКТ-200, сухожаровой шкаф, стол лабораторный, термостат ТЭС-1, шкаф деревянный для хранения расходного материала (наконечников), парта деревянная.</p>	
	<p>Б1.Б.12.01 «Микробиология»</p>	<p>418 (моечная) помещение для профилактического обслуживания оборудования.</p>	<p>Плита электрическая бытовая, электрический водонагреватель, столы лабораторные, подставки для сушки пробирок, стенд для сушки посуды, шкаф для хранения моечных средств и дезрастворов, стерилизаторы металлические, мусорный бак.</p>	
		<p>419 автоклавная</p>	<p>Стерилизаторы паровые ВК-75ПТ – 2 шт., стол лабораторный для хранения биксов и подставок.</p>	
		<p>420 помещение для хранения оборудования и профилактического обслуживания.</p>	<p>Стол для аналитических весов, столы лабораторные, шкафы железные лабораторные – 5 шт., холодильник комбинированный лабораторный «Парацельс», машинка для изготовления пробок, микроскопы –</p>	

			10 шт., аквадистиллятор медицинский, магнитная мешалка – 2шт., лабораторная посуда (колбы, пробирки, цилиндры, воронки, пипетки, ступки, пестики, чашки Петри), микроцентрифуга, весы квадрантные ВЛКТ, иономер И-500, шкаф книжный.	
3		413 (196084, г. Санкт-Петербург, Черниговская ул, д. 5) Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Компьютер-системный блок AMD, Компьютер P-911, многофункциональное устройство XEROX WC-PE 120i, принтер XEROX PHASER, Системный блок Mini Tower Foxconn, монитор LCD Samsung, монитор Samtran 56 E 15, микроскоп медицинский Микмед-6 с цифровой видеокамерой М-5 с видеоадаптером и системным блоком LG, цифровая камера Levenhu C510, парты с ламинарным покрытием, шкаф книжный, шкафы платинные – 2 шт., доска, табуретки, клавиатура, мышка, удлинитель, электрический разъем для входа в интернет, микроскоп Микмед -1.	MS PowerPoint, лицензия 67580828; LibreOffice, свободное ПО; ОС Альт Образование 8, ААО.0022.00; АБИС "МАРК-SQL", лицензия 02102014155; MSWindows 10, лицензия 67580828; Система КонсультантПлюс, лицензия 503/КЛ; Android ОС, свободное ПО
3	Б1.Б.12.01 «Микробиология»	423 (196084, г. Санкт-Петербург, Черниговская ул, д. 5) Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, доска, иллюстративный материал в форме компьютерных презентаций, плакаты, демонстрационный материал по темам. Технические средства обучения: ноутбук, проектор.	MS PowerPoint, лицензия 67580828; LibreOffice, свободное ПО; ОС Альт Образование 8, ААО.0022.00; АБИС "МАРК-SQL", лицензия 02102014155; MSWindows 10, лицензия

		и промежуточной аттестации.	Лабораторные столы, шкаф медицинский лабораторный металлический, стерилизатор суховоздушный, микроскопы, аппарат Коха, водяная баня, термостат предметные и покровные стекла, спиртовые горелки, бак петли, пинцеты, красящие растворы, иммерсионное масло полоскательницы с мостиками, емкости с дезрастворами, гомогенизатор, термостат.	67580828; Система КонсультантПлюс, лицензия 503/КЛ; Android ОС, свободное ПО
	Б1.Б.12.01 «Микробиология»	417 помещение для хранения оборудования и профилактического обслуживания.	Лабораторные столы, стулья, шкаф медицинский лабораторный металлический, шкаф железный (сейф), холодильник бытовой, термостат ТС-80, микроскопы, центрифуга, лабораторные шкафы для.	
		421 помещение для хранения оборудования и профилактического обслуживания.	Шкаф составной, столы письменные -2, стол руководителя, стулья, холодильник бытовой, лабораторный стол, шкаф медицинский стеклянный.	
		206 Большой читальный зал (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для самостоятельной работы	Специализированная мебель: столы, стулья Технические средства обучения: компьютеры с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду	MS PowerPoint, лицензия 67580828; LibreOffice, свободное ПО; ОС Альт Образование 8, ААО.0022.00; АБИС "МАРК-SQL", лицензия 02102014155; MSWindows 10, лицензия 67580828;

				Система КонсультантПлюс, лицензия 503/КЛ; Android ОС, свободное ПО
		214 Малый читальный зал (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для самостоятельной работы	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья <i>Технические средства обучения:</i> компьютеры с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду	MS PowerPoint, лицензия 67580828; LibreOffice, свободное ПО; ОС Альт Образование 8, ААО.0022.00; АБИС "МАРК-SQL", лицензия 02102014155; MSWindows 10, лицензия 67580828; Система КонсультантПлюс, лицензия 503/КЛ; Android ОС, свободное ПО
	Б1.Б.12.01 «Микробиология»	324 Отдел информационных технологий (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, специальный инвентарь, материалы и запасные части для профилактического обслуживания технических средств обучения	MS PowerPoint, лицензия 67580828; LibreOffice, свободное ПО; ОС Альт Образование 8, ААО.0022.00; АБИС "МАРК-SQL", лицензия 02102014155; MSWindows 10, лицензия 67580828; Система КонсультантПлюс, лицензия 503/КЛ; Android ОС, свободное ПО
		Бокс № 3 Столярная мастерская (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Специализированная мебель: столы, стулья, специальный инвентарь, материалы для профилактического обслуживания специализированной мебели	

Рабочую программу составила:

к.в.н., доцент к.вет.наук, доцент кафедры
микробиологии, вирусологии
и иммунологии
ФГБОУ ВО СПбГАВМ



Смирнова Л.И.

