МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор-проректор по учебной работе
_____ / Д.Е. Овчинников
"_____" _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.02.07 «Общая микробиология»

Код и направление подготовки (специальность)	19.03.01 Биотехнология
Направленность (профиль)	Промышленная биотехнология
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2026
Институт / факультет	Высшая биотехнологическая школа
Выпускающая кафедра	Высшая биотехнологическая школа
Кафедра-разработчик	Высшая биотехнологическая школа
Объем дисциплины, ч. / з.е.	108 / 3
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет с оценкой

Самара 2026

Б1.О.02.07 «Общая микробиология»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **19.03.01 Биотехнология**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 193 от 11.03.2015 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Доцент, кандидат биологических наук	А.А Кабанова
(должность, степень, ученое звание)	(ФИО)

Заведующий кафедрой	З.Е. Мащенко, кандидат фармацевтических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	О.Е Темникова, кандидат технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	З.Е. Мащенко, кандидат фармацевтических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 5
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 6
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 7
4.1 Содержание лекционных занятий 7
4.2 Содержание лабораторных занятий 11
4.3 Содержание практических занятий 14
4.4. Содержание самостоятельной работы 14
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 17
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 18
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 18
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 19
9. Методические материалы 19
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 20

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

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
Естественно-научная подготовка	ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	ОПК-1.1 Изучает и анализирует биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	Знать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях
		ОПК-1.2 Использует биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	Владеть навыками использования биологических объектов и процессов, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях
			Уметь использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях

Исследования, культура эксперимента	ОПК-7 Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	ОПК-7.1 Знает математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	Знать математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы
		ОПК-7.2 Проводит экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	Уметь проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы
		ОПК-7.3 Владеет навыками анализа и интерпретации экспериментальных данных, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	Владеть навыками анализа и интерпретации экспериментальных данных, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **обязательная часть**

Код компетенции	**Предшествующие дисциплины**	**Параллельно осваиваемые дисциплины**	**Последующие дисциплины**

ОПК-1	Математика; Общая и неорганическая химия; Физика	Математика; Общая и неорганическая химия; Физика	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа; Биоразнообразие и биотехнологический потенциал живых организмов; Биохимия микроорганизмов; Коллоидная химия; Математика; Органическая химия; Основы биотехнологии; Основы биохимии; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Промышленная экология; Специальная микробиология; Теоретические основы биотехнологии; Физическая химия
ОПК-7	Математика; Общая и неорганическая химия; Физика	Математика; Общая и неорганическая химия; Физика	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа; Коллоидная химия; Математика; Органическая химия; Основы биотехнологии; Основы биохимии; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Промышленная экология; Теоретические основы биотехнологии; Физическая химия

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

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	2 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	64	64
Лабораторные работы	32	32
Лекции	32	32
Внеаудиторная контактная работа, КСР	10	10
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	34	34
подготовка к зачету	16	16

подготовка к лабораторным работам	18	18
Итого: час	108	108
Итого: з.е.	3	3

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

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Морфология микроорганизмов	12	12	0	12	36
2	Обмен веществ, генетика, экология, культивирование микроорганизмов	12	20	0	18	50
3	Практическое использование микроорганизмов. Заболевания, передающиеся через пищевые продукты	8	0	0	4	12
	КСР	0	0	0	0	10
	Итого	32	32	0	34	108

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	**Содержание лекции** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
2 семестр				
1	Морфология микроорганизмов	Предмет и задачи микробиологии. Разнообразие прокариот. Строение прокариотической клетки.	Основные объекты микробиологии. Задачи современной микробиологии. Одноклеточные и многоклеточные бактерии. Форма и размеры бактерий. Общий план строения цитоплазмы клеток прокариот. Строение и функции цитозоля. Классификация, строение и функции органоидов и включений.	2
2	Морфология микроорганизмов	Строение прокариотической клетки. Классификация и способы размножения прокариот.	Общий план строения цитоплазматической мембраны и поверхностных структур клеток прокариот. Строение и функции клеточной стенки, капсулы, чехла, пилей и шипов. Строение и функции жгутиков. Основные понятия систематики и таксономии прокариот. Общая характеристика основных отделов прокариот. Бинарное поперечное деление. Множественное деление. Размножение экзоспорами. Размножение участком мицелия. Размножение путем разрыва нити.	2

3	Морфология микроорганизмов	Покоящиеся клетки прокариот.	Классификация и условия формирования покоящихся клеток. Особенности образования эндоспор. Типы спорообразования. Строение, свойства и прорастание эндоспор. Устойчивость спор к неблагоприятным воздействиям.	2
4	Морфология микроорганизмов	Мицелиальные грибы.	Положение и распространение грибов в природе. Особенности биологической организации мицелиальных грибов. Признаки, сближающие грибы с растениями и животными. Строение мицелия. Строение клетки мицелиальных грибов. Характеристика основных видов бесполого и полового размножения. Общие принципы классификации грибов. Общая характеристика основных классов грибов. Характеристика представителей отдельных классов и их значение.	2
5	Морфология микроорганизмов	Дрожжи	Форма и размеры дрожжей. Особенности строения дрожжевой клетки. Общая характеристика основных видов вегетативного, бесполого и полового размножения.Общие принципы классификации дрожжей. Характеристика основных родов аскомицетовых и несовершенных дрожжей.	2
6	Морфология микроорганизмов	Вирусы	Классификация представителей надцарства. Общая характеристика вирусов, вириоидов и прионов. Форма вирионов. Строение вириона. Чувствительность вирусов к факторам внешней среды. Систематика и классификация вирусов. Распространение вирусов в природе и их значение. Морфология фагов. Устойчивость фагов. Взаимодействие фага с бактериальной клеткой. Разновидности фагов. Роль бактериофагов в пищевой промышленности.	2
7	Обмен веществ, генетика, экология, культивирование микроорганизмов	Общая характеристика обмена веществ. Химический состав клеток микроорганизмов. Потребности микроорганизмов в питательных веществах.	Энергетический и конструктивный метаболизм. Взаимосвязь конструктивного и энергетического обменов у микроорганизмов. Механизмы поступления питательных веществ в клетки микроорганизмов. Элементарный состав клеток микроорганизмов. Основные элементы, макроэлементы и микроэлементы. Содержание воды в клетках микроорганизмов и ее формы. Сухое вещество клеток микроорганизмов: разнообразие и функции неорганических и органических веществ. Потребность в углероде. Основные типы конструктивного метаболизма (типы питания): гетеро¬трофный и автотрофный. Потребность в азоте. Потребности в источниках серы и фосфора. Потребности в ионах металлов и факторах роста.	2

