

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГМТУ»)**

Технологический факультет

Кафедра технологии продуктов питания



УТВЕРЖДАЮ

Декан технологического факультета

Н.А. Логунова

23.05. 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОБЩАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ И ОБЩАЯ САНИТАРНАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ**

Уровень основной образовательной программы – бакалавриат

Направление подготовки - 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Статус дисциплины – базовая

Учебный план 2017 года

Описание учебной дисциплины по формам обучения

| Очная | | | | | | | | | | Заочная | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|---------|--------------------------|-----------------------|---------------|---------------------------|-----------------------------|-----------------|------------------------------|----------------|-----------------------------------|------------------------------|---------|--------------------------|------------------------|---------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------|-------------------------------|----------------|--------------------------|-----------------------------------|
| Курс | Семестр | Всего час. / зач. единиц | Всего аудиторных час. | Лекции, часов | Лабораторные работы, час. | Практические занятия, часов | Семинары, часов | Самостоятельная работа, час. | КП (КР), (+,-) | Семестровый контроль (вид, часов) | Курс | Семестр | Всего час. / зач. единиц | Всего аудиторных часов | Лекции, часов | Лабораторные работы, часов | Практические занятия, часов | Семинары, часов | Самостоятельная работа, часов | КП (КР), (+,-) | Контрольная работа (+,-) | Семестровый контроль (вид, часов) |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 4 | 144/4 | 75 | 30 | 45 | - | - | 33 | - | ЭКЗ (36) | 3 | 5 | 144/3 | 22 | 8 | 14 | - | - | 113 | - | + | ЭКЗ (9) |
| Всего | | 144/4 | 75 | 30 | 45 | - | - | 33 | - | ЭКЗ (36) | Всего | | 144/3 | 22 | 8 | 14 | - | - | 113 | - | + | ЭКЗ (9) |
| Из них в интерактивной форме | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | Из них в интерактивной форме | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО, профессиональных стандартов, рабочего учебного плана с учетом требований ООП.

Программу разработала С.Г. Пученкова, канд. биол. наук, доцент кафедры технологии продуктов питания ФГБОУ ВО «КГМТУ»

Рассмотрено на заседании кафедры технологии продуктов питания ФГБОУ ВО «КГМТУ»

Протокол № 9 от 17.04 2017 г. Зав. кафедрой О. Е. Битютская

Согласовано: Начальник УМУ Е.Ю. Девятова

© ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

1 Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины «Общая микробиология и общая санитарная микробиология» - изучение основ микробиологии, условий формирования и развития микробных сообществ, роли их в природе и различных процессах переработки и хранения пищевых продуктов

Задачи дисциплины:

- овладение знаниями о специфических процессах, связанных с жизнедеятельностью различных видов микроорганизмов;
- овладение методами санитарно-микробиологических исследований.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Общая микробиология и общая санитарная микробиология» относится к дисциплинам базовой части профессионального цикла подготовки бакалавров по направлению «Продукты питания животного происхождения».

При изучении дисциплины используются знания и навыки, полученные студентами при изучении дисциплин «Биология», «Физика», «Органическая химия», «Биохимия».

Знания, полученные студентами при освоении данной дисциплины, будут реализованы при изучении дисциплин, связанных с пищевыми технологиями, а также в дальнейшей профессиональной деятельности.

3 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО:

Общекультурные компетенции (ОК):

| № компетенции | Содержание компетенции |
|---------------|--|
| ОК-7 | способностью к самоорганизации и самообразованию |

Общепрофессиональные компетенции (ПК):

| № компетенции | Содержание компетенции |
|---------------|---|
| ОПК-1 | способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности |

Профессиональные компетенции (ПК):

| № компетенции | Содержание компетенции |
|---------------|---|
| ПК-3 | способностью изучать научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования |
| ПК-9 | Готовностью осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции |

В результате освоения дисциплины студент должен:

ЗНАТЬ:

- теоретические основы жизнедеятельности микроорганизмов; морфологические и физиологические особенности, используемые для их идентификации;
- основные биологические свойства микроорганизмов, вызывающих порчу сырья и продуктов животного происхождения;
- возбудителей пищевых отравлений и зооантропонозов, передающихся через продукты животного происхождения;
- морфологию, строение, размножение и классификацию прокариотных и эукариотных микроорганизмов, вирусов и их значение в производстве продуктов из животного сырья;
- особенности санитарного контроля на перерабатывающих предприятиях.