Рецензент:

доктор ветеринарных наук,
Профессор кафедры эпизоотологии им. В.П.Урбана
ФГБОУ ВО СПбГАВМ



Кузьмин В.А.

Рецензент: кандидат биологических наук, зав. отделом микробиологии ВНИВИП - филиал
ФНЦ «ВНИТИП» РАН Новикова О. Б. (рецензия прилагается).

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины»

Кафедра микробиологии, вирусологии и иммунологии

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине
«МИКРОБИОЛОГИЯ»
Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки **06.03.01**
Биология
Очная форма обучения

Год начала подготовки -2018

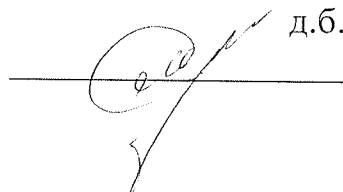
Рассмотрена и принята на заседании
кафедры « 22 » июня 2018 г.

Протокол № 14

Зав. кафедрой микробиологии,
вирусологии и иммунологии

д.б.н., профессор

А.А Сухинин.



Санкт-Петербург
2018 год

**ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ
ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ПРОГРАММЫ**

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
	<ul style="list-style-type: none"> • владением базовыми представлениями о разнообразии биологических объектов, способностью понимать значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3); • способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6); • способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1); • готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии (ПК-3).
2	Органическая химия
1	Общая биология
3-4	Микробиология
1	Ботаника
2	Зоология
6	Иммунология
3	Гистология и цитология
3	Биохимия
4	Молекулярная биология
3	Биофизика
6	Биология мембран
6	Организм и среда
3	Теория эволюции
4	Анатомия и основы антропологии
7-8	Эпизоотология и инфекционные болезни
6-7	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, в том числе преддипломная
8	Государственная итоговая аттестация

**7.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ
КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ,
ОПИСАНИЕ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
<ul style="list-style-type: none"> • владением базовыми представлениями о разнообразии биологических объектов, способностью понимать значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3); 					

<p>Знать:разнообразие биологических объектов, понимать значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов</p> <p>Уметь: использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования микроорганизмов</p> <p>Владеть: базовыми представлениями о разнообразии биологических объектов, способностью понимать значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов</p>	<p>допущены две (и более) грубые ошибки в ходе ответа, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя.</p>	<p>ответ дан правильно не менее чем наполовину, допущены 1-2 погрешности или одна грубая ошибка.</p>	<p>ответ дан правильно с учетом 1-2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя</p>	<p>ответ дан в полном объеме; правильно выполнит анализ ошибок.</p>	<p>Самостоятельная работа, дискуссии, тесты, опрос, коллоквиумы, экзамен</p>
<p>• способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6);</p>					
<p>Знать:современные экспериментальные методы работы с ПБА III- IV групп патогенности</p> <p>Уметь: выделять</p>	<p>допущены две (и более) грубые ошибки в ходе ответа, которые обучающийся не может исправить даже по требованию</p>	<p>ответ дан правильно не менее чем наполовину, допущены 1-2 погрешности или одна грубая ошибка.</p>	<p>ответ дан правильно с учетом 1-2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных</p>	<p>ответ дан в полном объеме; правильно выполнит анализ ошибок.</p>	<p>Самостоятельная работа, дискуссии,</p>

<p>и идентифицировать ПБА III- IV групп патогенности из клинического материала и объектов окружающей среды, работать с современной бактериологической аппаратурой</p> <p>Владеть: техникой выделения и идентификации ПБА III - IV групп патогенности, навыками работы с современной аппаратурой</p>	<p>преподавателя.</p>		<p>самостоятельно по требованию преподавателя</p>		<p>тесты, опрос, коллоквиумы, экзамены</p>
<p>• способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1);</p>					
<p>Знать: принцип работы современной аппаратуры для выполнения научно-исследовательских и лабораторных вирусологических работ</p> <p>Уметь: работать с современной аппаратурой для выполнения научно-исследовательских и лабораторных вирусологических работ</p> <p>Владеть: техникой работы на современном оборудовании микробиологической лаборатории</p>	<p>допущены две (и более) грубые ошибки в ходе ответа, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя.</p>	<p>ответ дан правильно не менее чем наполовину, допущены 1-2 погрешности или одна грубая ошибка.</p>	<p>ответ дан правильно с учетом мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.</p>	<p>ответ дан в полном объеме; правильно выполнен анализ ошибок.</p>	<p>Самостоятельная работа, дискуссии, тесты, опрос, коллоквиумы, экзамены</p>
<p>• готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии (ПК-3).</p>					

<p>Знать: базовые общепрофессиональные методы современной биологии, в частности микробиологии и вирусологии</p> <p>Уметь: применять на практике базовые общепрофессиональные знания теории и методы современной микробиологии и вирусологии</p> <p>Владеть: современными методами исследования, используемыми в биологии, в частности микробиологии и вирусологии</p>	<p>допущены две (и более) грубые ошибки в ходе ответа, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя.</p>	<p>ответ дан правильно не менее чем наполовину, допущены 1-2 погрешности или одна грубая ошибка.</p>	<p>ответ дан правильно с учетом 1-2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.</p>	<p>ответ дан в полном объеме; правильно выполнен анализ ошибок.</p>	<p>Самостоятельная работа, дискуссии, тесты, опрос, коллоквиумы, экзамены</p>
--	---	--	---	---	---

**ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ,
НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ
КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ПРОГРАММЫ**

А) Тест- вопросы по дисциплине «МИКРОБИОЛОГИИ»

Формируемая компетенция: владеет базовыми представлениями о разнообразии биологических объектов, способностью понимать значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3);

1. Кокки, расположенные по 8 клеток пакетами.