8	Обмен веществ, генетика, экология, культивирование микроорганизмов	Общая характеристика конструктивного метаболизма прокариот. Общая характеристика энергетических процессов. Способы существования микроорганизмов.	Биосинтез углеводов. Биосинтез липидов. Биосинтез аминокислот. Биосинтез мононуклеотидов. Общие принципы биосинтеза макромолекул. Брожение, дыхание, фотосинтез. Универсальные формы клеточной энергии: энергия макроэргических связей химических соединений энергия трансмембранного потенциала ионов водорода. Особенности энергетических процессов микроорганизмов. Фототрофы и хемотрофы. Литотрофы и органотрофы. Основные типы энергетического метаболизма. Типы питания микроорганизмов.	2
9	Обмен веществ, генетика, экология, культивирование микроорганизмов	Генетика микроорганизмов.	Фенотипические изменения. Гнотипические изменения: мутации и рекомбинации. Практическое использование достижений генетики микроорганизмов.	2
10	Обмен веществ, генетика, экология, культивирование микроорганизмов	Влияние температуры, кислорода, pH среды и влажности на микроорганизмы.	Рост микроорганизмов в зависимости от температуры. Психрофилы, мезофилы, термофилы. Действие низких температур на микроорганизмы. Использование высоких температур для стерилизации. Отношение микроорганизмов к молекулярному кислороду: аэробы и анаэробы. Использование потребностей микроорганизмов в молекулярном кислороде в практических целях. Значение pH среды для жизнедеятельности микроорганизмов. Нейтрофилы, ацидофилы, алкалофилы. Использование потребностей микроорганизмов в pH среды в практических целях. Гидрофиты, мезофиты и ксерофиты. Показатель активности воды. Устойчивость микроорганизмов к высушиванию. Использование потребностей микроорганизмов в определенной влажности среды в практических целях.	2

11	Обмен веществ, генетика, экология, культивирование микроорганизмов	Влияние осмотического и гидростатического давления, излучений и биотических факторов на микроорганизмы.	Негалофильные микроорганизмы, морские микроорганизмы, умеренные галофилы, крайние галофилы. Особенности галофилов. Использование потребностей микроорганизмов в определенном осмотическом давлении в практических целях. Баротолерантные, барофильные, облигатные и экстремальные барофилы. Применение ультрафиолетовых лучей в пищевой промышленности. Влияние солнечного света. Перспективное применение токов высокой частоты и сверхвысокой частоты в микробиологии. Влияние ультразвукового воздействия. Практическое использование ультразвуковых волн с целью стерилизации. Ионизирующие излучения, их губительные действия на микроорганизмы. Устойчивость микрорганизмов к ионизирующим излучениям. Применение ионизирующих излучений в пищевых производствах. Симбиоз. Формы симбиоза. Ассоциативные формы симбиоза: метабиоз, мутуализм, синергизм и комменсализм. Антагонистические формы симбиоза: антагонизм, антибиоз, паразитизм и хищничество.	2
12	Обмен веществ, генетика, экология, культивирование микроорганизмов	Культивирование микроорганизмов.	Характеристика и использование поверхностного, глубинного, периодического и непрерывного способов культивирования микроорганизмов. Закономерности роста культур микроорганизмов при периодическом культивировании. Особенности непрерывного культивирования микроорганизмов.	2
13	Практическое использование микроорганизмов. Заболевания, передающиеся через пищевые продукты	Важнейшие биохимические процессы микроорганизмов, используемые человеком	Характеристика микроорганизмов - возбудителей спиртового брожения. Образование этилового спирта дрожжами. Общие условия спиртового брожения. Практическое использование спиртового брожения. Характеристика молочнокислых бактерий. Гомоферментативные и гетероферментативные молочнокислые бактерии. Использование молочнокислого брожения в пищевой промышленности. Характеристики пропионовокислых бактерий. Практическое использование пропионовокислого брожения. Морфологические и физиологические особенности возбудителей. Промышленное производство масляной кислоты, ацетона и бутанола. Физиолого-биохимические особенности уксуснокислых бактерий. Способы производства уксуса. Промышленное производство лимонной кислоты.	2