УМЕТЬ:

- анализировать, обобщать и делать выводы по результатам исследований, составлять описание проводимых исследований.

ВЛАДЕТЬ:

- терминологией, определениями и положениями изучаемой дисциплины;
- техникой выделения чистой культуры и методами идентификации микроорганизмов.

4 Структура учебной дисциплины

| Наименования разделов | Общее количество часов | Кол-во зачетных единиц | Очная форма | | | | | | Заочная форма | | | | | |
|--|------------------------|------------------------|--------------------------------------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|--------------------------------------|----------|-----------|----------|------------|----------|
| | | | Распределение часов по видам занятий | | | | | | Распределение часов по видам занятий | | | | | |
| | | | Ауд. | ЛК | ЛР | ПЗ (сем) | СР | Контроль | Ауд. | ЛК | ЛР | ПЗ (сем) | СР | Контроль |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| Раздел 1. Общая микробиология | 72 | 2 | 49 | 20 | 29 | - | 23 | | 12 | 4 | 8 | - | 60 | |
| Раздел 2. Общая санитарная микробиология | 36 | 1 | 26 | 10 | 16 | - | 10 | | 10 | 4 | 6 | - | 26 | |
| Всего часов в семестре | 108 | 3 | 75 | 30 | 45 | - | 33 | | 22 | 8 | 14 | - | 86 | |
| Форма контроля: экзамен | 36 | 1 | | | | | | 36 | | | | | 27 | 9 |
| Всего часов по дисциплине | 144 | 4 | 75 | 30 | 45 | - | 33 | 36 | 22 | 8 | 14 | - | 113 | 9 |

5 Содержание лекций

| № | Наименование темы | Количество часов по формам обучения | |
|---------------------------------------|---|-------------------------------------|---------|
| | | очная | заочная |
| Раздел 1. Общая микробиология. | | | |
| 1 | Морфология, систематика, генетика микроорганизмов. Морфология, химический состав, движение бактерий, Спорообразование у бактерий Рост и размножение бактерий. Непрерывное и синхронное культивирование микроорганизмов. Систематика бактерий. Общая характеристика микроскопических грибов. Общая характеристика вирусов. Генетика бактерий. | 8 | 1 |

| | | | |
|---|--|-----------|----------|
| 2 | Действие на микроорганизмы факторов внешней среды. Действие на микроорганизмы физических, химических и биологических факторов. Антибиотики и пробиотики. | 2 | 1 |
| 3 | Метаболизм микроорганизмов. Классификация и свойства ферментов микроорганизмов. Процессы, обеспечивающие микроорганизмы энергией. Фото- и хемосинтез. Источники питания микроорганизмов. Механизм поступления питательных веществ в микробную клетку. | 4 | 1 |
| 4 | Биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами. Брожения. Возбудители различных видов брожений. Разложения клетчатки, пектиновых веществ, липидов, углеводов. Процессы аммонификации, нитрификации, денитрификации, азотфиксации. Роль микроорганизмов в превращениях соединений серы, фосфора, серы.. | 6 | 1 |
| Раздел 2. Общая санитарная микробиология | | | |
| 5 | Инфекция и иммунитет. Возбудитель инфекции. Динамика и формы инфекционного процесса. Эпидемический процесс. Виды и реакции иммунитета. | 2 | 1 |
| 6 | Принципы и методы санитарно-микробиологических исследований. Санитарно-показательные микроорганизмы, основные требования к ним и характеристика основных групп. Принципы и методы исследований. | 2 | 1 |
| 7 | Возбудители пищевых заболеваний. Классификация пищевых заболеваний. Возбудители пищевых заболеваний. | 2 | 1 |
| 8 | Микрофлора объектов окружающей среды и пищевых продуктов. Микрофлора воды, воздуха, почвы. Возбудители зооантропонозов. Микрофлора пищевых продуктов животного происхождения. | 4 | 1 |
| Всего часов | | 30 | 8 |