- а) стрептококки
- б) тетракокки
- в) сарцины

2. Микроорганизмы, образующие в мазке скопления кокков без определенного порядка в виде гроздей винограда.

- а) сарцины
- б) стафилококки
- в) тетракокки

3. Палочковидные прокариоты, образующие споры:

- а) бациллы
- б) спирохеты
- в) бактерии

4. Спиралеобразно извитые бактерии называются:

- а) бациллы
- б) спирохеты
- в) вибрионы

5. Бактерия у которой диаметр спор не превышает диаметра бактерии

- а) бациллы
- б) клостридии

в) вибрионы

Формируемая компетенция: способностью реализовывать эффективное использование материалов, оборудования (ОПК-3)

6. палочки, у которых диаметр спор больше диаметра бактерии.

- а) бациллы
- б) клостридии
- в) спириллы

7. Бактерии имеющие 1 жгутик называют.

- а) монотрих
- б) амфитрих
- в) лофотрих

Формируемая компетенция: способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6);

8. Бактерии имеющие два полярно размещенных жгутика.

- а) монотрих
- б) амфитрих
- в) лофотрих

9. Бактерии имеющие несколько жгутиков на 1 полюсе клетки.

- а) монотрих
- б) амфитрих
- в) лофотрих

10. Бактерии имеющие жгутики по всей поверхности клетки.

- а) лофотрих
- б) перитрих
- в) амфитрих

Формируемая компетенция готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии (ПК-3).

1. М/о использующие для обмена веществ готовые органические вещества

- а) автотрофы
- б) гетеротрофы

2. М/о для жизнедеятельности необходим кислород

- а) аэробы
- б) анаэробы

3. М/о которым для жизни не нужен кислород

- а) аэробы
- б) анаэробы

4. Микроорганизмы которые растут и развиваются при температуре 45°- 90°С

- а) термофилы
- б) психрофилы
- в) мезофиллы

5.. М/о которые растут и развиваются при температуре 0°- 30°С

- а) термофилы
- б) психрофилы
- в) мезофилы

Формируемая компетенция: способность к самоорганизации и к самообразованию (ОК-7)

1. М/о, которые растут и развиваются при температуре 35- 44°С

- а) термофилы
- б) психрофилы
- в) мезофиллы

2. Анаэробный распад углеводов называется

- а) брожение
- б) аммонификация
- в) гниение

3. Расщепление сложных азотистых продуктов до соединения аммиака называют

- а) брожение
- б) аммонификация
- в) гниение

4. Распад белка под действием протеолитических ферментов

- а) брожение
- б) аммонификация
- в) гниение

5. Минимальный объем жидкости, из которого выявляется одна E. coli, называется

- а) коли - титром
- б) микробным числом
- в) коли-индексом

Б)

Вопросы для подготовки к 1 коллоквиуму

Формируемая компетенция: владение базовыми представлениями о разнообразии биологических объектов, способностью понимать значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (**ОПК-3**);

Назначение и принцип устройства бактериологической лаборатории.

1. Правила поведения и работы в лаборатории.
2. Правила взятия и пересылки патологического материала.
3. Методы микробиологического исследования.
4. Принцип работы с иммерсионной системой микроскопа.

Формируемая компетенция: способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (**ОПК-6**);

Красители, применяемые в бактериологической практике.

1. Принцип приготовления спиртовых, спиртово-водных и водных растворов красок.
2. Основные морфологические признаки микроорганизмов.
3. Механизмы движения. Таксис.
4. Расскажите о простых и сложных методах окраски мазков.

Формируемая компетенция способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (**ПК-1**);

Опишите особенности строения клеточной стенки у грамположительных и грамотрицательных бактерий.

1. Опишите технику метода окрашивания мазков по Граму и модификацию его по Синеву.
2. В чем сущность окраски микобактерий по Цилю-Нильсену?
3. Опишите технику окраски мазка по Цилю-Нильсену.
4. В чем сущность метода флуорохромирования микобактерий?
5. Что такое биполярность микроорганизмов? Назовите микробов, для которых биполярность имеет диагностическое значение.
6. Каким методом окрашивают мазок на биполярность? Перескажите методику.
- 7.

Формируемая компетенция: готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии (**ПК-3**).

В чем сущность дифференциального окрашивания спорообразующих микроорганизмов? от сопутствующей микрофлоры? Перескажите методику окраски спор по Пешкову

1. Методы прижизненной окраски микробов.
2. Морфология подвижных микробов.
3. Определение подвижности методами «раздавленной» и «висячей» капли.
4. Методы прижизненной окраски микробов.

Вопросы для подготовки ко 2 коллоквиуму:

Формируемая компетенция: владение базовыми представлениями о разнообразии биологических объектов, способностью понимать значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (**ОПК-3**);

1. В чем состоит сущность бактериологического метода исследования?
2. Что такое дезинфекция? Как ее используют в лаборатории?
3. Что такое стерилизация? Какие методы стерилизации применяют в лаборатории?
4. Что такое автоклавирование, для чего его применяют?
5. В чем сущность дробного метода стерилизации?

