

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(ФГБОУ ВО НГМУ МИНЗДРАВА РОССИИ)

УТВЕРЖДАЮ

Декан медико-профилактического
факультета

Никифорова Н.Г.



31 августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Экология микроорганизмов

Шифр дисциплины: Б1.О.65

Специальность / направление подготовки 32.05.01 медико-профилактическое дело

Форма обучения очная

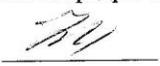
Рабочая программа по дисциплине Экология микроорганизмов является частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы специалитета по специальности 32.05.01 медико-профилактическое дело.

Рабочую программу разработали сотрудники кафедры гигиены и экологии.

Фамилия И.О.	Должность	Ученая степень, ученое звание
Никифорова Н.Г.	Зав.кафедрой гигиены и экологии, декан МПФ	д.б.н., профессор
Емельянова Е.К.	доцент	к.б.н., доцент

Рецензент(ы):

Фамилия И.О.	Должность	Ученая степень, ученое звание	Кафедра/организация
Андреева И.С.	Доцент кафедры биомедицинской физики НГУ, в.н.с. отдела биофизики и экологических исследований ФГУН ГНЦ ВБ «Вектор»	к.б.н., доцент	биомедицинской физики НГУ, ФГУН ГНЦ ВБ «Вектор»
Ставский Е.А.	Зав. кафедрой нормальной физиологии и основ безопасности жизнедеятельности	д.м.н., профессор	нормальной физиологии и основ безопасности жизнедеятельности НГМУ

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры гигиены и экологии
 Протокол №1 от 30 августа 2021 г.
 Зав. кафедрой гигиены и экологии Н.Г. Никифорова 

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой методической комиссии по медико-профилактическому делу
 Протокол № 1 от 31 августа 2021 г.

Содержание

№ п/п		Стр.
1.	Паспорт дисциплины	4
2.	Содержание дисциплины	9
3.	Учебно-методическое и библиотечное обеспечение дисциплины	30
4.	Материально-техническое обеспечение дисциплины	32
5.	Оценка качества освоения дисциплины, контроль результатов обучения	33

Сокращения и условные обозначения

ОПОП	- основная профессиональная образовательная программа
ЗЕ	- зачетные единицы
КРОП	- контактная работа обучающихся с преподавателем
СРО	- самостоятельная работа обучающихся
ЗЛТ	- занятия лекционного типа
ЗСТ	- занятия семинарского типа
ПА	- промежуточная аттестация
ПС	- профессиональный стандарт

1. Паспорт дисциплины

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: изучение структурных и функциональных особенностей микробных сообществ, взаимодействующих со средой своего обитания на основе трофических связей, включающих химические трансформации веществ.

Задачи дисциплины:

знакомство с процессом взаимодействий микроорганизмов со средой обитания, их жизненными стратегиями и адаптационными приспособлениями;

дать представление о структуре микробного сообщества, его организации в пространстве, кооперативных и конкурентных взаимоотношениях между его членами;

познакомить с микробными сообществами водных и наземных сред; осветить роль микроорганизмов в биосфере;

показать многообразие взаимоотношений микроорганизмов с представителями других групп живого мира;

дать основные представления о геохимической деятельности микроорганизмов.

1.2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок	Дисциплины
Часть блока	обязательная
Курс(ы)	4
Семестр(ы)	7

1.3. Объем дисциплины

Форма промежуточной аттестации				Объем дисциплины, часы						ЗЕ	
				ВСЕГО	в том числе				ПА		СРО
					КРОП	из них		ЗЛТ			
Экзамен	Зачет	Зачет с оценкой	Курсовая работа								
	7			108	72	24	48		36	3	

Семестр 7				
ЗЕ	ЗЛТ	ЗСТ	ПА	СРО
3	24	48		36

1.4. Содержательно-логические связи дисциплины с другими дисциплинами или практиками

Название дисциплины	Коды формируемых компетенций	Дисциплины, практики, на которые опирается содержание данной дисциплины (ВХОДЫ)	Дисциплины, практики, которые обеспечивает содержание данной дисциплины (ВЫХОДЫ)
		<i>Наименование дисциплины</i>	<i>Наименование дисциплины Наименование дисциплины Наименование дисциплины Наименование дисциплины</i>
Б1.О.65 Экология микроорганизмов	ОПК-3	Б1.О.24 Микробиология, вирусология, иммунология Б1.В.66 Общая и медицинская экология Б1.В.ДЭ.01.01 Биобезопасность Б1.В.ДЭ.01.02 Основы инфекционной безопасности	Б2.О.04(П) Производственная первично-профессиональная практика Б2.О.08(П) Производственная медико-профилактическая практика

1.5. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, с учетом профессионального(ых) стандарта(ов)

Планируемые результаты освоения ОПОП – компетенции обучающихся		Трудовые функции (из ПС)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знания, умения, навыки), характеризующие этапы формирования компетенции					
			Необходимые знания (из ПС)	Знать (Зн.):	Необходимые умения (из ПС)	Уметь (Ум.)	Трудовые действия (из ПС)	Владеть (Вл.):
ОПК-3	Способен решать профессиональные задачи врача по общей гигиене, эпидемиологии с использованием основных физико-химических, математических	В/02.7 Проведение соц-гиг. мониторинга и оценки риска воздействия факторов среды обитания на здоровье человека	Основные физико-химические, математические естественно-научные понятия и методы сбора и медико-статистического анализа информации о состоянии санитарно-эпидемиологической обстановки	Зн.1 основные химические, естественно-научные понятия	Оценивать факторы среды обитания, в том числе интегральные показатели, и влияние на здоровье населения Прогнозировать влияние факторов среды обитания на здоровье населения	Ум. 1 Оценивать биологические факторы среды обитания и влияние на здоровье населения Ум. 2 Прогнозировать влияние биологических факторов среды обитания на здоровье населения	Проведение оценки биологических, химических, физических, социальных, природно-климатических показателей и установление критериев санитарно-эпидемиологического благополучия населения района и города	Вл.1 - Проведение оценки биологических факторов среды
		С/01.7 Организация и	Социально значимые	Зн. 2 Социально	Анализировать санитарно-	Ум. 3 Анализировать	Выявление факторов риска	Вл. 2 Выявление факторов риска

	и иных естественных понятий и методов	проведение санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий	вирусные инфекции	значимые бактериальные и вирусные инфекции	гигиеническую характеристику условий труда	биологическую безопасность условий труда, требования к обеспечению безопасности работы персонала.	возникновения инфекционных болезней и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений) у отдельных категорий населения Осуществление микробиологического мониторинга возбудителей инфекционных болезней	возникновения инфекционных болезней и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений) Вл. 3 приемами осуществления микробиологического мониторинга возбудителей инфекционных болезней.
--	---------------------------------------	--	-------------------	--	--	---	--	--