14	Практическое использование микроорганизмов. Заболевания, передающиеся через пищевые продукты	Характеристика инфекционных болезней. Пищевые инфекции.	Черты и формы проявлений инфекционных болезней. Источники и пути передачи инфекции. Характеристика кишечных инфекций: брюшного тифа, паратифов А, В и С, дизентерии и холеры.	2
15	Практическое использование микроорганизмов. Заболевания, передающиеся через пищевые продукты	Пищевые отравления.	Пищевые токсикоинфекции, вызываемые сальмонеллами, листериями и условно-патогенными микроорганизмами. Пищевые интоксикации бактериальной и грибковой природы.	2
16	Практическое использование микроорганизмов. Заболевания, передающиеся через пищевые продукты	Санитарно-показательные микроорганизмы. Основы микробиологического и санитарно-гигиенического контроля пищевых и биотехнологических производств. Заключение.	Бактерии группы кишечных палочек. Гемолитические стрептококки и стафилококки. Причины, задачи и механизмы проведения микробиологического и санитарно-гигиенического контроля пищевых и биотехнологических производств. Контроль производственной культуры микроорганизмов; пищевых продуктов; воды; воздуха производственных помещений; оборудования, инвентаря и тары; чистоты рук и одежды персонала. Дезинфекция в пищевой и биотехнологической промышленности. Основные направления развития современной микробиологии.	2
			Итого за семестр:	**32**
			Итого:	**32**

4.2 Содержание лабораторных занятий

№ занятия	**Наименование раздела**	**Тема лабораторного занятия**	**Содержание лабораторного занятия** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов / часов в электронной форме**
2 семестр				
1	Морфология микроорганизмов	Лабораторная работа № 1: «Изучение морфологии микроорганизмов. Устройство микроскопа. Техника микроскопирования. Приготовление постоянных препаратов микроорганизмов».	Знакомство с устройством микроскопа. Освоение правил техники микроскопирования. Приготовление, микроскопия, изучение и зарисовка постоянного препарата микроорганизмов.	2
2	Морфология микроорганизмов	Лабораторная работа № 1: «Изучение морфологии микроорганизмов. Устройство микроскопа. Техника микроскопирования. Приготовление постоянных препаратов микроорганизмов».	Знакомство с устройством микроскопа. Освоение правил техники микроскопирования. Приготовление, микроскопия, изучение и зарисовка постоянного препарата микроорганизмов.	2

3	Морфология микроорганизмов	Лабораторная работа № 2: «Изучение морфологии микроорганизмов. Изучение морфологии эукариотических микроорганизмов на прижизненных препаратах».	Приготовление, микроскопия, изучение и зарисовка прижизненных препаратов эукариотических микроорганизмов.	2
4	Морфология микроорганизмов	Лабораторная работа № 2: «Изучение морфологии микроорганизмов. Изучение морфологии эукариотических микроорганизмов на прижизненных препаратах».	Приготовление, микроскопия, изучение и зарисовка прижизненных препаратов эукариотических микроорганизмов.	2
5	Морфология микроорганизмов	Лабораторная работа № 3: «Изучение морфологии микроорганизмов. Изучение морфологии прокариотических микроорганизмов. Идентификация микроорганизмов по методу Грама».	Приготовление, окраска по методу Грама, микроскопия, изучение и зарисовка препаратов прокариотических микроорганизмов.	2
6	Морфология микроорганизмов	Лабораторная работа № 3: «Изучение морфологии микроорганизмов. Изучение морфологии прокариотических микроорганизмов. Идентификация микроорганизмов по методу Грама».	Приготовление, окраска по методу Грама, микроскопия, изучение и зарисовка препаратов прокариотических микроорганизмов.	2
7	Обмен веществ, генетика, экология, культивирование микроорганизмов	Лабораторная работа № 4: «Выделение чистой культуры микроорганизмов. Стерилизация. Культивирование микроорганизмов. Получение накопительной культуры».	Знакомство с методами стерилизации. Изучение разновидностей и способов приготовления питательных сред. Получение накопительной культуры микроорганизмов.	2
8	Обмен веществ, генетика, экология, культивирование микроорганизмов	Лабораторная работа № 4: «Выделение чистой культуры микроорганизмов. Стерилизация. Культивирование микроорганизмов. Получение накопительной культуры».	Знакомство с методами стерилизации. Изучение разновидностей и способов приготовления питательных сред. Получение накопительной культуры микроорганизмов.	2
9	Обмен веществ, генетика, экология, культивирование микроорганизмов	Лабораторная работа № 5: «Выделение чистой культуры микроорганизмов. Выделение чистой культуры микроорганизмов».	Знакомство с методами выделения чистой культуры микроорганизмов. Выделение чистой культуры микроорганизмов из отдельной колонии методом Коха.	2