Формируемая компетенция: способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (**ОПК-6**);

1. Какие требования предъявляют к питательным средам?
2. Как классифицируют питательные среды?
3. Для чего и как определяют рН питательных сред?
4. Как готовят МПБ, МПА, как их стерилизуют?
5. Каково назначение специальных питательных сред?
6. С какой целью применяют среду Петраньяни, каков ее состав?
7. Как учитывают расщепление микробом сахаров в цветных средах?
8. Как приготовить среды Гисса?
9. Каков состав сред Эндо, Левина, Плоскирева, Олькеницкого?
10. Какие элективные питательные среды Вы знаете? За счет чего у таких сред проявляются элективные свойства?
11. На чем основан принцип использования среды Китта-Тароцци, желточно-солевого агара Чистовича, висмут-сульфит агара, среды Кода, Кесслера?

• **Формируемая компетенция:** способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (**ПК-1**);

1. Что такое чистая культура микроорганизмов?
2. Какие Вы знаете методы выделения чистой культуры аэробных микробов, в чем их сущность?
3. Какие питательные среды используют для культивирования анаэробов?
4. Как можно выделить чистую культуру анаэробов?
5. Какие применяют питательные среды для культивирования анаэробов?
6. Какие методы применяют для получения чистой культуры анаэробов?
7. Как делают посев, пересев, отливку микробов на различные питательные среды?
8. Как создают анаэробные условия при выращивании культур микробов?
9. Что такое микробная колония, как ее можно получить?
10. По каким характеристикам изучают колонии микробов?
11. На основании каких признаков определяется принадлежность бактерий к роду *Clostridium*?
12. Возбудителями каких заболеваний являются клостридии? Что лежит в основе их патогенности?
13. Какие методы применяют при создании анаэробных условий при культивировании анаэробов?

Формируемая компетенция готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии (**ПК-3**).

1. Какие свойства определяют при росте микробов в МПА, МПБ?
2. Как определить протеолитические свойства микробов?
3. На каких средах и как определяют сахаролитические свойства?
4. Как определяют окислительно-восстановительные ферменты?
5. Что такое гемолиз и как его определяют?
6. Какова сущность и техника постановки метода диффузии антибиотиков в агар?
7. Как вычисляют минимальную ингибирующую дозу антибиотика при использовании метода серийных разведений?
8. С какой целью применяют биологическую пробу?
9. Как заражают лабораторных животных?
10. Что такое вирулентность, токсичность, токсигенность и как их определяют?

Вопросы для подготовки 3 коллоквиума

Формируемая компетенция: владение базовыми представлениями о разнообразии биологических объектов, способностью понимать значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (**ОПК-3**);

1. Как в воде определяют общее микробное число?
2. Что такое ОКБ и ТКБ.
2. Что такое коли-титр и коли-индекс? Как их определяют?
3. Какое санитарное значение имеет определение коли-титра воды, молока?
4. Какие патогенные микробы могут присутствовать в молоке, в кормах?

Формируемая компетенция: способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (**ОПК-6**);

1. Назовите санитарные показатели чистой водопроводной воды, воды открытых водоемов, молока, кормов.
2. По каким показателям и как исследуют воздух?
3. По каким показателям проводят санитарную оценку почвы.
4. Какие патогенные микробы могут присутствовать в почве,
5. Какие способы размножения известны у грибов?

Формируемая компетенция: способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (**ПК-1**);

1. Какие фитопатогенные и зоопатогенные грибы имеют важное экономическое значение?
2. Как изготовить препарат для микроскопического исследования грибов – микромицетов?
3. Какие питательные среды применяют для культивирования плесневых грибов – микромицетов.
4. Каковы особенности культивирования грибов?
5. Что такое «мицелий», «гифы»?
6. Какой тип клеточной организации имеют большинство грибов?
7. Чем отличаются между собой высшие и низшие грибы?

Формируемая компетенция: готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии (**ПК-3**).

1. В чем отличие совершенных грибов от несовершенных?
2. Какие признаки положены в основу классификации грибов?
3. Каково строение спорангиеносцев, конидиеносцев?
4. Серологические методы в микробиологии
5. Молекулярно-генетические методы в микробиологии

В) Примерный перечень тем для самостоятельной работы студентов.

Формируемая компетенция: владение базовыми представлениями о разнообразии биологических объектов, способностью понимать значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (**ОПК-3**);

1. Особенности морфологии микоплазм, хламидий, риккетсий.
2. Протопласты. L-формы бактерий.
3. Механизмы подвижности микроорганизмов
4. Экологические факторы, влияющие на рост и размножение бактерий.
5. Микроорганизмы – индикаторы промышленного загрязнения и процессов самоочищения воды и почвы
6. Механизмы, обеспечивающие существование экстремальных психрофилов и термофилов среди бактерий
7. Археобактерии
8. Адаптационные способности бактерий

Формируемая компетенция: способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (**ОПК-6**);

9. Метанобактерии 2 ч
10. Нитрифицирующие бактерии 2 ч
11. Серобактерии 2 ч
12. Железобактерии 2 ч

13. Водородные бактерии
14. Галобактерии
15. Свободноживущие азотфиксирующие микроорганизмы 2 ч
16. Симбиотические азотфиксирующие бактерии и методы их изучения

Формируемая компетенция: способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1);

17. Зелёные бактерии
18. Пурпурные бактерии
19. Цианобактерии
20. Хищные бактерии
21. Возбудители пищевой инфекции – листерии
22. Возбудители пищевых токсикоинфекций – энтеробактерии
23. Возбудители пищевых токсикозов -

Формируемая компетенция: готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии (ПК-3).