2. Содержание дисциплины

2.1. Учебно-тематический план дисциплины

№	Наименование тем (разделов)	Всего часов*	из них:		
			контактная работа по видам учебной деятельности		самостоятельная работа (СРО)
			ЗЛТ	ЗСТ	
Семестр 7		108	24	48	36
1.	Раздел 1. Микробное сообщество				
1.1.	Экология микроорганизмов как наука. Развитие микробных сообществ в истории Земли	9	4	4	3
1.2.	Экофизиология микроорганизмов	9	2	4	3
1.3.	Экологические ниши. Микробное сообщество. Биопленки	9	2	4	3
1.4.	Экология водных и почвенных микроорганизмов. Экстремофильные микроорганизмы	9	2	4	3
1.5.	Особенности экологической стратегии и биотических связей у микроорганизмов	9	2	4	3
1.6.	Микробно-растительные и зоомикробные взаимодействия. Циано-бактериальные маты	9	2	4	3
1.7.	Паразитизм. Бактериофагия. Бактериальные токсины	9	2	4	3
2.	Раздел 2. Глобальная роль микроорганизмов в биосфере				
2.1.	Природная и техногенная очаговость инфекционных болезней. Внутрибольничные инфекции	9	2	4	3
2.2.	Роль микроорганизмов в глобальных циклах элементов. Редуценты как основной двигатель биосферной системы биогеохимических циклов. Геологическая деятельность бактерий.	9	2	4	3
2.3.	Микробиоценозы городских экосистем. Урбомикробиология. Роль микроорганизмов в самоочищении урбоэкосистем. Биоповреждения, вызываемые микроорганизмами.	9	2	4	3
2.4.	Выделение микроорганизмов из экониш и проблемы, связанные с некультивируемыми формами	9	2	4	3
2.5.	Зачет	9		4	3
Итого		108	24	48	36

2.2. Содержание лекционного курса дисциплины

№ п.п.	Ссылки на компетенции и уровни усвоения	Часы	№ раздела/темы	Название лекции
1.	ОПК-3 В/02.7 Зн.1, ум. 1,2, вл. 1. С/01.7 Зн.2, ум.3, вл.2,3	4	1.1.	Экология микроорганизмов как наука. Развитие микробных сообществ в истории Земли
2.	ОПК-3 В/02.7 Зн.1, ум. 1,2, вл. 1. С/01.7 Зн.2, ум.3, вл.2,3	2	1.2.	Экофизиология микроорганизмов
3.	ОПК-3 В/02.7 Зн.1, ум. 1,2, вл. 1. С/01.7 Зн.2, ум.3, вл.2,3	2	1.3.	Экологические ниши. Микробное сообщество. Биопленки
4.	ОПК-3 В/02.7 Зн.1, ум. 1,2, вл. 1. С/01.7 Зн.2, ум.3, вл.2,3	2	1.4.	Экология водных и почвенных микроорганизмов. Экстремофильные микроорганизмы
5.	ОПК-3 В/02.7 Зн.1, ум. 1,2, вл. 1. С/01.7 Зн.2, ум.3, вл.2,3	2	1.5.	Особенности экологической стратегии и биотических связей у микроорганизмов
6.	ОПК-3 В/02.7 Зн.1, ум. 1,2, вл. 1. С/01.7 Зн.2, ум.3, вл.2,3	2	1.6.	Микробно-растительные и зоомикробные взаимодействия. Циано-бактериальные маты
7.	ОПК-3 В/02.7 Зн.1, ум. 1,2, вл. 1. С/01.7 Зн.2, ум.3, вл.2,3	2	1.7.	Паразитизм. Бактериофагия. Бактериальные токсины
8.	ОПК-3 В/02.7 Зн.1, ум. 1,2, вл. 1. С/01.7 Зн.2, ум.3, вл.2,3	2	2.1.	Природная и техногенная очаговость инфекционных болезней. Внутрибольничные инфекции
9.	ОПК-3 В/02.7 Зн.1, ум. 1,2, вл. 1. С/01.7 Зн.2, ум.3, вл.2,3	2	2.2.	Роль микроорганизмов в глобальных циклах элементов. Редуценты как основной двигатель биосферной системы биогеохимических циклов. Геологическая деятельность бактерий.
10.	ОПК-3 В/02.7 Зн.1, ум. 1,2, вл. 1. С/01.7 Зн.2, ум.3, вл.2,3	2	2.3.	Микробиоценозы городских экосистем. Урбомикробиология. Роль микроорганизмов в самоочищении урбоэкосистем. Биоповреждения, вызываемые микроорганизмами.
11.	ОПК-3 В/02.7 Зн.1, ум. 1,2, вл. 1. С/01.7 Зн.2, ум.3, вл.2,3	2	2.4.	Выделение микроорганизмов из экониш и проблемы, связанные с некультивируемыми формами
Всего часов		24		

2.3. Содержание семинарских занятий.
Учебным планом не предусмотрены.

2.4. Содержание лабораторных работ.
Учебным планом не предусмотрены.

2.5. Содержание практических занятий

№№ п.п.	Ссылки на компетенции и уровни усвоения	Часы	Тема семинарского занятия	Деятельность студента
1.	ОПК-3 В/02.7 Зн.1, ум. 1,2, вл. 1. С/01.7 Зн.2, ум.3, вл.2,3	4	Экология микроорганизмов как наука. Развитие микробных сообществ в истории Земли	<ul style="list-style-type: none"> • отвечает на вопросы; • демонстрирует доклад/презентацию; • участвует в обсуждении сообщений; • задает вопросы докладчикам; • оценивает сообщения по критерию «новизна информации»; • осуществляет самоконтроль (взаимоконтроль)
2.	ОПК-3 В/02.7 Зн.1, ум. 1,2, вл. 1. С/01.7 Зн.2, ум.3, вл.2,3	4	Экофизиология микроорганизмов	<ul style="list-style-type: none"> • отвечает на вопросы; • демонстрирует доклад/презентацию; • участвует в обсуждении сообщений; • задает вопросы докладчикам; • оценивает сообщения по критерию «новизна информации»; • осуществляет самоконтроль (взаимоконтроль)
3.	ОПК-3 В/02.7 Зн.1, ум. 1,2, вл. 1. С/01.7 Зн.2, ум.3, вл.2,3	4	Экологические ниши. Микробное сообщество. Биопленки	<ul style="list-style-type: none"> • отвечает на вопросы; • демонстрирует доклад/презентацию; • смотрит видеоролик; • участвует в обсуждении сообщений; • задает вопросы докладчикам; • оценивает сообщения по критерию «новизна информации»; • осуществляет самоконтроль (взаимоконтроль)
4.	ОПК-3 В/02.7 Зн.1, ум. 1,2, вл. 1. С/01.7 Зн.2, ум.3, вл.2,3	4	Экология водных и почвенных микроорганизмов. Экстремофильные микроорганизмы	<ul style="list-style-type: none"> • отвечает на вопросы; • демонстрирует доклад/презентацию; • участвует в обсуждении сообщений; • задает вопросы докладчикам; • оценивает сообщения по критерию «новизна информации»; • осуществляет самоконтроль