6 Темы лабораторных занятий

| № работы | Наименование темы | Количество часов по формам обучения | |
|--------------------------------------|--|-------------------------------------|---------|
| | | очная | заочная |
| Раздел 1. Общая микробиология | | | |
| 1 | Культуральные свойства микроорганизмов. Питательные среды. Характер роста микроорганизмов в твердых, жидких и полужидких средах. | 5 | 1 |
| 2 | Морфология микроорганизмов. Изготовление, окрашивание и микроскопирование препаратов микроорганизмов. | 4 | 1 |
| 3 | Действие на микроорганизмы факторов внешней среды. Определение влияния на развитие микроорганизмов температуры, УФ-лучей, солености, антибиотиков. | 6 | 2 |
| 4 | Молочнокислое брожение. Морфология молочнокислых бактерий. Качественные реакции на молочную кислоту. Расчет количества лактозы, израсходованного на образование молочной кислоты. | 4 | 2 |
| 5 | Спиртовое брожение. Определение теоретического и практического количества CO ₂ при спиртовом брожении. Качественные реакции на этанол. Морфология возбудителей брожения. | 4 | 1 |
| 6 | Маслянокислое брожение. Получение накопительной культуры маслянокислых бактерий, морфология бактерий. Качественные реакции на масляную кислоту. Определение каталазы. | 6 | 1 |

| Раздел 2. Общая санитарная микробиология | | | |
|---|---|-----------|-----------|
| 6 | Микрофлора воздуха. Определение микрофлоры воздуха седиментационным и асперационным методом. | 4 | 1 |
| 7 | Микрофлора воды. Определение автохтонной и аллохтонной микрофлоры воды водоемов | 4 | 1 |
| 8 | Микрофлора почвы. Определение термофильных микроорганизмов, коли-титра и перфрингенс-титра почвы. | 4 | 2 |
| 9 | Микрофлора пищевых продуктов. Определение количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов и наличия бактерий группы кишечных палочек в пищевых продуктах. | 4 | 2 |
| Всего часов: | | 45 | 14 |

7 Темы практических занятий

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

8 Темы семинарских занятий

Семинарские занятия учебным планом не предусмотрены.

9 Содержание и объем самостоятельной работы студента

| Наименования разделов и тем | Трудоемкость самостоятельной работы, час. | | Литература | Содержание работы |
|---|---|-----------|-------------------|---|
| | очная | заочная | | |
| Раздел 1. Общая микробиология | 23 | 60 | | Изучение лекционного и литературного материала. Подготовка к лабораторным работам и оформление результатов лабораторных работ. |
| Тема 1. Морфология, систематика, генетика микроорганизмов | 7 | 20 | [, 2, 3, 4, 7, 8] | Морфология, химический состав, движение бактерий, таксическое движение. Систематика бактерий. Морфология, культуральные свойства, размножение, систематика микроскопических грибов. Общая характеристика вирусов. Структура и химический состав вирионов. Классификация вирусов. Бактериофаги, их практическое значение. Генетическая рекомбинация у бактерий. Виды мутационной изменчивости. Плазмиды бактерий Рост бактерий в популяции. Кривая роста микроорганизмов. Непрерывное культивирование микроорганизмов. |