24. Самоочищение природных водоёмов
25. Микрофлора активного ила
26. Биологические методы очистки сточных вод
11. Гнилостные бактерии – 2 ч
27. Микробиоценозы тела жвачных животных
28. Микрофлора кормов и пищевых продуктов
29. Молочнокислые микроорганизмы и кисломолочные продукты
30. Антибиотики и их продуценты

Доступность и качество образования для лиц с инвалидностью

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:	– в печатной форме увеличенным шрифтом, – в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями слуха:	– в печатной форме, – в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата	– в печатной форме, аппарата: – в форме электронного документа.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивает выполнение

следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме);

б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются преподавателем);

в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Вопросы к зачету по микробиологии (3-й семестр)

Формируемая компетенция: владение базовыми представлениями о разнообразии биологических объектов, способностью понимать значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (**ОПК-3**);

1. Микроскопический метод исследования микроорганизмов.
2. Методы изготовления препаратов для микроскопии.
3. Принцип работы светового, фазово-контрастного, люминесцентного, электронного микроскопа.
4. Бактериологический метод исследования микроорганизмов (метод чистых культур). Сущность метода. Этапы исследования.
5. Стерилизация в бактериологической лаборатории – методы и аппаратура.
6. Способы культивирования микроорганизмов.
7. Питательные среды, их классификация, требования к ним.
8. Простые питательные среды. Изменения на них при росте микроорганизмов.
9. Элективные и дифференциально-диагностические питательные среды (принцип использования, примеры).
10. Среда для дрожжей, плесневых грибов, почвенных микроорганизмов.
11. Среда Виноградского для нитрифицирующих бактерий.
12. Методы получения чистых культур аэробов.
13. Культуральные свойства микроорганизмов.
14. Изучение изолированных колоний. Примеры.

Формируемая компетенция: способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (**ОПК-6**);

15. Методы получения чистых культур анаэробов.
16. Среды для анаэробов. Примеры.
17. Культивирование микробов в условиях производственных лабораторий и биопредприятий.
18. Закономерности и основные параметры роста чистых культур при периодическом и непрерывном культивировании.
19. Синхронные культуры.
20. Методы изучения биохимических свойств микроорганизмов в условиях бактериологической лаборатории.
21. Симбиотические взаимоотношения между микроорганизмами. Примеры, практическое значение.
22. Антагонистические взаимоотношения между микроорганизмами. Примеры, практическое значение.
23. Определение чувствительности микроорганизмов к антибиотикам.
24. Бактериофаги и их использование для диагностики и лечения бактериальных болезней.
25. Биологический метод исследования в бактериологии.
26. Виды биомоделей.
27. Микробиоценозы организма животных и человека.
28. Резидентная микрофлора. Дисбактериозы.
29. Понятие о условно-патогенных и патогенных микроорганизмах.
30. Патогенные микроорганизмы. Понятие о инфекционном процессе.
31. Виды инфекций. Патогенность и вирулентность.
32. Пути распространения и входные ворота инфекции. Примеры.

Формируемая компетенция: способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (**ПК-1**);

33. Предмет микробиологии; ее место в современной биологии.
34. Методы микробиологических исследований.
35. Общие свойства микроорганизмов. Сходство и основные различия прокариотов и эукариотов.
36. Основные структуры бактериальной клетки.
37. Формы бактерий.
38. Жгутики, фимбрии и пили бактерий. Подвижность бактерий. Разнообразие механизмов движения.
39. Капсулы, слизистые слои, чехлы бактерий. Практическое значение. Окраска мазков на капсулу.
40. Покоящиеся формы бактерий (эндоспоры, экзоспоры, цисты).
41. Строение и функции эндоспор. Практическое значение. Окраска на спору.
42. Строение цитоплазматической мембраны и клеточной стенки грамположительных и грамотрицательных бактерий. Химический состав, структура, функции.
43. Архебактерии, особенности строения, представители.

Формируемая компетенция: готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии (ПК-3).

44. Особенности строения, распространение в природе и значение L-форм бактерий.
45. Микоплазмы.
46. Генотип микроорганизмов. Организация ядерного аппарата бактерий. Строение генома.
47. Плазмиды и Мигрирующие элементы у бактерий..
48. Генотипическая изменчивость микроорганизмов. Мутации и рекомбинации.
49. Конъюгация. Трансдукция. Трансформация.
50. Распространение прокариот в природе. Действие на них различных физических и химических факторов: (психрофилы, мезофилы, термофилы; ацидофилы, нейтрофилы, алкалофилы и т.д.). Примеры.
51. Типы и механизм питания микроорганизмов. Поступление питательных веществ в бактериальн. клетку.
52. Микроорганизмы гетеротрофы и автотрофы. Определение понятий, примеры.
53. Биологическая сущность брожения. Виды брожений.
54. Способы получения энергии прокариотами. Их отношение к кислороду. Типы анаэробного дыхания.

Экзаменационные вопросы по микробиологии (4-й семестр).