				(взаимоконтроль)
5.	ОПК-3 В/02.7 Зн.1, ум. 1,2, вл. 1. С/01.7 Зн.2, ум.3, вл.2,3	4	Особенности экологической стратегии и биотических связей у микроорганизмов	<ul style="list-style-type: none"> • отвечает на вопросы; • демонстрирует доклад/презентацию; • участвует в обсуждении сообщений; • задает вопросы докладчикам; • оценивает сообщения по критерию «новизна информации»; • осуществляет самоконтроль (взаимоконтроль)
6.	ОПК-3 В/02.7 Зн.1, ум. 1,2, вл. 1. С/01.7 Зн.2, ум.3, вл.2,3	4	Микробно-растительные и зоомикробные взаимодействия. Циано-бактериальные маты	<ul style="list-style-type: none"> • отвечает на вопросы; • демонстрирует доклад/презентацию; • участвует в обсуждении сообщений; • задает вопросы докладчикам; • оценивает сообщения по критерию «новизна информации»; • осуществляет самоконтроль (взаимоконтроль)
7.	ОПК-3 В/02.7 Зн.1, ум. 1,2, вл. 1. С/01.7 Зн.2, ум.3, вл.2,3	4	Паразитизм. Бактериофагия. Бактериальные токсины	<ul style="list-style-type: none"> • отвечает на вопросы; • демонстрирует доклад/презентацию; • участвует в обсуждении сообщений; • задает вопросы докладчикам; • оценивает сообщения по критерию «новизна информации»; • осуществляет самоконтроль (взаимоконтроль)
8.	ОПК-3 В/02.7 Зн.1, ум. 1,2, вл. 1. С/01.7 Зн.2, ум.3, вл.2,3	4	Природная и техногенная очаговость инфекционных болезней. Внутрибольничные инфекции	<ul style="list-style-type: none"> • отвечает на вопросы; • демонстрирует доклад/презентацию; • участвует в обсуждении сообщений; • задает вопросы докладчикам; • оценивает сообщения по критерию «новизна информации»; • осуществляет самоконтроль (взаимоконтроль)
9.	ОПК-3 В/02.7 Зн.1, ум. 1,2, вл. 1. С/01.7 Зн.2, ум.3, вл.2,3	4	Роль микроорганизмов в глобальных циклах элементов. Редуценты как основной двигатель биосферной системы биогеохимических	<ul style="list-style-type: none"> • отвечает на вопросы; • демонстрирует доклад/презентацию; • участвует в обсуждении сообщений; • задает вопросы докладчикам; • оценивает сообщения по

			циклов. Геологическая деятельность бактерий.	критерию «новизна информации»; • осуществляет самоконтроль (взаимоконтроль)
10	ОПК-3 В/02.7 Зн.1, ум. 1,2, вл. 1. С/01.7 Зн.2, ум.3, вл.2,3	4	Микробиоценозы городских экосистем. Урбомикробиология. Роль микроорганизмов в самоочищении урбоэкосистем. Биоповреждения, вызываемые микроорганизмами.	• отвечает на вопросы; • демонстрирует доклад/презентацию; • участвует в обсуждении сообщений; • задает вопросы докладчикам; • оценивает сообщения по критерию «новизна информации»; • осуществляет самоконтроль (взаимоконтроль)
11	ОПК-3 В/02.7 Зн.1, ум. 1,2, вл. 1. С/01.7 Зн.2, ум.3, вл.2,3	4	Выделение микроорганизмов из экониш и проблемы, связанные с некультивируемыми формами	• отвечает на вопросы; • демонстрирует доклад/презентацию; • участвует в обсуждении сообщений; • задает вопросы докладчикам; • оценивает сообщения по критерию «новизна информации»; • осуществляет самоконтроль (взаимоконтроль)
12	ОПК-3 В/02.7 Зн.1, ум. 1,2, вл. 1. С/01.7 Зн.2, ум.3, вл.2,3	4	Зачет	• устный опрос; • отвечает на вопросы тестирования
Всего часов		48		

2.6. Программа самостоятельной работы студентов

Ссылки на компетенции и уровни усвоения	Часы	Содержание самостоятельной работы	Деятельность студента	Формы контроля уровня обученности
ОПК-3 В/02.7 Зн.1, ум. 1,2, вл. 1. С/01.7 Зн.2, ум.3, вл.2,3	3	Подготовить доклад и выступление по теме Экология микроорганизмов как наука. Развитие микробных сообществ в истории Земли	<ul style="list-style-type: none"> • прорабатывает учебный материал по конспекту лекций; • конспектирует литературу; • осуществляет поиск материала в Internet; • анализирует информацию из различных источников; • делает выводы; • отвечает на вопросы контрольной работы; 	<ul style="list-style-type: none"> • оценка выступления; • оценка контрольной работы.

			<ul style="list-style-type: none"> • готовит доклад/презентацию выступления. 	
ОПК-3 В/02.7 Зн.1, ум. 1,2, вл. 1. С/01.7 Зн.2, ум.3, вл.2,3	3	Подготовить доклад и выступление по теме Экофизиология микроорганизмов	<ul style="list-style-type: none"> • прорабатывает учебный материал по конспекту лекций; • конспектирует литературу; • осуществляет поиск материала в Internet; • анализирует информацию из различных источников; • делает выводы; • готовит доклад/презентацию выступления. 	<ul style="list-style-type: none"> • оценка выступления.
ОПК-3 В/02.7 Зн.1, ум. 1,2, вл. 1. С/01.7 Зн.2, ум.3, вл.2,3	3	Подготовить доклад и выступление по теме Экологические ниши. Микробное сообщество. Биопленки	<ul style="list-style-type: none"> • прорабатывает учебный материал по конспекту лекций; • конспектирует литературу; • осуществляет поиск материала в Internet; • анализирует информацию из различных источников; • делает выводы; • отвечает на вопросы контрольной работы; • готовит доклад/презентацию выступления. 	<ul style="list-style-type: none"> • оценка выступления; • оценка контрольной работы.
ОПК-3 В/02.7 Зн.1, ум. 1,2, вл. 1. С/01.7 Зн.2, ум.3, вл.2,3	3	Подготовить доклад и выступление по теме Экология водных и почвенных микроорганизмов. Экстремофильные микроорганизмы	<ul style="list-style-type: none"> • прорабатывает учебный материал по конспекту лекций; • конспектирует литературу; • осуществляет поиск материала в Internet; • анализирует информацию из различных источников; • делает выводы; • отвечает на вопросы теста в СДО moodle; • готовит доклад/презентацию выступления. 	<ul style="list-style-type: none"> • оценка выступления; • оценка тестирования.
ОПК-3 В/02.7 Зн.1, ум. 1,2,	3	Подготовить доклад и выступление по	<ul style="list-style-type: none"> • прорабатывает учебный материал по конспекту лекций; 	<ul style="list-style-type: none"> • оценка выступления; • оценка