| | | | | |
|---|-----------|-----------|--------------|--|
| Тема 2. Действие на микроорганизмы факторов внешней среды | 2 | 8 | [1, 2, 3, 7] | Действие на микроорганизмы температуры, влажности, давления, ультразвука, лучистой энергии. Влияние химических и биологических факторов. Происхождение и химический состав антибиотиков. Механизм чувствительности микроорганизмов к антибиотикам. Требования к антибиотикам а пищевой промышленности. Пробиотики. |
| Тема 3. Метаболизм микроорганизмов | 6 | 12 | [1, 2, 4, 8] | Классификация и свойства ферментов микроорганизмов. Источники питания микроорганизмов. Механизм поступления питательных веществ в микробную клетку. Процессы, обеспечивающие микроорганизмы энергией. |
| Тема 4. Биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами | 8 | 20 | [1, 2, 4, 8] | Брожения. Формы спиртового брожения по Нейбергу. Эффект Пастера. Молочнокислое, пропионовокислое, маслянокислое брожения. Уксуснокислое и лимоннокислое брожения. Разложения клетчатки и пектиновых веществ, липидов. Процессы аммонификации, нитрификации, денитрификации, азотфиксации. |
| Раздел 2. Общая санитарная микробиология | 10 | 26 | | Изучение лекционного и литературного материала. Подготовка к лабораторным работам и оформление результатов лабораторных работ. |
| Тема 5. Инфекция и иммунитет | 2 | 4 | [1, 2, 3, 5] | Роль возбудителя в развитии инфекции. Динамика инфекционного процесса. Элементы эпидемического процесса. Иммунитет, виды иммунитета, реакции иммунитета. |
| Тема 6. Принципы и методы санитарно-микробиологических исследований | 2 | 4 | [1, 2, 3, 5] | Назначение санитарно-показательных микроорганизмов (СПМ), основные требования к ним. Характеристика основных групп СПМ. Индикаторы фекального и воздушно-капельного загрязнения.. Принципы и методы санитарно-микробиологических исследований. |

| | | | | |
|--|-----------|------------|---------------------------------|--|
| Тема 7. Возбудители пищевых заболеваний | 4 | 12 | [1, 2, 3,5] | Классификация пищевых заболеваний. Пищевые инфекции и характеристика их основных возбудителей. Общие признаки пищевых отравлений. Пищевые токсикоинфекции и характеристика их основных возбудителей. Пищевые интоксикации. Характеристика возбудителей бактериальных токсикозов и микотоксикозов.. |
| Тема 8. Микрофлора объектов окружающей среды и пищевых продуктов | 2 | 6 | [1, 2, 3, 5, 6] | Микрофлора воды, почвы, воздуха, пищевых продуктов животного происхождения. Микрофлора рыбы и рыбных продуктов. Остаточная микрофлора консервов. Виды порчи консервов. Оценка промышленной стерильности консервов. |
| Форма контроля: экзамен | | 27 | [1-8] Инф. ресурсы: [1-8] | Выполнение индивидуального варианта контрольной работы согласно требованиям. Подготовка к экзамену. |
| Всего часов: | 33 | 113 | | |

10 Индивидуальные задания

Индивидуальные занятия выполняются студентами заочной формы обучения в виде контрольных работ в соответствии с методическими указаниями по их выполнению. Требования к оформлению контрольных работ изложены в «Положении о порядке оформления студенческих работ».

11 Методы обучения

Дисциплина читается на протяжении четвертого семестра и включает в себя лекции и лабораторные работы.

Лекции являются основным способом получения необходимых знаний студентов и дают основные направления самостоятельного изучения материала.

Структура и содержание лекционного материала дисциплины отвечают типовым учебным программам бакалавра и сложились в результате многолетнего опыта подготовки студентов.

Лабораторные работы являются способом закрепления знаний, полученных студентами на лекциях и во время самостоятельного изучения материала, а также основным способом получения навыков микробиологических исследований. Эти виды занятий проводятся в специализированной микробиологической лаборатории.

