**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РТ**

**ЧПОУ «ТОРГОВО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

**ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ**

**ОП.01 Микробиология, физиология питания, санитария**

**и гигиена**

**«профессионального учебного цикла»**

**программы подготовки специалистов среднего звена**

**социально-экономического профиля**

**43.02.15 Поварское и кондитерское дело**

**Набережные Челны, 2020**

Методические указания для практических занятий по дисциплине ОП.01 «Микробиология, физиология питания, санитария и гигиена» составлены в соответствии с требованиями ФГОС СПО. Предназначены для студентов, обучающихся по специальности: **43.02.15 Поварское и кондитерское дело.**

**Организация разработчик:** Частное профессиональное образовательное учреждение «Торгово – технологический колледж».

**Разработчик:** Крестьянова М.М., преподаватель Частного профессионального

образовательного учреждения «Торгово – технологический колледж».

|  |  |
| --- | --- |
| Рассмотрена  на заседание предметно-методической комиссии ЧПОУ «Торгово-технологический колледж»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Т. В. Бухамет  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г | «Согласовано»  Заместитель директора по учебно-производственной работе  ЧПОУ «Торгово-технологический колледж»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Р. М. Мутыгуллина  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г |

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Практические задания и лабораторные работы составлены в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины **«Микробиология, физиология питания, санитария и гигиена».** В основу методической разработки для проведения практических работ положен принцип развивающего и проблемного обучения.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

**У.1.** использовать лабораторное оборудование;

**У.2.** определять основные группы микроорганизмов;

**У.3.** проводить микробиологические исследования и давать оценку

полученным результатам;

**У.4.** обеспечивать выполнение санитарно – эпидемиологических

требований к процессам приготовления реализации блюд, кулинарных,

мучных, кондитерских изделий, закусок, напитков;

**У.5.** производить санитарную обработку оборудования и инвентаря;

**У.6.** обеспечивать выполнение требований системы анализа, оценки

управления опасными факторами (система ХАССП) при выполнении работ;

**У.7.** осуществлять микробиологический контроль пищевого производства;

**У.8.** производить органолептическую оценку качества и безопасности

пищевого сырья продуктов;

**У.9.** рассчитывать энергетическую ценность блюд;

**У.10.** составлять рационы питания для различных категорий потребителей,

в том числе для различных диет с учетом индивидуальных особенностей

человека.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

**З.1.** основные понятия и термины микробиологии;

**З.2.** классификацию микроорганизмов;

**З.3.** морфологию и физиологию основных групп микроорганизмов;

**З.4.** генетическую и химическую основы наследственности и формы

изменчивости микроорганизмов;

**З.5.** роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе;

**З.6.** характеристики микрофлоры почвы, воды и воздуха;

**З.7.** особенности сапрофитных и патогенных микроорганизмов;

**З.8.** основные пищевые инфекции и пищевые отравления;

**З.9.** возможные источники микробиологического загрязнения в пищевом

производстве, условия их развития;

**З.10.** методы предотвращения порчи сырья и готовой продукции;

**З.11.** схему микробиологического контроля;

**З.12.** санитарно-технологические требования к помещениям, оборудованию,

инвентарю, одежде;

**З.13.** правила личной гигиены работников пищевых производств;

**З.14.** методики составления рационов питания;

**З.15.** назначение диетического (лечебного) питания, характеристику диет;

**З.16.** нормы принципы рационального сбалансированного питания для

различных групп населения;

**З.17.** усвояемость пищи, влияющие на нее факторы;

**З.18.** физико – химические изменения пищи в процессе пищеварения;

**З.19.** состав, физиологическое значение, энергетическую и пищевую

ценность различных продуктов питания;

**З.20.** суточный расход энергии;

**З.21.** основные процессы обмена веществ в организме;

**З.22.** суточную норму потребности человека в питательных веществах;

**З.23.** пищевые вещества и их значение для организма человека;

**З.24.** правила проведения дезинфекции, дезинсекции, дератизации;

**З.25.** классификация моющих средств, правила их применения, условия и

сроки хранения;

**З.26.** микробиологию основных пищевых продуктов;

**Содержание дисциплины ориентированы на формирование общих и**

**профессиональных компетенций:**

**ОК 01.** Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

**ОК 02.** Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

**ОК 03.** Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

**ОК 04.** Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

**ОК 05.** Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

**ОК 06.** Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

**ОК 07.** Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

**ОК 08.** Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

**ОК 09.** Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

**ОК 10.** Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

**ОК 11.** Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать профессиональными компетенциями (далее - ПК), соответствующими основным видам деятельности:

**ПК 1.1.** Организовывать подготовку рабочих мест, оборудования, сырья, материалов для приготовления полуфабрикатов в соответствии с инструкциями и регламентами.