вл. 1. С/01.7 Зн.2, ум.3, вл.2,3		теме Особенности экологической стратегии и биотических связей у микроорганизмов	<ul style="list-style-type: none"> • конспектирует литературу; • осуществляет поиск материала в Internet; • анализирует информацию из различных источников; • делает выводы; • отвечает на вопросы теста в СДО moodle; • готовит доклад/презентацию выступления. 	тестирования.
ОПК-3 В/02.7 Зн.1, ум. 1,2, вл. 1. С/01.7 Зн.2, ум.3, вл.2,3	3	Подготовить доклад и выступление по теме Микробно-растительные и зоомикробные взаимодействия. Циано-бактериальные маты	<ul style="list-style-type: none"> • прорабатывает учебный материал по конспекту лекций; • конспектирует литературу; • осуществляет поиск материала в Internet; • анализирует информацию из различных источников; • делает выводы; • отвечает на вопросы теста в СДО moodle; • готовит доклад/презентацию выступления. 	• оценка выступления.
ОПК-3 В/02.7 Зн.1, ум. 1,2, вл. 1. С/01.7 Зн.2, ум.3, вл.2,3	3	Подготовить доклад и выступление по теме Паразитизм. Бактериофагия. Бактериальные токсины	<ul style="list-style-type: none"> • прорабатывает учебный материал по конспекту лекций; • конспектирует литературу; • осуществляет поиск материала в Internet; • анализирует информацию из различных источников; • делает выводы; • готовит доклад/презентацию выступления. 	• оценка выступления.
ОПК-3 В/02.7 Зн.1, ум. 1,2, вл. 1. С/01.7 Зн.2, ум.3, вл.2,3	3	Подготовить доклад и выступление по теме Природная и техногенная очаговость инфекционных	<ul style="list-style-type: none"> • прорабатывает учебный материал по конспекту лекций; • конспектирует литературу; • осуществляет поиск материала в Internet; • анализирует информацию из 	• оценка выступления.

		<p>болезней. Внутрибольничные инфекции</p>	<p>различных источников;</p> <ul style="list-style-type: none"> • делает выводы; • отвечает на вопросы теста в СДО moodle; • готовит доклад/презентацию выступления. 	
<p>ОПК-3 В/02.7 Зн.1, ум. 1,2, вл. 1. С/01.7 Зн.2, ум.3, вл.2,3</p>	3	<p>Подготовить доклад и выступление по теме</p> <p>Роль микроорганизмов в глобальных циклах элементов. Редукенты как основной двигатель биосферной системы биогеохимических циклов. Геологическая деятельность бактерий.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • прорабатывает учебный материал по конспекту лекций; • конспектирует литературу; • осуществляет поиск материала в Internet; • анализирует информацию из различных источников; • делает выводы; • готовит доклад/презентацию выступления. 	<ul style="list-style-type: none"> • оценка выступления.
<p>ОПК-3 В/02.7 Зн.1, ум. 1,2, вл. 1. С/01.7 Зн.2, ум.3, вл.2,3</p>	3	<p>Подготовить доклад и выступление по теме</p> <p>Микробиоценозы городских экосистем. Урбомикробиология. Роль микроорганизмов в самоочищении урбоэкосистем. Биоповреждения, вызываемые микроорганизмами.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • прорабатывает учебный материал по конспекту лекций; • конспектирует литературу; • осуществляет поиск материала в Internet; • анализирует информацию из различных источников; • делает выводы; • готовит доклад/презентацию выступления. 	<ul style="list-style-type: none"> • оценка выступления.
<p>ОПК-3 В/02.7 Зн.1, ум. 1,2, вл. 1. С/01.7 Зн.2, ум.3, вл.2,3</p>	3	<p>Подготовить доклад и выступление по теме</p> <p>Выделение микроорганизмов из экониш и проблемы, связанные с некультивируемыми формами</p>	<ul style="list-style-type: none"> • прорабатывает учебный материал по конспекту лекций; • конспектирует литературу; • осуществляет поиск материала в Internet; • анализирует информацию из различных источников; • делает выводы; • готовит 	<ul style="list-style-type: none"> • оценка выступления.

			доклад/презентацию выступления.	
ОПК-3 В/02.7 Зн.1, ум. 1,2, вл. 1. С/01.7 Зн.2, ум.3, вл.2,3	3	Подготовка к зачету	<ul style="list-style-type: none"> • прорабатывает учебный материал по конспекту лекций; • конспектирует литературу; • осуществляет поиск материала в Internet; • анализирует информацию из различных источников; • делает выводы. 	
Всего часов	36			

2.7. Курсовые работы.
учебным планом не предусмотрена.

3. Учебно-методическое и библиотечное обеспечение дисциплины

3.1. Методические указания по освоению дисциплины размещены на сайте университета (*НГМУ - кафедра гигиены и экологии – методические указания*).

3.2. Список основной и дополнительной литературы.

Основная литература

1. Экология микроорганизмов : учебник / ред. А. И. Нетрусов. - 2-е изд. - М. : Юрайт, 2013. - 268 с.

Дополнительная литература

2. Экологическая биотехнология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. П. Трошкова, Е. К. Емельянова, Н. О. Карабинцева ; НГМУ. - Новосибирск : Сибмедиздат НГМУ, 2011. - 144 с.
3. Инфекция и инфекционный процесс. Роль микроорганизмов, окружающей среды и социальных факторов в возникновении и развитии инфекционных болезней. Факторы патогенности. Формы инфекций [Видеозапись, кинофильм, микроформа] : видеолекция / С. С. Бакшеева. - Красноярск : КрасГМУ, 2012
4. Клиническая микробиология [Электронный ресурс] / Донецкая Э.Г.-А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970418307.html>

4.1. Иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения образовательного процесса, в т.ч. электронно-библиотечные системы и электронно-образовательные ресурсы (электронные издания и информационные базы данных).

1. **Консультант Врача. Электронная медицинская библиотека** [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО «ВШОУЗ-КМК». – URL: <http://www.rosmedlib.ru> – Доступ к полным текстам с любого компьютера, после регистрации из сети университета.
2. **Электронно-библиотечная система НГМУ (ЭБС НГМУ)** [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / НГМУ – URL: <http://library.ngmu.ru/> – Доступ к полным текстам с любого компьютера после авторизации.
3. **ЛАНЬ** [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО «Издательство ЛАНЬ». – URL: <https://e.lanbook.com> – Доступ к полным текстам с любого компьютера, после регистрации из сети университета.