Студент по методическим указаниям к лабораторным работам, конспекту лекций и рекомендованной литературе на протяжении семестра самостоятельно готовится к аудиторным занятиям, а на лабораторных занятиях выполняет индивидуальные задания под руководством преподавателя. Материал лабораторных работ студент оформляет в виде отчета и защищает, как правило, перед выполнением следующей лабораторной работы. Защита предусматривает ответы на вопросы преподавателя по теме, цели и содержанию работы. Во время защиты лабораторной работы студент должен уметь анализировать и делать выводы по полученным результатам.

12 Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Пученкова С.Г. Общая микробиология и общая санитарная микробиология [Электронный ресурс] : курс лекций для студентов направления подгот. 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» оч. и заоч. форм обучения / сост. Пученкова С.Г. ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. технологии продуктов питания. — Керчь, 2016. — 144 с. // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». – Режим доступа : <http://lib.kgmtu.ru>.
2. Пученкова С.Г. Общая микробиология и общая санитарная микробиология [Электронный ресурс] : метод. указ. по выполнению лаб. работ для студентов направления подгот. 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» оч. и заоч. форм обучения / сост. Пученкова С.Г. ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. технологии продуктов питания. — Керчь, 2016. — 44 с. // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». – Режим доступа : <http://lib.kgmtu.ru>.

Дополнительная литература

3. Госманов Р.Г. Краткий словарь микробиологических, вирусологических, иммунологических и эпизоотологических терминов : Учебное пособие / Р.Г. Госманов, Н.М. Колычев, А.А. Новицкий, Р.Х. Равилов. - СПб.: Лань, 2017. – 304 с
4. Госманов Р.Г. Микробиология : Учебное пособие / Р.Г. Госманов, А.И. Галиуллин, А.Х. Волков, Л.И. Ибрагимова . - СПб.: Лань, 2017. – 496 с
5. Госманов Р.Г..Санитарная микробиология : Учебное пособие / Р. Г. Госманов, А.Х. Волков, А.К. Галиуллин, А.И Ибрагимова. – СПб.: Лань, 2017. – 252 с.
6. Долганова Н. В. Микробиология рыбы и рыбных продуктов: учебное пособие / Н. В. Долганова, Е. В. Першина, З. К. Хасанова. – СПб.: Лань, 2012. – 288 с.
7. Коростелёва Л.А. Основы экологии микроорганизмов : Учебное пособие / Л.А. Коростелёва, А.Т. Кашаев. – СПб.: Лань, 2013. – 240 с.
8. Общая и санитарная микробиология с техникой микробиологических исследований ; Учебное пособие / Под ред. А.С. Лабинской, Л.П. Блиновой, А.С. Ещиной. . – СПб.: Лань, 2016. – 588 с.

13 Информационные ресурсы

1. Библиотека КГМТУ
2. Библиотека ЮгНИРО
3. Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.edu.ru/> (дата обращения 25.02.2017).
4. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/> (дата обращения 25.03.2017).
5. Локальная сеть КГМТУ (репозитарий).
6. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/> - (дата обращения 25.03.2017).
7. Электронно-библиотечная система издательства «Лань». - Режим доступа: <http://e.lanbook.com> (дата обращения: 18.02./2017).
8. Электронная библиотека учебников [Электронный ресурс образование] [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.edu.ru/> (дата обращения 25.02.2017).

14 Материально-техническое обеспечение дисциплины и информационные технологии

Специализированные аудитории. Лабораторные занятия проводятся в специализированной микробиологической лаборатории

Учебно-лабораторное оборудование. Микроскопы, термостаты, автоклав, холодильник, сушильный шкаф, дистиллятор, аппарат Кротова, весы лабораторные электронные, водяная баня, бактериологические петли, предметные и покровные стекла, спиртовки, лабораторная посуда (пипетки, пробирки, колбы, чашки Петри), питательные среды, химические реактивы, красители.

Информационные технологии и программное обеспечение не применяются.