10	Обмен веществ, генетика, экология, культивирование микроорганизмов	Лабораторная работа № 5: «Выделение чистой культуры микроорганизмов. Выделение чистой культуры микроорганизмов».	Знакомство с методами выделения чистой культуры микроорганизмов. Выделение чистой культуры микроорганизмов из отдельной колонии методом Коха.	2
11	Обмен веществ, генетика, экология, культивирование микроорганизмов	Лабораторная работа № 6: «Выделение чистой культуры микроорганизмов. Определение чистоты выделенной культуры микроорганизмов. Анализ роста культуры на плотной питательной среде».	Анализ выросших колоний микроорганизмов. Описание колонии чистой культуры микроорганизмов. Анализ чистоты выделенной культуры микроорганизмов. Приготовление, микроскопия, изучение и зарисовка постоянного препарата чистой культуры микроорганизмов. Выращивание чистой культуры на поверхности скошенной плотной питательной среды. Описание роста чистой культуры микроорганизмов на поверхности скошенной плотной питательной среды. Приготовление, микроскопия, изучение и зарисовка постоянного препарата микроорганизмов, выросших на поверхности скошенной плотной питательной среды.	2
12	Обмен веществ, генетика, экология, культивирование микроорганизмов	Лабораторная работа № 6: «Выделение чистой культуры микроорганизмов. Определение чистоты выделенной культуры микроорганизмов. Анализ роста культуры на плотной питательной среде».	Анализ выросших колоний микроорганизмов. Описание колонии чистой культуры микроорганизмов. Анализ чистоты выделенной культуры микроорганизмов. Приготовление, микроскопия, изучение и зарисовка постоянного препарата чистой культуры микроорганизмов. Выращивание чистой культуры на поверхности скошенной плотной питательной среды. Описание роста чистой культуры микроорганизмов на поверхности скошенной плотной питательной среды. Приготовление, микроскопия, изучение и зарисовка постоянного препарата микроорганизмов, выросших на поверхности скошенной плотной питательной среды.	2
13	Обмен веществ, генетика, экология, культивирование микроорганизмов	Лабораторная работа № 7: «Изучение чистой культуры микроорганизмов. Анализ роста культуры в жидкой питательной среде. Изучение вегетативного размножения».	Пересев микроорганизмов чистой культуры в жидкую питательную среду. Описание роста чистой культуры микроорганизмов в жидкой питательной среде. Приготовление, микроскопия, изучение и зарисовка постоянного препарата чистой культуры микроорганизмов, выросших в жидкой питательной среде.	2
14	Обмен веществ, генетика, экология, культивирование микроорганизмов	Лабораторная работа № 8: «Изучение чистой культуры микроорганизмов. Изучение физиолого-биохимических признаков микроорганизмов».	Выращивание и анализ роста микроорганизмов выделенной чистой культуры на полужидких средах Гисса, содержащих различные источники углерода.	2

15	Обмен веществ, генетика, экология, культивирование микроорганизмов	Лабораторная работа № 8: «Изучение чистой культуры микроорганизмов. Изучение физиолого-биохимических признаков микроорганизмов».	Выращивание и анализ роста микроорганизмов выделенной чистой культуры на полужидких средах Гисса, содержащих различные источники углерода.	2
16	Обмен веществ, генетика, экология, культивирование микроорганизмов	Лабораторная работа № 9: «Изучение чистой культуры микроорганизмов. Изучение морфологических признаков микроорганизмов».	Выявление включений гликогена, волютина и липидов, окраска капсул у микроорганизмов выделенной чистой культуры.	2
			Итого за семестр:	**32**
			Итого:	**32**

4.3 Содержание практических занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
2 семестр			
Морфология микроорганизмов	Подготовка к лабораторным работам № 1-3	Знакомство с устройством микроскопа. Освоение правил техники микроскопирования. Приготовление, микроскопия, изучение и зарисовка постоянного препарата микроорганизмов. Приготовление, микроскопия, изучение и зарисовка прижизненных препаратов «раздавленная капля» и «висячая капля» эукариотических микроорганизмов. Приготовление, окраска по методу Грама, микроскопия, изучение и зарисовка препаратов прокариотических микроорганизмов.	6

Морфология микроорганизмов	Подготовка к зачету.	Разнообразие и распространение прокариот в природе. Форма и размеры бактерий. Строения и функции цитоплазмы клеток прокариот. Строения и функции цитоплазматической мембраны и клеточной стенки клеток прокариот. Строение и функции капсулы, чехла, пилей и шипов клеток прокариот. Подвижность прокариот. Строение и функции жгутиков. Особенности движения спирохет. Скольжение. Таксисы. Рост и способы размножения прокариот. Принципы классификации прокариот. Характеристика отдельных таксономических групп прокариот. Классификация и условия формирования покоящихся клеток прокариот. Этапы образования эндоспор. Типы спорообразования. Строение, свойства и прорастание эндоспор. Устойчивость спор к неблагоприятным воздействиям.Распространение в природе и особенности биологической организации мицелиальных грибов. Строение клеток мицелиальных грибов. Размножение мицелиальных грибов. Общая характеристика классов грибов: Zygomycetes, Ascomycetes и Deuteromycetes. Характеристика отдельных представителей классов и их значение. Форма и размеры дрожжей. Строение дрожжевой клетки. Размножение дрожжей. Классификация дрожжей. Характеристика основных родов аскомицетовых и несовершенных дрожжей. Общая характеристика надцарства Acariota. Строение вирусов. Чувствительность вирусов к факторам внешней среды. Вирусы бактерий. Взаимодействие фага с бактериальной клеткой. Роль бактериофагов в пищевой промышленности.	6
Обмен веществ, генетика, экология, культивирование микроорганизмов	Подготовка к лабораторным работам № 4-9.	Знакомство с методами стерилизации. Изучение разновидностей и способов приготовления питательных сред. Получение накопительной культуры микроорганизмов. Знакомство с методами выделения чистой культуры микроорганизмов. Выделение чистой культуры микроорганизмов из отдельной колонии методом Коха. Описание колонии чистой культуры микроорганизмов. Анализ чистоты выделенной культуры микроорганизмов. Выращивание чистой культуры на поверхности скошенной плотной питательной среды. Описание роста чистой культуры микроорганизмов на поверхности скошенной плотной питательной среды. Пересев микроорганизмов чистой культуры в жидкую питательную среду. Описание роста чистой культуры микроорганизмов в жидкой питательной среде. Приготовление, микроскопия, изучение и зарисовка постоянного препарата чистой культуры микроорганизмов, выросших в жидкой питательной среде. Выращивание и анализ роста микроорганизмов выделенной чистой культуры на полужидких средах Гисса, содержащих различные источники углерода. Выявление включений гликогена, волютина и липидов, окраска капсул у микроорганизмов выделенной чистой культуры.	12