4. **ЮРАЙТ** [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – URL: <http://www.biblio-online.ru/> – Доступ к полным текстам с любого компьютера, после регистрации из сети университета.
5. **Межвузовская электронная библиотека (МЭБ)** [Электронный ресурс] : сайт. – URL: <https://icdlib.nspu.ru/> – Доступ после указания ФИО, штрих-код читательского билета и университета НГМУ в поле «Организация» на сайте МЭБ.
6. **КонсультантПлюс** [Электронный ресурс] : справочно-правовая система : база данных / ООО «Альвента». – Доступ в локальной сети.
7. **Polpred.com** Обзор СМИ [Электронный ресурс] : сайт. – URL: <http://polpred.com/> – Доступ открыт со всех компьютеров библиотеки и сети университета.
8. **Федеральная электронная медицинская библиотека** [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ЦНМБ Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М.Сеченова. – Режим доступа : <http://feml.scsml.rssi.ru/feml>, – Свободный доступ.
9. **eLIBRARY.RU** [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. – URL: <http://www.elibrary.ru/>. – Яз. рус., англ. – Доступ к подписке журналов открыт со всех компьютеров библиотеки и сети университета; к журналам открытого доступа – свободный доступ после регистрации на сайте elibrary.ru.
10. **Министерство здравоохранения Российской Федерации**: Документы. [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа : <https://www.rosminzdrav.ru/documents> – Свободный доступ.
11. **Министерство здравоохранения Новосибирской области** [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа : <http://www.zdrav.nso.ru/page/1902> – Свободный доступ.
12. **Российская государственная библиотека** [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа : <http://www.rsl.ru> – Свободный доступ.
13. **Consilium Medicum** [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа : <http://www.consilium-medicum.com/> – Свободный доступ.
14. **PubMed** : US National Library of Medicine National Institutes of Health [Электронный ресурс] – URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed> – Свободный доступ.
15. **MedLinks.ru** [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа : <http://www.medlinks.ru/> – Свободный доступ.
16. **Архив научных журналов НЭИКОН** [Электронный ресурс] : сайт. <http://archive.neicon.ru/xmlui/> – Доступ открыт со всех компьютеров библиотеки и сети университета.
17. **ScienceDirect**. Ресурсы открытого доступа [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа : <http://www.sciencedirect.com/science/jrnllallbooks/open-access> – Свободный доступ.
18. **КиберЛенинка**: научная электронная библиотека [Электронный ресурс] – Режим доступа : <http://cyberleninka.ru/> – Свободный доступ.

5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ пп	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	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1.	Б1.О.65 Экология микроорганизмов	630075, г. Новосибирск, ул. Медкадры, 6 учебная комната №	Комплект учебной мебели: столы – 18 шт.; стулья – 31 шт.	Операционная система MicrosoftWindows Договор от 15.01.2008 № (ДППРЕД)406 с ООО

		428. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Персональный компьютер в комплекте – 1 шт. Плазменный телевизор 42 LG – 1 шт.	«Сервис-5!» «Программное обеспечение MicrosoftWindows XP» (Бессрочная лицензия) Договор от 15.01.2008 № (ДППРЕД)466 с ООО «Сервис-5!» «Программное обеспечение MicrosoftWindows XP» (Бессрочная лицензия) Договор от 04.12.2008 № 01/266 с ООО «НПК Контакт» «Программное обеспечение MicrosoftWindows XP» (Бессрочная лицензия) Договор от 03.12.2009 № 100/479 с ООО «Техносерв» «Программное обеспечение MicrosoftWindowsVista» (Бессрочная лицензия) Договор от 03.12.2009 № 100/480 с ООО «Техносерв» «Программное обеспечение MicrosoftWindows XP» (Бессрочная лицензия)
2.	Б1.О.65 Экология микроорганизмов	630075, г. Новосибирск, ул. Медкадры, 6 учебная комната № 413. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Комплект учебной мебели: столы – 18 шт.; стулья – 32 шт. Персональный компьютер в комплекте – 1 шт. Плазменный телевизор 42 LG – 1 шт.	Договор от 23.11.2010 № 135/98 с ООО «Азон» «Программное обеспечение MicrosoftWindows 7» (Бессрочная лицензия) Договор от 01.07.2014 № 135/15/52 с ООО «ДиЭйПрожект» «Программное обеспечение MicrosoftWindows 8» (Бессрочная лицензия) Договор от 17.11.2014 № 135/14/14 с ООО «ГК Компьютеры и Сети» «Программное обеспечение MicrosoftWindows 8» (Бессрочная лицензия) Офисный пакет MicrosoftOffice Договор от 12.04.2010 № 135/23 с ООО «КузбассОптТорг» «Программное обеспечение MicrosoftOffice 2007» (Бессрочная лицензия) Договор от 23.11.2010 № 135/98 с ООО «Азон» «Программное обеспечение MicrosoftOffice 2010» (Бессрочная лицензия)
3.	Б1.О.65 Экология микроорганизмов	630075, г. Новосибирск, ул. Медкадры, 6 учебная комната № 414. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Комплект учебной мебели: столы – 17 шт.; стулья – 30 шт. Персональный компьютер в комплекте – 1 шт. Плазменный телевизор 42 LG – 1 шт.	Договор от 12.04.2010 № 135/23 с ООО «КузбассОптТорг» «Программное обеспечение MicrosoftOffice 2007» (Бессрочная лицензия) Договор от 23.11.2010 № 135/98 с ООО «Азон» «Программное обеспечение MicrosoftOffice 2010» (Бессрочная лицензия)
4.	Б1.О.65 Экология микроорганизмов	630075, г. Новосибирск, ул. Медкадры, 6 учебная комната № 418. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Комплект учебной мебели: столы – 11 шт.; стулья – 30 шт. Персональный компьютер в комплекте – 1 шт. Плазменный телевизор 42 LG – 1 шт.	

5.	Б1.О.65 Экология микроорганизмов	630075, г. Новосибирск, ул. Медкадры, 6 учебная комната № 416. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Комплект учебной мебели: столы – 13 шт.; стулья – 30 шт. Персональный компьютер в комплекте – 1 шт. Плазменный телевизор 42 LG – 1 шт.	Договор от 13.12.2011 135/232 с ООО «БалансСофт Проекты» «Программное обеспечение MicrosoftOffice 2010» (Бессрочная лицензия) Антивирус Dr.Web Договор от 30.11.2017 № 135/17/207 с ООО «Софт Билдинг» «Антивирусное программное обеспечение Dr.Web» (Лицензия на 3 года)
6.	Б1.О.65 Экология микроорганизмов	630075, г. Новосибирск, ул. Медкадры, 6 учебная комната № 306. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Комплект учебной мебели: столы – 9 шт.; стулья – 26 шт. Персональный компьютер в комплекте – 1 шт. Плазменный телевизор 42 LG – 1 шт.	
7.	Б1.О.65 Экология микроорганизмов	630075, г. Новосибирск, ул. Медкадры, 6 учебная комната № 308. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Комплект учебной мебели: столы – 10 шт.; стулья – 25 шт. Персональный компьютер в комплекте – 1 шт. Плазменный телевизор 42 LG – 1 шт.	
8.	Б1.О.65 Экология микроорганизмов	630075, г. Новосибирск, ул. Медкадры, 6 учебная комната № 302 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего	Комплект учебной мебели: столы – 18 шт.; стулья – 31 шт. Персональный компьютер в комплекте – 1 шт. Плазменный телевизор 42 LG – 1 шт.	