Формируемая компетенция: владение базовыми представлениями о разнообразии биологических объектов, способностью понимать значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3);

1. Предмет микробиологии; ее место в современной биологии. Методы микробиологических исследований.
2. Общие свойства микроорганизмов. Сходство и основные различия прокариотов и эукариотов.
3. Основные структуры бактериальной клетки. Формы бактерий.
4. Жгутики, фимбрии и пили бактерий. Подвижность бактерий. Разнообразие механизмов движения.
5. Капсулы, слизистые слои, чехлы бактерий. Практическое значение. Окраска мазков на капсулу.
6. Покоящиеся формы бактерий (эндоспоры, экзоспоры, цисты). Строение и функции эндоспор. Практическое значение. Окраска на спору.
7. Строение цитоплазматической мембраны и клеточной стенки грамположительных и грамотрицательных бактерий. Химический состав, структура, функции.
8. Архебактерии, особенности строения, представители.
9. Особенности строения, распространение в природе и значение L-форм бактерий. Микоплазмы.

10. Генотип микроорганизмов. Организация ядерного аппарата бактерий. Строение генома. Плазмиды. Мигрирующие элементы.
11. Генотипическая изменчивость микроорганизмов. Мутации и рекомбинации. Конъюгация. Трансдукция. Трансформация.
12. Распространение прокариот в природе. Действие на них различных физических и химических факторов: (психрофилы, мезофилы, термофилы; ацидофилы, нейтрофилы, алкалофилы и т.д.). Примеры.
13. Типы и механизм питания микроорганизмов. Поступление питательных веществ в бактериальн. клетку.
14. Микроорганизмы гетеротрофы и автотрофы. Определение понятий, примеры.
15. Биологическая сущность брожения. Виды брожений.
16. Способы получения энергии прокариотами. Их отношение к кислороду. Типы анаэробного дыхания.
17. Хемоорганотрофия и хемолитотрофия у прокариот. Определение понятий, примеры. Общая характеристика хемолитотрофов.
18. Прокариоты - фототрофы. Состав, организация и функции фотосинтезирующего аппарата бактерий.
19. Аноксигенный фотосинтез у микроорганизмов, биология возбудителей, роль в природе.

Формируемая компетенция: способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6);

20. Сульфатредукция у прокариот. Особенности процесса, биология возбудителей, роль в природе.
21. Нитрификация у прокариотических микроорганизмов: особенности процесса, биология возбудителей, значение этого процесса в природе.
22. Денитрификация у микроорганизмов. Особенности процесса, биология возбудителей, роль в природе.
23. Ассимиляционная и диссимиляционная нитратредукция у микроорганизмов. Особенности процесса, возбудители, распространение. Роль в природе.
24. Использование микроорганизмов для получения пищевых и кормовых продуктов, химических реактивов, лекарственных препаратов.
25. Пути решения проблемы биологического загрязнения воздуха, воды, почвы. Способы очищения воздуха, воды, почвы.
26. Микроскопический метод исследования микроорганизмов. Методы изготовления препаратов для микроскопии.
27. Принцип работы светового, фазово-контрастного, люминесцентного, электронного микроскопа.
28. Бактериологический метод исследования микроорганизмов (метод чистых культур). Сущность метода. Этапы исследования.
29. Стерилизация в бактериологической лаборатории – методы и аппаратура.

30. Способы культивирования микроорганизмов. Питательные среды, их классификация, требования к ним.
31. Простые питательные среды. Изменения на них при росте микроорганизмов.
32. Элективные и дифференциально-диагностические питательные среды (принцип использования, примеры). Среда для дрожжей, плесневых грибов, почвенных микроорганизмов. Среда Виноградского для нитрифицирующих бактерий.
33. Методы получения чистых культур аэробов. Культуральные свойства микроорганизмов. Изучение изолированных колоний. Примеры.
34. Методы получения чистых культур анаэробов. Среда для анаэробов. Примеры.
35. Культивирование микробов в условиях производственных лабораторий и биопредприятий. Закономерности и основные параметры роста чистых культур при периодическом и непрерывном культивировании. Синхронные культуры.
36. Методы изучения биохимических свойств микроорганизмов в условиях бактериологической лаборатории.
37. Симбиотические взаимоотношения между микроорганизмами. Примеры, практическое значение.
38. Антагонистические взаимоотношения между микроорганизмами. Примеры, практическое значение. Определение чувствительности микроорганизмов к антибиотикам. Бактериофаги.
39. Биологический метод исследования в бактериологии. Виды биомоделей.

Формируемая компетенция: способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1);

40. Микробиоценозы организма животных и человека. Резидентная микрофлора. Дисбактериозы. Понятие о условно-патогенных и патогенных микроорганизмах.
41. Патогенные микроорганизмы. Понятие о инфекционном процессе. Виды инфекций. Патогенность и вирулентность. Пути распространения и входные ворота инфекции. Примеры.
42. Санитарно-показательные микроорганизмы. Понятие, требования к СПМО. Практическое значение.
43. Микробиоценозы растений. Клубеньковые бактерии. Микориза. Фитопатогенные микроорганизмы.
44. Микрофлора пищевых продуктов и кормов (классификация и происхождение). Техническая микрофлора (заквасочная, пробиотическая). Возбудители микробиологической порчи.
45. Возбудители пищевых инфекций и пищевых отравлений (пути обсеменения пищевых продуктов, классификация и основные биологические свойства).
46. Микрофлора воздуха. Методы экологического и санитарно-микробиологического исследования воздуха.
47. Микробиоценозы почвы. Экологические методы исследования микробиоценозов почвы (метод педоскопов, метод стёкол обрастания и т.д.)
48. Санитарно-микробиологическое исследование почвы. Практическое значение.

Санитарно-показательные микроорганизмы почвы.

49. Микробиоценозы воды. Резидентная микрофлора воды. Определение сапробности воды.
50. Санитарно-микробиологическое исследование воды. Практическое значение. Санитарно-показательные микроорганизмы воды.
51. Санитарно-показательные микроорганизмы–показатели процессов самоочищения объектов внешней среды.