Обмен веществ, генетика, экология, культивирование микроорганизмов	Подготовка к зачету.	Энергетический и конструктивный метаболизм. Взаимосвязь конструктивного и энергетического обменов у микроорганизмов. Механизмы поступления питательных веществ в клетки микроорганизмов. Элементарный состав клеток микроорганизмов. Основные элементы, макроэлементы и микроэлементы. Содержание воды в клетках микроорганизмов и ее формы. Сухое вещество клеток микроорганизмов: разнообразие и функции неорганических и органических веществ. Потребность в углероде. Основные типы конструктивного метаболизма (типы питания): гетеро¬трофный и автотрофный. Потребность в азоте. Потребности в источниках серы и фосфора. Потребности в ионах металлов и факторах роста. Биосинтез углеводов. Биосинтез липидов. Биосинтез аминокислот. Биосинтез мононуклеотидов. Общие принципы биосинтеза макромолекул. Брожение, дыхание, фотосинтез. Универсальные формы клеточной энергии: энергия макроэргических связей химических соединений энергия трансмембранного потенциала ионов водорода. Особенности энергетических процессов микроорганизмов. Фототрофы и хемотрофы. Литотрофы и органотрофы. Основные типы энергетического метаболизма. Типы питания микроорганизмов. Фенотипические изменения. Гнотипические изменения: мутации и рекомбинации. Практическое использование достижений генетики микроорганизмов. Рост микроорганизмов в зависимости от температуры. Психрофилы, мезофилы, термофилы. Действие низких температур на микроорганизмы. Использование высоких температур для стерилизации. Отношение микроорганизмов к молекулярному кислороду: аэробы и анаэробы. Использование потребностей микроорганизмов в молекулярном кислороде в практических целях. Значение pH среды для жизнедеятельности микроорганизмов. Нейтрофилы, ацидофилы, алкалофилы. Использование потребностей микроорганизмов в pH среды в практических целях. Гидрофиты, мезофиты и ксерофиты. Показатель активности воды. Устойчивость микроорганизмов к высушиванию. Использование потребностей микроорганизмов в определенной влажности среды в практических целях. Негалофильные микроорганизмы, морские микроорганизмы, умеренные галофилы, крайние галофилы. Особенности галофилов. Использование потребностей микроорганизмов в определенном осмотическом давлении в практических целях. Баротолерантные, барофильные, облигатные и экстремальные барофилы. Применение ультрафиолетовых лучей в пищевой промышленности. Влияние солнечного света. Перспективное применение токов высокой частоты и сверхвысокой частоты в микробиологии. Влияние ультразвукового воздействия. Практическое использование ультразвуковых волн с целью стерилизации. Ионизирующие излучения, их губительные действия на микроорганизмы. Устойчивость микрорганизмов к ионизирующим излучениям. Применение ионизирующих излучений в пищевых производствах. Симбиоз. Формы симбиоза. Ассоциативные формы симбиоза: метабиоз, мутуализм, синергизм и комменсализм. Антагонистические формы симбиоза: антагонизм, антибиоз, паразитизм и хищничество. Характеристика и использование поверхностного, глубинного, периодического и непрерывного способов культивирования микроорганизмов. Закономерности роста культур микроорганизмов при периодическом культивировании. Особенности непрерывного культивирования микроорганизмов.	6

Практическое использование микроорганизмов. Заболевания, передающиеся через пищевые продукты	Подготовка к зачету.	Характеристика микроорганизмов - возбудителей спиртового брожения. Образование этилового спирта дрожжами. Общие условия спиртового брожения. Практическое использование спиртового брожения. Характеристика молочнокислых бактерий. Гомоферментативные и гетероферментативные молочнокислые бактерии. Использование молочнокислого брожения в пищевой промышленности. Характеристики пропионовокислых бактерий. Практическое использование пропионовокислого брожения. Морфологические и физиологические особенности возбудителей. Промышленное производство масляной кислоты, ацетона и бутанола. Физиолого-биохимические особенности уксуснокислых бактерий. Способы производства уксуса. Промышленное производство лимонной кислоты. Черты и формы проявлений инфекционных болезней. Источники и пути передачи инфекции. Характеристика кишечных инфекций: брюшного тифа, паратифов А, В и С, дизентерии и холеры. Пищевые токсикоинфекции, вызываемые сальмонеллами, листериями и условно-патогенными микроорганизмами. Пищевые интоксикации бактериальной и грибковой природы. Бактерии группы кишечных палочек. Гемолитические стрептококки и стафилококки. Причины, задачи и механизмы проведения микробиологического и санитарно-гигиенического контроля пищевых и биотехнологических производств. Контроль производственной культуры микроорганизмов; пищевых продуктов; воды; воздуха производственных помещений; оборудования, инвентаря и тары; чистоты рук и одежды персонала. Дезинфекция в пищевой и биотехнологической промышленности.	4
		Итого за семестр:	**34**
		Итого:	**34**