		контроля и промежуточной аттестации.	
9.	Б1.О.62 Экология микроорганизмов	630075, г. Новосибирск, ул. Залесского, 6, помещение № 209 лекционный зал № 2. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Комплект учебной мебели, посадочных мест – 252. Персональный компьютер в комплекте – 1 шт. Проекционный экран – 1 шт.; Проектор – 1 шт.; Стол – 2 шт. Трибуна лектора – 1 шт. Микрофон – 1 шт.
10.	Б1.О.65 Экология микроорганизмов	630075, г. Новосибирск, ул. Медкадры, 6, помещение № 207. (лекционный зал). Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Комплект учебной мебели, посадочных мест – 50. Персональный компьютер в комплекте – 1 шт. Проекционный экран – 1 шт.; Проектор – 1 шт.; Стол – 2 шт. Трибуна лектора – 1 шт. Микрофон – 1 шт.
11.	Б1.О.65 Экология микроорганизмов	630075, г. Новосибирск, ул. Медкадры, 6, помещение № 324. (лекционный зал). Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Комплект учебной мебели, посадочных мест – 60. Персональный компьютер в комплекте – 1 шт. Проекционный экран – 1 шт.; Проектор – 1 шт.; Стол – 2 шт. Трибуна лектора – 1 шт. Микрофон – 1 шт.
12.	Б1.О.65 Экология микроорганизмов	630075, г. Новосибирск, ул. Залесского, 4, помещение № 152. (кабинет компьютерного тестирования). Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и	Комплект специализированной мебели с изолированными рабочими местами, посадочных мест – 60. Персональный компьютер в комплекте – 60 шт. Многофункциональное устройство – 1 шт.

		индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.		
13.	Б1.О.65 Экология микроорганизмов	630075, г. Новосибирск, ул. Залесского, 4, помещение № 148. (кабинет компьютерного тестирования). Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Комплект специализированной мебели с изолированными рабочими местами, посадочных мест – 25. Персональный компьютер в комплекте – 25 шт. Многофункционально е устройство – 1 шт.	
14.	Б1.О.65 Экология микроорганизмов	630075, г. Новосибирск, ул. Медкадры, 6, помещение № 122. (кабинет компьютерного тестирования). Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Комплект специализированной мебели с изолированными рабочими местами, посадочных мест – 25. Персональный компьютер в комплекте – 25 шт. Многофункционально е устройство – 1 шт.	
15.	Б1.О.65 Экология микроорганизмов	630075, г. Новосибирск, ул. Залесского, 4, помещение № 156, читальный зал электронной библиотеки. Помещение для самостоятельной работы.	Комплект специализированной мебели с изолированными рабочими местами, посадочных мест – 25. Персональный компьютер в комплекте – 25 шт. Проекционный экран – 1 шт.; Проектор – 1 шт.; Ноутбук – 1 шт.; Принтер – 1 шт.; Многофункционально е устройство – 1 шт.	Операционная система Microsoft Windows Договор от 15.01.2008 № (ДППРЕД)406 с ООО «Сервис-5!» «Программное обеспечение Microsoft Windows XP» (Бессрочная лицензия). Договор от 15.01.2008 № (ДППРЕД)466 с ООО «Сервис-5!» «Программное обеспечение Microsoft Windows XP» (Бессрочная лицензия). Договор от 04.12.2008 № 01/266 с ООО «НПК Контакт» «Программное обеспечение Microsoft Windows XP» (Бессрочная лицензия). Договор от

				<p>03.12.2009 № 100/479 с ООО «Техносерв» «Программное обеспечение Microsoft Windows Vista» (Бессрочная лицензия). Договор от 03.12.2009 № 100/480 с ООО «Техносерв» «Программное обеспечение Microsoft Windows XP» (Бессрочная лицензия). Договор от 23.11.2010 № 135/98 с ООО «Азон» «Программное обеспечение Microsoft Windows 7» (Бессрочная лицензия). Договор от 01.07.2014 № 135/15/52 с ООО «ДиЭйПрожект» «Программное обеспечение Microsoft Windows 8» (Бессрочная лицензия). Договор от 17.11.2014 № 135/14/14 с ООО «ГК Компьютеры и Сети» «Программное обеспечение Microsoft Windows 8» (Бессрочная лицензия).</p> <p>Офисный пакет Microsoft Office Договор от 12.04.2010 № 135/23 с ООО «КузбассОптТорг» «Программное обеспечение Microsoft Office 2007» (Бессрочная лицензия). Договор от 23.11.2010 № 135/98 с ООО «Азон» «Программное обеспечение Microsoft Office 2010» (Бессрочная лицензия). Договор от 13.12.2011 № 135/232 с ООО «БалансСофт Проекты» «Программное обеспечение Microsoft Office 2010» (Бессрочная лицензия).</p> <p>Антивирус Dr.Web Договор от 30.11.2017 № 135/17/207 с ООО «Софт Билдинг» «Антивирусное программное обеспечение Dr.Web» (Лицензия на 3 года).</p> <p>Система автоматизации библиотек Договор от 22.06.2010 № 1-ДВ/22-06-10 с «Ассоциация ЭБНИТ» «Система</p>
--	--	--	--	---

				автоматизации библиотек ИРБИС64» (Бессрочная лицензия).
--	--	--	--	---

6. Оценка качества освоения дисциплины, контроль результатов обучения

6.1. Виды и формы проведения контроля, методики оценки

Виды контроля	Формы проведения	Вид контрольно-диагностической (оценочной) процедуры	Система оценивания	Критерии оценивания
Текущий контроль	Тестирование	Тестирование (письменный вариант), компьютерное тестирование	процентная	90 - 100% отлично 80 - 89% хорошо 70 - 79% удовлетворительно менее 69% - неудовлетворительно
	Устный/письменный опрос, собеседование		пятибалльная	1. Оценка «отлично» выставляется студенту, если: ответ на вопрос полон; в ответе продемонстрировано уверенное знание явлений и процессов, к которым относится вопрос; в ответе использована специальная терминология; студент может привести примеры, доказывающие правильность его ответа. 2. Оценка «хорошо» выставляется студенту, если: в ответе на вопрос упущены отдельные значимые моменты; в ответе продемонстрировано общее понимание явлений и процессов, к которым относится вопрос; в ответе использована специальная терминология; студент не может самостоятельно привести примеры, доказывающие правильность его ответа, но может проанализировать примеры, предложенные преподавателем. 3. Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если: в ответе на вопрос имеются существенные упущения; в ответе продемонстрировано общее понимание явлений и процессов, к которым относится вопрос; студент не использует специальной терминологии в ответе, но понимает значение основных терминов; студент не может самостоятельно привести примеры, доказывающие правильность его ответа, и не может проанализировать примеры, предложенные преподавателем. 4. Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если: студент не может (отказывается) ответить на вопрос; в ответе продемонстрировано непонимание явлений и процессов, к которым относится вопрос; студент не понимает специальной терминологии; студент не может самостоятельно привести примеры, доказывающие правильность его ответа, и не

