

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 30.10.2023 10:27:57
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет
Кафедра

Естественнонаучный
Биологии

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

дисциплина

Б1.О.16 Микробиология

обязательная часть

Направление

06.03.01

Биология

код

наименование направления

Программа

Биотехнология и биомедицина

Форма обучения

Очно-заочная

Для поступивших на обучение в
2023 г.

Стерлитамак 2023

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<p>ОПК-1. Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач;</p>	<p>ОПК-1.1. Критически осмысляет и анализирует биологического разнообразия и методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач</p>	<p>Обучающийся должен знать: разнообразие групп микроорганизмов, строение, размножение, метаболизм, систематику, биогеохимическую роль микроорганизмов в круговороте веществ и устойчивости биосферы, методы культивирования, идентификации, наблюдения микроорганизмов в естественных и искусственных условиях, современные микробиологические методы.</p>
	<p>ОПК-1.2. Анализирует и обобщает информацию о биологическом разнообразии и методах наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач</p>	<p>Обучающийся должен уметь: выбирать и обосновывать выбор (оценивать значимость и практическую пригодность) методов наблюдения, описания, идентификации, классификации и способов культивирования микроорганизмов в естественных и искусственных условиях для научных и практических целей, современные микробиологические методы.</p>
	<p>ОПК-1.3. Использует знание биологического разнообразия и методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач;</p>	<p>Обучающийся должен владеть: навыками применения полученных знаний на практике; владеть методами наблюдения, описания, идентификации, классификации и способами культивирования микроорганизмов в естественных и искусственных условиях для научных и практических целей, современные микробиологические методы.</p>

2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Цели изучения дисциплины:

Цель микробиологии - изучение микроорганизмов, их биологических признаков, систематики, экологии, взаимоотношения с другими организмами.

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Цитология и гистология», «Ботаника», «Зоология беспозвоночных животных», "Микология и альгология". К началу изучения дисциплины обучающийся должен: знать о биологическом разнообразии, клеточном и организменном уровнях организации жизни; основные сведения о биофизических и биохимических основах жизни, мембранных процессах и молекулярных механизмов жизнедеятельности, основные методы обработки и анализа биологической информации; владеть навыками применения полученных знаний на практике, уметь пользоваться аппаратурой, применять необходимые методы обработки, биологической информации.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5 зач. ед., 180 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очно-заочная обучения
Общая трудоемкость дисциплины	180
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	10
практических (семинарских)	
лабораторных	14
другие формы контактной работы (ФКР)	1,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	34,8
экзамен	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	120

Формы контроля	Семестры
экзамен	6

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

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			СР
		Контактная работа с преподавателем			
		Лек	Пр/Сем	Лаб	

1	Разнообразие микроорганизмов и их классификация	2	0	4	30
1.1	История открытия микроорганизмов	0	0	0	10
1.2	Строение и питание микроорганизмов	2	0	2	10
1.3	Генетика и систематика микроорганизмов	0	0	2	10
2	Метаболизм микроорганизмов	4	0	4	30
2.1	Виды брожения	2	0	2	10
2.2	Дыхание микроорганизмов	2	0	2	10
2.3	Фотосинтез у микроорганизмов	0	0	0	10
3	Экология микроорганизмы	4	0	6	60
3.1	Влияние внешних факторов на микроорганизмы	2	0	2	10
3.2	Биогеохимическая деятельность микроорганизмов	2	0	2	10
3.3	Взаимодействие микроорганизмов с растениями и животными	0	0	2	20
3.4	Патогенные микроорганизмы и иммунитет	0	0	0	20
	Итого	10	0	14	120

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Разнообразие микроорганизмов и их классификация	
1.2	Строение и питание микроорганизмов	Сходство и различие в организации клеток эукариот и прокариот. Особенности организации микроскопических грибов, водорослей, простейших. Морфология, ультраструктура, макромолекулярная организация клеток прокариот. Морфологическое разнообразие. Одноклеточные и многоклеточные (нитчатые, мицелиальные) формы. Структурные различия грамположительных и грамотрицательных бактерий и архей. Образование форм, сфероидов, протопластов. Рост микроорганизмов. Рост популяций в периодической и непрерывных культурах. Накопительные, чистые и смешанные, культуры микроорганизмов. Рост в периодической и непрерывной культуре. Методы культивирования. Устройство промышленных ферментеров. Типы питания бактерий. Фототрофия, хемотрофия. Автотрофия и гетеротрофия. Литотрофия и органотрофия. Соотношение этих типов питания у разных организмов. Прототрофы и ауксотрофы. Понятие о миксотрофии.
2	Метаболизм микроорганизмов	