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	**Библиографическое описание**	**Ресурс НТБ СамГТУ** (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Красникова, Л.В. Микробиология : Учеб. пособие / В. Л. Красникова.- СПб., Троицкий мост, 2012.- 293 с.	Книжный фонд
Дополнительная литература		
2	Гусев, М.В. Микробиология : учеб. / М. В. Гусев, Л. А. Минеева .- 9-е изд., стер..- М., Академия, 2010.- 462 с.	Книжный фонд
3	Мудрецова-Висс, К.А. Микробиология,санитария и гигиена : учеб. / К. А. Мудрецова-Висс, В. П. Дедюхина .- 4-е изд., испр. и доп..- М., Форум, 2010М., Инфра-М.- 399 с.	Книжный фонд
4	Нетрусов, А.И. Микробиология : учеб. / А. И. Нетрусов, И. Б. Котова.- М., Академия, 2012.- 379 с.	Книжный фонд
5	Общая биология и микробиология : учеб. пособие / А. Ю. Просеков [и др.] .- 2-е изд., испр. и доп..- СПб., Проспект Науки, 2012.- 319 с.	Книжный фонд
Учебно-методическое обеспечение		

6	Руденко, Е.Ю. Общая биология и микробиология : лабораторный практикум / Е. Ю. Руденко; Самар.гос.техн.ун-т, Технология пищевых производств и биотехнология .- 2-е изд., испр. и доп..- Самара, 2018.- 128 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||3454	Электронный ресурс
7	Самостоятельная работа студентов : метод. пособие / Самар.гос.техн.ун-т, Технология пищевых производств и парфюмерно-косметических продуктов; сост.: Г. С. Муковнина, А. Ф. Шевченко, А. В. Зимичев.- Самара, 2011.- 47 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||1297	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Microsoft Office 2007 Open License Academic	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
2	Microsoft Windows XP Professional операционная система	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Консультант плюс	http://www.consultant.ru	Ресурсы открытого доступа
2	РОСПАТЕНТ	http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru	Ресурсы открытого доступа
3	ScienceDirect (Elsevier) - естественные науки, техника, медицина и общественные науки.	http://www.sciencedirect.com/	Зарубежные базы данных ограниченного доступа
4	Scopus - база данных рефератов и цитирования	http://www.scopus.com/	Зарубежные базы данных ограниченного доступа
5	eLIBRARY.ru	http://www.eLIBRARY.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия

Аудитория оборудована учебной мебелью: столы и стулья для обучающихся; стол и стул для преподавателя; доска.

Лабораторные занятия

Лаборатория кафедры ТПП и БТ, оснащенная вытяжными шкафами, лабораторными столами, аналитическим оборудованием (микроскопы БИОМЕД-1; весы электрические GAS MW-II 300BR до 0,3 кг; шкаф сушильный СЭШ-3М; pH-метр РН-14; стерилизатор паровой ВК-30; стерилизатор воздушный ГП-20-3; термостат электрический суховоздушный ТС-1/80 СПУ; термостат водяной TW-2; термостат электрический суховоздушный охлаждающий ТС-1/80 СПУ; прибор вакуумного фильтрования ПВФ-35.500.1; электрическая плитка; бактерицидная лампа), химической посудой, химическими реактивами.

Самостоятельная работа

Кабинет курсового и дипломного проектирования, оборудованный учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска.

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции –

незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при работе на лабораторном занятии

Проведение лабораторной работы делится на две условные части: теоретическую и практическую.

Необходимыми структурными элементами занятия являются проведение лабораторной работы, проверка усвоенного материала, включающая обсуждение теоретических основ выполняемой работы.

Перед лабораторной работой, как правило, проводится технико-теоретический инструктаж по использованию необходимого оборудования. Преподаватель корректирует деятельность обучающегося в процессе выполнения работы (при необходимости). После завершения лабораторной работы подводятся итоги, обсуждаются результаты деятельности.

Возможны следующие формы организации лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме выполняется одна и та же работа (при этом возможны различные варианты заданий). При групповой форме работа выполняется группой (командой). При индивидуальной форме обучающимися выполняются индивидуальные работы.

По каждой лабораторной работе имеются методические указания по их выполнению, включающие необходимый теоретический и практический материал, содержащие элементы и последовательную инструкцию по проведению выбранной работы, индивидуальные варианты заданий, требования и форму отчётности по данной работе.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.О.02.07 «Общая микробиология»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.О.02.07 «Общая микробиология»

Код и направление подготовки (специальность)	19.03.01 Биотехнология
Направленность (профиль)	Промышленная биотехнология
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2026
Институт / факультет	Высшая биотехнологическая школа
Выпускающая кафедра	Высшая биотехнологическая школа
Кафедра-разработчик	Высшая биотехнологическая школа
Объем дисциплины, ч. / з.е.	108 / 3
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет с оценкой

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

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
Естественно-научная подготовка	ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	ОПК-1.1 Изучает и анализирует биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	Знать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях
		ОПК-1.2 Использует биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	Владеть навыками использования биологических объектов и процессов, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях
			Уметь использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях

Исследования, культура эксперимента	ОПК-7 Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	ОПК-7.1 Знает математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	Знать математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы
		ОПК-7.2 Проводит экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	Уметь проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы
		ОПК-7.3 Владеет навыками анализа и интерпретации экспериментальных данных, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	Владеть навыками анализа и интерпретации экспериментальных данных, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Морфология микроорганизмов				