				может проанализировать примеры, предложенные преподавателем
	Доклад с презентацией		пятибалльная	<p>Оценка «отлично» выставляется студенту, если: Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы. Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов. Широко использованы информационные технологии (PowerPoint). Отсутствуют ошибки в представляемой информации. Ответы на вопросы полные с приведением примеров и/или пояснений</p> <p>Оценка «хорошо» выставляется студенту, если: Проблема раскрыта. Анализ проблемы проведен без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы. Представляемая информация систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов. Используются информационные технологии (PowerPoint). Допущено не более 2 ошибок в представляемой информации. Ответы на вопросы полные и/или частично полные.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если: Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы. Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Использован 1-2 профессиональный термин. Информационные технологии (PowerPoint) использованы частично. Допущено 3-4 ошибки в представляемой информации. Ответы только на элементарные вопросы</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы. Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины. Не использованы информационные технологии (PowerPoint). Больше 4 ошибок в представляемой информации. Нет ответов на вопросы.</p>
Промежуточная аттестация	Зачет	Тестирование	Дихотомическая шкала	<p>«Зачтено» - более 70% правильных ответов «Не зачтено» - менее 69% правильных ответов.</p>
		Устный опрос	пятибалльная	<p>1. Оценка «отлично» выставляется студенту, если: ответ на вопрос полон; в ответе продемонстрировано уверенное знание явлений и процессов, к которым относится вопрос; в ответе использована специальная терминология; студент может привести примеры, доказывающие правильность его ответа.</p> <p>2. Оценка «хорошо» выставляется студенту, если: в ответе на вопрос упущены отдельные значимые моменты; в ответе продемонстрировано общее понимание явлений и процессов, к которым относится вопрос; в ответе использована</p>

				<p>специальная терминология; студент не может самостоятельно привести примеры, доказывающие правильность его ответа, но может проанализировать примеры, предложенные преподавателем.</p> <p>3. Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если: в ответе на вопрос имеются существенные упущения; в ответе продемонстрировано общее понимание явлений и процессов, к которым относится вопрос; студент не использует специальной терминологии в ответе, но понимает значение основных терминов; студент не может самостоятельно привести примеры, доказывающие правильность его ответа, и не может проанализировать примеры, предложенные преподавателем.</p> <p>4. Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если: студент не может (отказывается) ответить на вопрос; в ответе продемонстрировано непонимание явлений и процессов, к которым относится вопрос; студент не понимает специальной терминологии; студент не может самостоятельно привести примеры, доказывающие правильность его ответа, и не может проанализировать примеры, предложенные преподавателем</p>
--	--	--	--	--

6.2. Результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции

Ссылки на компетенции и уровни усвоения	Проверка уровня сформированности компетенций		
	Зн.	Ум.	Вл.
ОПК-3 В/02.7 Зн.1, ум. 1,2, вл. 1. С/01.7 Зн.2, ум.3, вл.2,3	Тестирование (компьютерный вариант) ТЗ – 1-130, устный опрос, контрольные работы, собеседование (зачет)	Тестирование (компьютерный вариант) ТЗ – 1-130, устный опрос, контрольные работы, собеседование (зачет)	Тестирование (компьютерный вариант) ТЗ – 1-130, устный опрос, контрольные работы, собеседование (зачет)

6.3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

Тестовые задания по теме «Экология водных и почвенных микроорганизмов». №41 вопрос

Тестовые задания по теме «Экстремофилы» №11 вопросов

Тестовые задания по теме «Биотические взаимодействия» № 63 вопроса

Контрольная работа «Экология микроорганизмов как наука. Развитие микробных сообществ в истории Земли» 7 вопросов

Контрольная работа «Экологические ниши. Микробное сообщество. Биопленки» 6 вопросов

6.4. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Перечень вопросов для подготовки к зачету:

1. История развития экологического направления в микробиологии. Вклад Левенгука, Пастера, Мечникова, Виноградского, Бейеринка, Заварзина в природоведческую микробиологию.
2. Предмет и задачи экологии микроорганизмов. Экологическая роль микроорганизмов.
3. Палеомикробиология. Реликтовые сообщества микроорганизмов.
4. Экофизиология микроорганизмов. Отношение к температуре. Психрофилы. Психротрофы. Термофилы. Мезофилы.
5. Кислотность среды. Нейтрофилы. Ацидофилы. Алкалофилы.
6. Активность воды и соленость. Галотолерантные. Галофилы.
7. Кислород. Аэробы. Анаэробы. Микроаэрофилы.
8. Свет. Фототрофы.
9. Концентрация питательных веществ. Копиотрофы. Олиготрофы. Диссипотрофы.
10. Экологические ниши микроорганизмов.
11. Среды обитания микроорганизмов: органы и ткани высших организмов, почвы, придонные и прибрежные илы водоемов, вода рек, озер и океанов.
12. Структура микробного ценоза (по Г.А. Заварзину). Микробное сообщество. Трофическая структура сообщества.
13. Биопленки. Кворум сенсинг.
14. Прикрепленные микроорганизмы. Псевдоткань. Роль гликокаликса в агрегации микроорганизмов.
15. Характеристика водоемов и почвы как среды обитания микроорганизмов. Экологические типы водных и почвенных микроорганизмов: аллохтонные, автохтонные.
16. Распределение бактерий в водоемах. Микроорганизмы аэробной, микроаэрофильной, анаэробной зон. Участие микроорганизмов в формировании состава природных вод. Самоочищение водоемов.
17. Почва – гетерогенная среда обитания. Микробное население почвы. Функциональная роль почвенных бактерий. Участие микроорганизмов в самоочищении почвы.
18. Экстремофильные микроорганизмы. Микроорганизмы горячих источников, термальных полей, вулканических площадок и гидротермальных источников срединно-океанических хребтов («чёрных курильщиков»).
19. Микроорганизмы вечной мерзлоты.
20. Микроорганизмы морских лагун, солонцов, солончаков.
21. Микроорганизмы в условиях повышенного давления. Микроорганизмы в условиях интенсивного облучения.
22. Микроорганизмы в условиях экстремальных значений pH.
23. Микроорганизмы промышленных стоков, горных отвалов.
24. Биотехнологический потенциал экстремофильных микроорганизмов.
25. Особенности экологической стратегии и биотических связей у микроорганизмов. К-стратегии, r-стратегии, l-стратегии.
26. Биотические связи с участием микроорганизмов. Специализация микроорганизмов по используемым субстратам и образуемым продуктам. Кооперация в сообществе на основе продукт-субстратных взаимодействий.
27. Конкуренция за субстрат. Антибиоз. Антагонизм. Взаимоотношения «хищник – жертва». Комменсализм. Нейтрализм.
28. Симбиоз. Симбиозы прокариот и протистов. Значение симбиозов с участием микроорганизмов в питании растительноядных животных. Симбиозы микроорганизмов и морских животных.