**ПК 2.1.** Организовывать подготовку рабочих мест, оборудования, сырья, материалов для приготовления горячих блюд, кулинарных изделий, закусок сложного ассортимента в соответствии с инструкциями и регламентами.

**ПК 3.1.** Организовывать подготовку рабочих мест, оборудования, сырья, материалов для приготовления холодных блюд, кулинарных изделий, закусок в соответствии с инструкциями и регламентами.

**ПК 4.1.** Организовывать подготовку рабочих мест, оборудования, сырья, материалов для приготовления холодных и горячих сладких блюд, десертов, напитков в соответствии с инструкциями и регламентами.

**ПК 5.1.** Организовывать подготовку рабочих мест, оборудования, сырья, материалов для приготовления хлебобулочных, мучных кондитерских изделий разнообразного ассортимента в соответствии с инструкциями и регламентами.

Практические работы реализуются с учётом возможностей образовательного учреждения.

**Критерии и нормы оценки практических работ:**

**Отметка «5» ставится,** если студент:

1. правильно определил цель работы;
2. выполнил работу в полном объёме с соблюдением необходимой последовательности проведения всех наблюдений и этапов;
3. самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для работы необходимое оборудование, все наблюдения провёл в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;
4. научно грамотно, логично описал наблюдения и сформулировал выводы из проведённой работы, в представленном отчёте правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, графики, вычисления и сделал выводы;
5. проявляет организационно – трудовые умения (поддерживает чистоту рабочего места и порядок на столе, экономно использует расходные материалы);
6. эксперимент осуществляет по плану с учётом техники безопасности и правил работы с материалами и оборудованием.

**Отметка «4» ставится,** если студентвыполнил требования к оценке «5», но:

1. работу проводил в условиях, не обеспечивающих достаточной точности наблюдений;
2. или было допущено два – три недочёта;
3. или не более одной негрубой ошибки и одного недочёта;
4. или наблюдения проведены не полностью;
5. или в описании наблюдений из работы допустил неточности, выводы сделал неполные.

**Отметка «3» ставится,** если студент:

1. правильно определил цель опыта; работу выполняет правильно не менее чем наполовину, однако объём выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы;
2. или подбор оборудования, объектов, материалов, а также работы по началу опыта провёл с помощью учителя; или в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки в описании наблюдений, формулировании выводов;
3. наблюдения проводились в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большой погрешностью; или в отчёте были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, и т.д.) не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения;
4. допускает грубую ошибку в ходе наблюдений (в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с материалами и оборудованием), которая исправляется по требованию учителя.

**Отметка «2» ставится,** если студент:

1. не определил самостоятельно цель работы; выполнил работу не полностью, не подготовил нужное оборудование и объём выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов;
2. или наблюдения, измерения, вычисления производились неправильно;
3. или в ходе работы и в отчёте обнаружились в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке «3»;
4. допускает две (и более) грубые ошибки в ходе работы, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые не может исправить даже по требованию учителя.

Практические и лабораторные работы направлены на обобщение, систематизацию, закрепление знаний; формирование умений применять полученные знания на практике; развитие общих компетенций: организовывать собственную деятельность, анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы, осуществлять поиск необходимой информации, работать в команде, эффективно общаться.