Характеристика отдельных групп микроорганизмов (3-й вопрос)

52. Уксуснокислые бактерии семейства Acetobacteriaceae, их биологические особенности, распространение и использование в промышленности.
53. Молочнокислое гомо- и гетероферментативное брожение. Биология возбудителей, роль в природе, практическое значение. Характеристика молочнокислых микроорганизмов. *Streptococcus lactis*, *Streptococcus termophilus*, *Lactobacillus acidophilus*.
54. Характеристика бифидобактерий. Морфология, особенности культивирования. Практическое значение.
55. Маслянокислое брожение. Особенности возбудителей, распространение в природе, практическое значение.
56. Пропионовокислое брожение и микроорганизмы, его вызывающие. Биологические особенности возбудителей, распространение, практическое значение, применение в промышленности.
57. Спиртовое брожение и микроорганизмы, его вызывающие. Биологические особенности возбудителей, распространение, практическое значение, применение в промышленности.
58. Микромицеты (плесневые грибы). Строение *Mucor*, *Penicillium*, *Aspergillus*, *Cladosporium* и др. Методы культивирования и идентификации при микробиологических исследованиях. Микотоксикозы.
59. Дрожжевые грибы. Строение, особенности культивирования. Практическое значение.
60. Актиномицеты. Строение. Особенности культивирования. Сходство и отличие от плесневых грибов. Роль в природе. Практическое значение.

Формируемая компетенция: готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии (ПК-3).

61. Характеристика грамположительных кокков родов *Micrococcus*, *Streptococcus*, *Staphylococcus*. Особенности культивирования и идентификации. Практическое значение.
62. Характеристика микроорганизмов семейства Enterobacteriaceae (энтеробактерии). *Escherichia coli*, *Salmonella*. Морфология, особенности культивирования и идентификации. Практическое значение.
63. Характеристика микроорганизмов семейства Pseudomonadaceae (псевдомонады) (*P.aeruginosa*, *P.fluorescens*). Морфология, особенности культивирования и идентификации. Практическое значение.

64. Характеристика микроорганизмов семейства *Bacillus*. (*Bacillus subtilis*, *Bacillus cereus*, *Bacillus anthracis*). Сибирская язва. Особенности культивирования и идентификации возбудителя.
65. Характеристика микроорганизмов семейства *Clostridium*. Особенности морфологии, культивирования. Клостридии – возбудители болезней человека и животных. Ботулизм. Столбняк. Газовая гангрена.
66. Характеристика микроорганизмов семейства *Leptospira*. Возбудитель лептоспироза. Морфология, особенности культивирования. Практическое значение.
67. Характеристика микроорганизмов семейства *Vibrio*. Возбудитель холеры. Парагемолитические вибрионы. Морфология, особенности культивирования. Практическое значение.
68. Хищные бактерии. Бделловибрионы. Роль в природе, практическое значение.
69. Карбоксидобактерии, их биология и роль в природе.
70. Микроорганизмы, окисляющие одноуглеродные соединения (метилотрофы).
71. Водородные бактерии, биология возбудителей, распространение и роль в природе, возможности использования в народном хозяйстве.
72. Серобактерии. Особенности этих микроорганизмов, роль в природе. Использование в биометаллургии.
73. Железобактерии. Особенности этих микроорганизмов, распространение и роль в природе. Использование в биометаллургии. Бактериальное выщелачивание металлов.
74. Метанобразующие бактерии и их особенности, распространение и роль в природе, использование.
75. Азотфиксирующие микроорганизмы. Свободноживущие и симбиотические азотфиксаторы, их роль в природе, использование в сельском хозяйстве.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Контроль освоения дисциплины «**Микробиология**» проводится в соответствии с положением «О формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся». Текущий контроль по дисциплине позволяет оценить степень восприятия учебного материала и проводится для оценки результатов изучения разделов/тем дисциплины.

Критерии оценивания выполнения самостоятельной работы:

Отметка «отлично» задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи; правильно выполняет анализ ошибок.

Отметка «хорошо» задание выполнено правильно с учетом 1-2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Отметка «удовлетворительно» задание выполнено правильно не менее чем наполовину, допущены 1-2 погрешности или одна грубая ошибка.

Отметка «неудовлетворительно» допущены две (и более) грубые ошибки в ходе работы, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя или задание не решено полностью.

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования:

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 90 % тестовых заданий;

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 80 % тестовых заданий;

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 70 %;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильно- го ответа студента менее чем на 70 % тестовых заданий.

Критерии оценивания устного опроса:

Отметка «отлично» — ответ дан в полном объеме; правильно выполняет анализ ошибок.

Отметка «хорошо» ответ дан правильно с учетом 1-2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Отметка «удовлетворительно» ответ дан правильно не менее чем наполовину, допущены 1-2 погрешности или одна грубая ошибка.

Отметка «неудовлетворительно» допущены две (и более) грубые ошибки в ходе ответа, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя.

Критерии знаний при проведении зачета:

- **Оценка «зачтено»** должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»).

- **Оценка «не зачтено»** должна соответствовать параметрам оценки «неудовлетворительно».