29. Микробно-растительные взаимодействия в ризосфере и ризоплане, филлосфере и филлоплане. Клубеньковые бактерии – бобовые. Паразитизм микроорганизмов на растениях. Взаимодействие между беспозвоночными и микроорганизмами в прикорневой зоне растений.
30. Микроорганизмы – стимуляторы роста растений. PGPS (Plant growth-promoting bacteria).
31. Микориза. Эктомикориза. Эндомикориза.
32. Взаимодействие простейших и млекопитающих.
33. Взаимодействие бактерий и млекопитающих. Симбиоз жвачных и микроорганизмов рубца.
34. Биоконтролирующие агенты (микроорганизмы как регуляторы численности почвенных беспозвоночных, насекомых). Использование микроорганизмов против вредителей сельского хозяйства.
35. Циано-бактериальные маты как морфологически оформленное автономное сообщество. Структура циано-бактериальных матов. Токсины свободноживущих цианобактерий.
36. Паразитизм микроорганизмов. облигатные, факультативные и случайные паразиты. Специфичность паразита к хозяину.
37. Роль бактериофагов в регуляции микробных сообществ.
38. Патогенность. Инвазионность бактерий и определяющие ее экзоферменты. Значение капсулообразования и поверхностных антигенов бактерий в формировании вирулентности. Роль плазмид в поддержании патогенности и вирулентности.
39. Токсинообразование как фактор патогенности. Классификация токсинов бактериальных патогенов млекопитающих. Сравнительная характеристика эндо- и экзотоксинов. Механизм их действия.
40. Почвы, водоемы и растения как возможный резервуар патогенных бактерий. Природный очаг инфекции.
41. Техногенная очаговость инфекционных болезней. Типы техногенной очаговости. Система водоснабжения, кондиционирования воздуха; системы тепличных хозяйств, централизованного хранения и переработки продуктов общественного питания; системы медицинского обслуживания; системы замкнутого жизнеобеспечения человека.
42. Внутрибольничные (госпитальные, ятрогенные, нозокомиальные) инфекции. Основные источники госпитальных инфекций. Основные факторы и состояния, предрасполагающие к развитию госпитальных инфекций (наличие катетеров, инородных тел, оперативные вмешательства, ожоги, нарушения кровотока, сахарный диабет и др.) и их возбудители.
43. Генетически измененные микроорганизмы как новый фактор воздействия на окружающую среду. Генетический обмен в микробных сообществах.
44. Роль плазмид в формировании гетерогенности и эволюции бактериальных популяций.
45. Опасность распространения резистентных популяций патогенных микроорганизмов.
46. Микробиоценозы городских экосистем. Роль микроорганизмов в самоочищении урбоэкосистем.
47. Микробиота урбанизированных территорий. Микробиота техногенно преобразованных территорий.
48. Роль микроорганизмов как индикаторов загрязнения окружающей среды.
49. Биоповреждения.
50. Микроорганизмы – деструкторы загрязнителей.
51. Роль микроорганизмов в глобальных циклах элементов. Важнейшие биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами. Редуценты как основной двигатель биосферной системы биогеохимических циклов. Синтрофия.

52. Гумусообразование, биохимическая и микробиологическая концепции. Формирование керогена. Кероген как предшественник природного газа и нефти. Образование торфа.
53. Превращение микроорганизмами соединений азота. Азотфиксация. Нитрификация. Денитрификация. Аммонификация.
54. Превращение микроорганизмами соединений серы. Окисление сероводорода. Тионовые бактерии. Сульфатредукция.
55. Превращение микроорганизмами органических соединений фосфора. Мобилизация доступных форм фосфора из растворенных солей фосфорной кислоты.
56. Превращение микроорганизмами соединений железа. Восстановление окисного железа в закисное. Окисление закисного железа в окисное. Железобактерии. Окисление органических соединений железа.
57. Выделение микроорганизмов из эконис и проблемы, связанные с некультивируемыми формами.
58. Изучение активности микроорганизмов в природе (микроэлектроды, радиоизотопы, стабильные изотопы, измерение химических активностей).
59. Обнаружение микроорганизмов химическими методами.
60. Определение численности микроорганизмов. Определение микробной массы.
61. Количественная оценка метаболизма микроорганизмов.
62. Люминесцентно-микроскопические методы исследований в микробной экологии.

Тестовые задания № 1-130

а. Типовые задания

Типовые тестовые задания

I:

S: Вирусы, вызывающие гибель инфицированных бактерий

-: Пролитические бактериофаги

+: Литические бактериофаги

-: Умеренные бактериофаги

-: Персистирующие бактериофаги

I:

S: Тип взаимоотношений между бактериями *Pseudomonas* и *Bdellovibrio*

+: Паразитизм

-: Симбиоз

-: Комменсализм

-: Хищничество

I:

S: Тип взаимоотношений между *Trichomonas vaginalis* и *Mycoplasma hominis*

-: Паразитизм

+: Симбиоз

-: Комменсализм

-: Хищничество

I:

S: Голозойный тип питания простейших бактериями – проявление

-: Паразитизма

-: Симбиоза

-: Комменсализма

+: Хищничества

I:

S: Бифидобактерии, лактобациллы, стафилококки на поверхности кожи человека являются

-: Паразитами

+: Комменсалами

-: Симбионтами

-: Хищниками

I:

S: Взаимодействие микроорганизмов, при котором один из них угнетает развитие другого или вызывает его гибель

антагонизм

I:

S: Способность к колонизации (адгезии), наличие капсулы, инактивирующие ферменты – факторы

-: Антибиоза

+: Патогенности

-: Инвазивности

-: Токсигенности

I:

S: Способность микроорганизмов синтезировать ядовитые вещества, вызывающие болезнетворное действие

-: Вирулентность

+: Токсигенность

-: Паразитирование

-: Инфекционный процесс

I:

S: Свойство возбудителя длительно циркулировать или сохраняться в определенном очаге

+: Персистирование

-: Инфицирование

-: Паразитирование

-: Синтрофия

I:

S: Соотнесите типы инфекционных заболеваний с их источниками

R1 антропонозы

R2 зоонозы

R3 зооантропонозы

R4 сапронозы

L1 человек

L2 животные

L3 животные и человек

L4 объекты окружающей среды и поверхность тела

I:

S: Нитрификация – это процесс

+: Окисления солей аммония и нитритов до нитратов

-: Преобразования нитратов в соли аммония и нитриты

-: Фиксации азота

-: Образования аммиака