ОПК-1.1 Изучает и анализирует биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	**Знать** биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	Выполнение лабораторных работ, защита лабораторных работ	Да	Нет
		Вопросы к зачету с оценкой	Нет	Да
ОПК-1.2 Использует биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	**Уметь** использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	Выполнение лабораторных работ, защита лабораторных работ	Да	Нет
	Владеть навыками использования биологических объектов и процессов, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	Выполнение лабораторных работ, защита лабораторных работ	Да	Нет
ОПК-7.1 Знает математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	**Знать** математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	Выполнение лабораторных работ, защита лабораторных работ	Да	Нет
		Вопросы к зачету с оценкой	Нет	Да
ОПК-7.2 Проводит экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	**Уметь** проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	Выполнение лабораторных работ, защита лабораторных работ	Да	Нет
ОПК-7.3 Владеет навыками анализа и интерпретации экспериментальных данных, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	**Владеть** навыками анализа и интерпретации экспериментальных данных, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	Выполнение лабораторных работ, защита лабораторных работ	Да	Нет
Обмен веществ, генетика, экология, культивирование микроорганизмов				

ОПК-1.1 Изучает и анализирует биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	**Знать** биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	Выполнение лабораторных работ, защита лабораторных работ	Да	Нет
		Вопросы к зачету с оценкой	Нет	Да
ОПК-1.2 Использует биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	**Владеть** навыками использования биологических объектов и процессов, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	Выполнение лабораторных работ, защита лабораторных работ	Да	Нет
	Уметь использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	Выполнение лабораторных работ, защита лабораторных работ	Да	Нет
ОПК-7.1 Знает математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	**Знать** математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	Выполнение лабораторных работ, защита лабораторных работ	Да	Нет
		Вопросы к зачету с оценкой	Нет	Да
ОПК-7.2 Проводит экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	**Уметь** проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	Выполнение лабораторных работ, защита лабораторных работ	Да	Нет
ОПК-7.3 Владеет навыками анализа и интерпретации экспериментальных данных, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	**Владеть** навыками анализа и интерпретации экспериментальных данных, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	Выполнение лабораторных работ, защита лабораторных работ	Да	Нет
Практическое использование микроорганизмов. Заболевания, передающиеся через пищевые продукты				

ОПК-1.1 Изучает и анализирует биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	**Знать** биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	Вопросы к зачету с оценкой	Нет	Да
ОПК-1.2 Использует биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	**Владеть** навыками использования биологических объектов и процессов, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	Вопросы к зачету с оценкой	Нет	Да
	Уметь использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	Вопросы к зачету с оценкой	Нет	Да
ОПК-7.1 Знает математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	**Знать** математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	Подготовка к лабораторным работам	Да	Нет
ОПК-7.2 Проводит экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	**Уметь** проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	Подготовка к лабораторным работам	Да	Нет
ОПК-7.3 Владеет навыками анализа и интерпретации экспериментальных данных, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	**Владеть** навыками анализа и интерпретации экспериментальных данных, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	Подготовка к лабораторным работам	Да	Нет

Типовые задания для промежуточной аттестации по дисциплине
Б1.О.02.07 «Общая микробиология»
для направления 19.03.01 Биотехнология
(шифр и наименование направления подготовки, специальности)
профиль «Промышленная биотехнология»
(наименование профиля)
2026
(год приема на образовательную программу)

Контролируемые компетенции:
ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях
ОПК-7 Способен проводить экспериментальны е исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальны е данные, применяя математические, физические, физикохимические, химические, биологические, микробиологические методы

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ темы
ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях						
1 семестр						
1.	**Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:** Какие бактерии производят пропионовую кислоту? А) Propionibacterium shermanii Б) Lactobacillus plantarum В) Bacillus subtilis Г) Clostridium perfringers	А	Закрытый с единственным ответом	1	1	1
2.	**Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:** Какие бактерии относятся к представителям молочнокислых бактериям? А) Bifidobacterium bifidum Б) Leuconostoc mesenteroides В) Proteus vulgaris Г) Escherichia coli	Б	Закрытый с единственным ответом	1	1	1
3.	**Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:** Подвижность бактерий обеспечивается: А) жгутиками Б) фимбриями В) сокращением клеточной стенки Г) выделением слизи	А	Закрытый с единственным ответом	1	1	1
4.	**Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ**: Выберете молочнокислых бактерий, осуществляющих гетероферментативное молочнокислое брожение. Укажите не менее двух представителей. А) Leuconostoc mesenteroides Б) Lactococcus lactis В) Streptococcus lactis Г) Pediococcus acidilactici Д) Streptococcus thermophilus	АБЕ	Закрытый множественным ответом	1	1	2

<table>
<tr><th>№ задания</th><th>Содержание задания</th><th>Ответ на задание</th><th>Тип задания</th><th>Время выполнения задания, мин</th><th>Уровень сложности (балл)</th><th>№ темы</th></tr>
<tr><td></td><td>E) Lactobacillus buchneri</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>5.</td><td>Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:
Одним из видов горизонтального переноса генов является:
А) трансформация
Б) трансляция
В) трансаминирование
Г) транспозиция</td><td>Г</td><td>Закрытый с единственным ответом</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td></tr>
<tr><td>6.</td><td>Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:
Какие способы размножения характерны для бактерий?
А) поперечное деление
Б) почкование
В) спорообразование
Г) конъюгация
Д) Трансдукция
Укажите не менее двух правильных ответов</td><td>АГ</td><td>Закрытый множественным ответом</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td></tr>
<tr><td>7.</td><td>Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:
Как называется вещество, из которого состоит капсула?
А) гликопептид
Б) мукопротеин
В) мурамилдипептид
Г) мукополисахарид</td><td>Г</td><td>Открытого типа на дополнение</td><td>2</td><td>4</td><td>2</td></tr>
<tr><td>8.</td><td>Прочитайте и сопоставьте процессы метаболизма с их характеристиками