- **Отметка «отлично»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

- **Отметка «хорошо»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в стандартных ситуациях. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

- **Отметка «удовлетворительно»** – не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям,

допускаются значительные ошибки, проявляется частичное отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. –

- **Отметка «неудовлетворительно»** – не выполнены виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по большому ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации

Критерии знаний при проведении экзамена:

- **Отметка «отлично»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в 44 ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. –

- **Отметка «хорошо»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в стандартных ситуациях. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

- **Отметка «удовлетворительно»** – не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется частичное отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. –

- **Отметка «неудовлетворительно»** – не выполнены виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по большому ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

РЕЦЕНЗИЯ НА РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ
учебной дисциплины **Б1.Б.12.01 «МИКРОБИОЛОГИЯ»**
Уровень высшего образования **БАКАЛАВРИАТ**
Направление подготовки **06.03.01 Биология**
Форма обучения **очная**

Разработчик: кандидат ветеринарных наук, доцент **Смирнова Л.И.**

Кафедра: микробиологии, вирусологии и иммунологии **ФГБОУ ВО**
«Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины»

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, а также учебным планом **ФГБОУ ВО СПбГАВМ**. Уровень высшего образования бакалавриат, направление подготовки **06.03.01 «Биология»**.

Основу рабочей программы составляет содержание, направленное на достижение поставленных целей и задач при изучении учебной дисциплины **Б1.Б.12.01 «Микробиология»**.

Содержание рабочей программы структурировано на основе компетентного подхода. В соответствии с этим, при изучении данной дисциплины у обучающихся развиваются общекультурные, общепрофессиональные, профессиональные компетенции. В учебном процессе формирование указанных компетенций происходит при изучении любой темы независимо лекции это, или практические занятия, т.к. все виды компетенций взаимосвязаны.

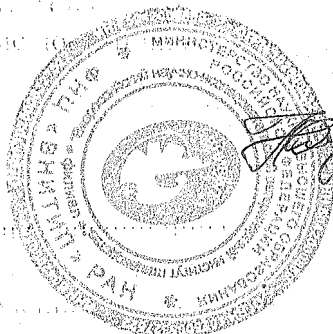
Рабочая программа содержит фонд оценочных средств, который включает в себя: вопросы к зачету, экзамену, темы самостоятельных работ и тестовые задания, необходимые для проведения текущего и итогового контроля.

Рекомендуемая литература к программе достаточна и современна. Положительными сторонами программы является применение современных педагогических технологий обучения с использованием мультимедиа, видео, и т.д., направленных на формирование опыта научной деятельности, а также разнообразие форм контроля знаний и умений обучающегося.

Материально-техническое обеспечение дисциплины **Б1.Б.12.01 «Микробиология»** имеет 4 учебных комнаты с наглядными пособиями по всем разделам дисциплин и средства обучения, обеспечивающие проведение всех видов учебной работы.

Считаю, что данная рабочая программа учебной дисциплины **Б1.Б.12.01 «Микробиология»** соответствует современным требованиям по разработке рабочих программ и может быть использована в качестве действующей рабочей программы по направлению подготовки **06.03.01 «Биология»**.

Рецензент: кандидат ветеринарных наук,
заведующая отделом микробиологии
ВНИВИП - филиал ФНЦ ВНИТИП РАН



Оксана Борисовна
Новикова

РЕЦЕНЗИЯ НА РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ
учебной дисциплины Б1.Б.12.01 «**МИКРОБИОЛОГИЯ**»
Уровень высшего образования **БАКАЛАВРИАТ**
Направление подготовки **06.03.01 Биология**
Форма обучения очная

Разработчик: кандидат ветеринарных наук, доцент Смирнова Л.И.

Кафедра: микробиологии, вирусологии и иммунологии ФГБОУ ВО

«Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины»

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, а также учебным планом ФГБОУ ВО СПбГАВМ. Уровень высшего образования бакалавриат, направление подготовки 06.03.01 «Биология».

Основу рабочей программы составляет содержание, направленное на достижение поставленных целей и задач при изучении учебной дисциплины Б1.Б.12.01 «Микробиология».

Содержание рабочей программы структурировано на основе компетентного подхода. В соответствии с этим, при изучении данной дисциплины у обучающихся развиваются общекультурные, общепрофессиональные, профессиональные компетенции. В учебном процессе формирование указанных компетенций происходит при изучении любой темы независимо лекции это, или практические занятия, т.к. все виды компетенций взаимосвязаны.

Рабочая программа содержит фонд оценочных средств, который включает в себя: вопросы к зачету, экзамену, темы самостоятельных работ и тестовые задания, необходимые для проведения текущего и итогового контроля.

Рекомендуемая литература к программе достаточна и современна. Положительными сторонами программы является применение современных педагогических технологий обучения с использованием мультимедиа, видео, и т.д., направленных на формирование опыта научной деятельности, а также разнообразие форм контроля знаний и умений обучающегося.

Материально-техническое обеспечение дисциплины Б1.Б.12.01 «Микробиология» имеет 4 учебных комнаты с наглядными пособиями по всем разделам дисциплин и средства обучения, обеспечивающие проведение всех видов учебной работы.

Считаю, что данная рабочая программа учебной дисциплины Б1.Б.12.01 «Микробиология» соответствует современным требованиям по разработке рабочих программ и может быть использована в качестве действующей рабочей программы по направлению подготовки 06.03.01 «Биология».

Рецензент, доктор ветеринарных наук,
профессор кафедры эпизоотологии
ФГБОУ ВО СПбГАВМ



В.А.Кузьмин

Дата 22 июня 2018 г.

Рецензия рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии факультета протокол № 4 от 25 июня 2018 г.

Председатель методической комиссии факультета,
кандидат ветеринарных наук, доцент



В. А.Трушкин