2.1	Виды брожения	Пути сбраживания углеводов и других органических соединений. Молочнокислое гомо- и гетероферментативное брожение. Пропионовокислое, маслянокислое, муравьинокислое, спиртовое и другие виды брожений. Характеристика микроорганизмов, вызывающих брожения.
2.2	Дыхание микроорганизмов	Аэробное дыхание. Формы участия молекулярного кислорода в окислении разных субстратов. Полное и неполное окисление субстрата. Роль цикла трикарбоновых кислот. Характеристика важнейших микроорганизмов, осуществляющих аэробное окисление белков, углеводов, углеводородов и других многоуглеродных веществ. Метилотрофы. Окисление неорганических субстратов: восстановленных соединений серы, азота, железа, молекулярного водорода и др. Основные группы хемолитотрофных бактерий и архей. Анаэробное дыхание. Определение понятия «анаэробное дыхание». Доноры и акцепторы электронов, используемые разными микроорганизмами при анаэробном дыхании. Микроорганизмы, восстанавливающие нитраты и другие соединения азота (диссимиляционная нитратредукция и денитрификация). Сульфатвосстанавливающие и серувосстанавливающие бактерии (диссимиляционная сульфатредукция). Метаногены, их особенности. Образование метана из углекислоты и других соединений. Ацетогены.
3	Экология микроорганизмы	
3.1	Влияние внешних факторов на микроорганизмы	Отношение микроорганизмов к температуре (психрофилы, мезофилы, термофилы и экстремальные термофилы). Действие высоких и низких температур на рост и выживание микроорганизмов. Гидростатическое давление. Устойчивость микроорганизмов к высушиванию, отношение к pH среды. Осмофилы, галофилы. Отношение к молекулярному кислороду — аэробные микроорганизмы, облигатные и факультативные анаэробы. Влияние лучистой энергии — солнечное излучение, искусственный УФ, ИК-излучение, ионизирующее излучение, радиоволны, ультразвук). Устойчивость микроорганизмов к перечисленным факторам. Влияние химических веществ органической и неорганической природы на микроорганизмы.
3.2	Биогеохимическая деятельность микроорганизмов	Участие микроорганизмов в биогеохимических циклах соединений углерода, азота, серы и других элементов. Трофические связи в различных сообществах микроорганизмов. Значение микроорганизмов в геологических процессах: в формировании коры, выветривании, выщелачивание горных пород, рудообразовании. Условия обитания микроорганизмов в почве. Гумусообразование. Почвенные сообщества микроорганизмов. Роль микроорганизмов в формировании состава природных вод. Водные сообщества микроорганизмов. Самоочищение водотоков. Участие

	микробактериальных в формировании состава атмосферы.
--	--

Курс лабораторных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Разнообразие микроорганизмов и их классификация	
1.2	Строение и питание микроорганизмов	Правила работы в микробиологической лаборатории. Методы изучения морфологии микроорганизмов (методы микроскопии). Методы изучения морфологии и анатомии бактерий, грибов, микроводорослей, простейших. Приготовление фиксированных препаратов и препаратов «раздавленная капля» различных бактерий, грибов, микроводорослей и простейших. Питательные среды. Методы стерилизации. Окраска различных видов бактерий, спор и включений.
1.3	Генетика и систематика микроорганизмов	Техника посева и пересева культур микроорганизмов, выделение чистых культур. Провести посев с помощью микробиологических петель. Окраска клеток по Граму. Экспересс-метод определения грам-типа микроорганизмов. Генетика микроорганизмов (отбор мутантов, мутагенное действие факторов на клетки микроорганизмов).
2	Метаболизм микроорганизмов	
2.1	Виды брожения	Получение накопительных культур картофельной палочки, молочнокислых бактерий, углеородородокисляющих, маслянокислых бактерий.
2.2	Дыхание микроорганизмов	Получение органотрофных и литотрофных микроорганизмов, выделение чистых культур аэробных микроорганизмов.
3	Экология микроорганизмы	
3.1	Влияние внешних факторов на микроорганизмы	Экология микроорганизмов. Выделение микроорганизмов из природных местообитаний. Влияние ультрафиолетовых лучей, антибиотиков, фенола и др. факторов.
3.2	Биогеохимическая деятельность микроорганизмов	Бактерии, минерализующие соединения фосфора. Методы учета микроорганизмов, растворяющих ортофосфаты кальция, алюминия, железа.
3.3	Взаимодействие микроорганизмов с растениями и животными	Бактериальные удобрения. Микробиологические методы защиты растений.