<table><tr><td>Процессы метаболизма</td><td>Характеристика</td></tr><tr><td>1. Гликолиз</td><td>А. Образуются органические кислоты</td></tr><tr><td>2. Дыхание</td><td>Б. Происходит в цитоплазме</td></tr><tr><td>3. Брожение</td><td>В. Необходим кислород</td></tr></table>
Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:
<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>В</td><td>А</td><td>Б</td></tr></table></td><td>Закрытого типа на сопоставление</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td></tr>
<tr><td>9.</td><td>Прочитайте вопрос и дополните фразу. В ответе запишите одно слово.
Совокупность микроорганизмов, колонизирующих определенный биотоп называется _____</td><td>Микробиоценоз</td><td>Открытого типа на дополнение</td><td>2</td><td>4</td><td>3</td></tr>
<tr><td>10.</td><td>Дайте определение термину «глюкан»</td><td>Глюкан- это полимер глюкозы; основной компонент клеточной стенки</td><td>Открытого типа с развернутым ответом</td><td>2</td><td>4</td><td>3</td></tr>
<tr><td colspan="7">ОПК-7 Способен проводить экспериментальны е исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физикохимические, химические, биологические, микробиологические методы</td></tr>
</table>

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ темы
11.	**Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:** Трансформация бактерий в L-форму может произойти при: А) действии кислот Б) замораживании В) нагревании Г) действии антибиотиков	Г	Закрытый с единственным ответом	1	1	1
12.	**Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:** Точковые мутации включают в себя: А) замены одной пары оснований Б) разрывы одной цепи ДНК В) разрывы двух цепей ДНК Г) перемещения транспозона из одного локуса в другой	Г	Закрытый с единственным ответом	1	1	1
13.	**Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:** Какое исследование нужно провести для выделения и идентификации кишечной палочки? А) Посев на среду Эндо Б) Посев на среду Китта-Тароцци В) Посев на среду Вильсона–Блера Г) Посев на хромогенный агар	А	Закрытый с единственным ответом	1	1	2
14.	**Установите правильную последовательность этапов обмена веществ у микроорганизмов.** А) Синтез ферментов Б) Расщепление питательных веществ В) Поглощение питательных веществ Г) Образование энергии Д) Использование энергии для синтеза новых веществ Ответ запишите в виде последовательности букв.	ВБАГД	Закрытого типа на установление правильной последовательности	2	3	2
15.	**Прочитайте вопрос и выберите два правильных варианта ответа:** Какие способы размножения характерны для бактерий? А) поперечное деление Б) почкование В) спорообразование Г) конъюгация	АГ	Закрытого типа с многозначным выбором варианта ответа	1	1	2
16.	**Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:** Выберите каталазоположительного микроорганизма А) *E. coli* Б) *L. fermentum* В) *L. cellobiosum* Г) *S.pyogenes*	А	Закрытый с единственным ответом	1	1	3

<table>
<tr><th>№ задания</th><th>Содержание задания</th><th>Ответ на задание</th><th>Тип задания</th><th>Время выполнения задания, мин</th><th>Уровень сложности (балл)</th><th>№ темы</th></tr>
<tr><td>17.</td><td>Прочитайте и сопоставьте микроорганизмы и элективные среды, на которых их выделяют:

<table><tr><td>Микроорганизмы</td><td>Питательные среды</td></tr><tr><td>1. E.coli</td><td>А. Китта-Тароцци</td></tr><tr><td>2. C.perfingers</td><td>Б. Эндо</td></tr><tr><td>3. L.plantarum</td><td>В.Лактобакагр</td></tr></table>
Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>Б</td><td>А</td><td>В</td></tr></table></td><td>Закрытого типа на сопоставление</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td></tr>
<tr><td>18.</td><td>Дайте определение термину «патогенные микроорганизмы».</td><td>Это микроорганизмы, способные вызывать заболевания.</td><td>Открытого типа с развернутым ответом</td><td>2</td><td>4</td><td>3</td></tr>
<tr><td>19.</td><td>Прочитайте характеристику одной из фаз роста культуры дрожжей.
«Прирост дрожжей продолжается с небольшой скоростью, размеры клеток увеличиваются. Оставшиеся в среде углеводы используются клеткой в биосинтезе резервных углеводов (гликоген и трегалоза)»

В ответ запишите название данной фазы.</td><td>Стационарная фаза</td><td>Открытого типа на дополнение</td><td>2</td><td>4</td><td>3</td></tr>
<tr><td>20.</td><td>Перечислите, какие группы антибиотиков относятся к β-лактамным.
В ответе укажите не менее двух наименований без сокращений</td><td>Пенициллины; Цефалоспорины; Монобактамы; Карбапенемы</td><td>Открытого типа с развернутым ответом</td><td>2</td><td>4</td><td>3</td></tr>
</table>

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций. Описание шкал оценивания.

Шкала оценивания: «Отлично» – выставляется, если сформированность заявленных индикаторов компетенций 90% более (в соответствии с картами компетенций ОП): обучающийся показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций;

«Хорошо» – выставляется, если сформированность заявленных индикаторов компетенций на 80% и более (в соответствии с картами компетенций ОП): обучающийся показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций;

«Удовлетворительно» – выставляется, если сформированность заявленных индикаторов компетенций 60% и более (в соответствии с картами компетенций ОП): обучающийся показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой;

«Неудовлетворительно» – выставляется, если сформированность заявленных индикаторов компетенций менее чем 59% (в соответствии с картами компетенций ОП): при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.