Всё это способствует пониманию обучающимися сущности и социальной значимости своей будущей специальности, следовательно, повышает готовность обучающихся к решению разнообразных профессиональных задач, таких профессиональных качеств, как самостоятельность, ответственность, творческая инициатива. Лабораторные занятия по дисциплине **«Микробиология,** **физиология питания, санитария и гигиена» -** важный этап в подготовке специалистов технологии продукции общественного питания. Для их выполнения студенту необходимо ознакомиться с лабораторным оборудованием, а также с техникой проведения основных лабораторных операций. Поскольку в микробиологической лаборатории находятся электроприборы, чистые культуры различных микроорганизмов студенты должны строго соблюдать правила внутреннего распорядка и техники безопасности. Перед каждым лабораторным занятием студент должен изучить соответствующий раздел учебника, конспекта лекций и описание лабораторной работы. При оформлении отчета по проделанной работе в рабочей тетради записывают дату, результаты, полученные при выполнении лабораторной работы, выводы. Выводы должны соответствовать поставленной цели работы. К очередной лабораторной работе допускаются студенты, представившие соответствующие индивидуальные задания и оформившие отчет по предыдущей лабораторной работе. К экзамену допускаются студенты, выполнившие индивидуальные задания и сдавшие отчеты по всем лабораторным работам.

В лабораторных работах предусмотрено использование методов проблемного обучения: деловая игра, решение ситуационных задач, поисковый метод, элементы исследовательской работы. Применение поискового метода реализуется при составлении студентами заключений после выполнения каждого задания, а также при групповом обсуждении полученных результатов, когда необходимо объяснить полученные результаты. По мере необходимости в ходе занятия преподаватель может сформулировать другие вопросы и тестовые задания, которые не нашли отражение в планах занятия.

**Устройство микроскопа и правила работы с ним**

1. Устройство: оптическая система - объективы, окуляры, зеркало; механическая система - подставка, винты, тубусодержатель, предметный столик.

2. Правила работы:

* Работать с микроскопом надо сидя;
* Микроскоп надо осмотреть, вытереть от пыли мягкой салфеткой объективы, окуляр, зеркало;
* Микроскоп установить перед собой, немного слева на 2-3 см от края стола. Во время работы его не сдвигать;
* Работу с микроскопом всегда начинать с малого увеличения;
* Положить микропрепарат на предметный столик так, чтобы изучаемый объект находился под объективом и закрепить его зажимами. Глядя сбоку, опускать объектив при помощи макровинта до тех пор, пока расстояние между нижней линзой объектива и микропрепаратом не станет 4-5 мм;
* Смотреть одним глазом в окуляр и вращать винт, плавно поднимать и опускать объектив до положения, при котором будет хорошо видно изображение объекта. **Нельзя смотреть в окуляр и опускать объектив!**

Линза может раздавить покровное стекло, и на ней появятся царапины.

* По окончании работы поднять объектив, снять с рабочего столика препарат, протереть чистой салфеткой все части микроскопа, проверить, что микроскоп выключен и накрыть его полиэтиленовым пакетом.

**Лабораторное занятие № 1 и 2 «Микроорганизмы, строение, нахождение в окружающей среде. Жизнь микроорганизмов»**

**Цель работы:** изучить особенности строения, жизнедеятельности и нахождения в природе микробов; освоить методы приготовления препаратов живых клеток микроорганизмов для микроскопии;

**Оборудование и материалы:** микроскоп, предметные стекла, пинцет, пипетки, дистиллированная вода, белая плесень – мукор, дрожжи, учебные принадлежности.

**Ход работы**

**1. Теоретическая часть**

Микробиология – наука, изучающая строение, свойства и жизнедеятельность микроорганизмов (микробов). Микроорганизмы бывают: отрицательные, положительные и условно отрицательные по степени воздействия на живой организм. Микроорганизмы отрицательные патогенны, выделяют яд – токсин. Пища является благоприятной питательной средой для развития вредных микробов. По морфологическому строению все возбудители инфекционных заболеваний подразделяются: микробы (бактерии), спирохеты, риккетсии, вирусы, грибки, простейшие. Для каждого возбудителя имеется свой температурный оптимум. Для большинства патогенных микробов оптимальной температурой является +30 +37 C. Вместе с тем они хорошо переносят и низкие температуры (до -19…-25 С). При t +60 С большинство из них погибает через 10 минут. Уничтожение спор в течении 20-30 минут достигается лишь при t пара +120 С.

Размеры микроорганизмов очень малы, многие не видны невооруженным взглядом.

Рассматриваемые микропрепараты: плесень – широко распространена в природе, тело состоит из ветвящихся нитей (гифов), это одноклеточный или многоклеточный гриб, размножаются половым, бесполым и вегетативным путём, основной способ распространения – споры; дрожжи – это одноклеточные грибы, неподвижные, у клеток размеры более крупные, делятся только почкованием, многие сбраживают сахар в спирт и углекислый газ.

Микроорганизмы не имеют специфических органов питания, питание происходит всей поверхностью тела. Минимальная влажность, при которой возможно развитие бактерий 25%, плесневых грибов 10%.

**2. Практическая часть**

1. Приготовьте препараты – белая плесень (мукор) и дрожжи, изучите, зарисуйте.
2. Зарисуйте по готовым схемам изображения готовых микропрепаратов: бактерий, вирусов, простейших.
3. Сделайте вывод, о влиянии микроорганизмов на сырьё, пищевые продукты, полуфабрикаты и готовые кулинарные изделия.

**Приготовление микропрепарата культуры дрожжей:**

Впервые дрожжи под микроскопом увидел нидерландский учёный Антони ван Левенгук в 1680 г, но ему не удалось увидеть их движение, только в 1857 г. Учёные пришли к выводу, что брожение – это не просто химическая реакция, а результат биологической деятельности дрожжей. Как увидеть дрожжи под микроскопом, изучить их строение и процесс размножения (почкование): берём чашку Петри или небольшой стеклянный сосуд объёмом 100-200 мл, немного тёплого (40-50 С) молока, кусочек сахара и прессованные дрожжи 30 гр; смешиваем все ингредиенты и ставим чашку с раствором в тёплое место минут на 15. Надо взять несколько капель полученного раствора и поместить их на предметное стекло. Накрываем образец покровным стеклом и наблюдаем на увеличение от 40 до 400 крат. Если микроскоп позволяет, увеличьте кратность до 1000 х, чтобы увидеть отдельные клетки.

**Практическое занятие № 1 и 2 «Расчет энергетической ценности блюд»**

**Цель:** приобрести навыки расчёта энергетической ценности блюд.

Приобрести навыки составления суточного рациона питания в зависимости от норм физиологических потребностей.

**Оборудование и материалы:** таблица «Рецептура и химический состав продуктов», таблица «Нормы физиологических потребностей», таблица «Калорийность готовых блюд и продуктов», калькулятор.

**Ход работы:**

**Задание 1.**

Рассчитать калорийность блюда «Рыба жареная в тесте» и заполнить таблицу 1.

**Таблица 1. Рецептура и химический состав продуктов блюда «Рыба в тесте жареная»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Продукты | Количество (г) | Белки | | Жиры | | Углеводы | |
| в 100 г продукта | в блюде (ккал) | в 100 г продукта | в блюде (ккал) | в 100 г продукта | в блюде (ккал) |
| Треска | 92 | 16,0 | … | 0,6 | … | **-** | … |
| Масло растительное | 5 | - | … | 99,9 | … | **-** | … |
| Мука пшеничная | 40 | 10,6 | … | 1,3 | … | 67,6 | … |
| Молоко | 40 | 2,8 | … | 3,2 | … | 4,7 | … |
| Яйцо | 40 | 12,7 | … | 11,5 | … | 0,7 | … |
| **Итого:** |  |  |  |  |  |  |  |

**Задание 2.**

Рассчитать калорийность блюда «Жаркое куриное с грибами» и заполнить таблицу 2.

**Таблица 2. Рецептура и химический состав продуктов блюда «Жаркое куриное с грибами»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Продукты | Количество (г) | Белки | | Жиры | | Углеводы | |
| в 100 г продукта | в блюде (ккал) | в 100 г продукта | в блюде (ккал) | в 100 г продукта | в блюде (ккал) |
| Курица | 125 | 18,2 | … | 18,4 | … | 0,7 | … |
| Грибы | 50 | 3,2 | … | 0,7 | … | 1,6 | … |
| Масло растительное | 40 | 10,6 | … | 1,3 | … | 67,6 | … |
| Сметана | 50 | 2,4 | … | 30,0 | … | 3,1 | … |
| Лук репчатый | 30 | 1,4 | … | 11,5 | … | 9,0 | … |
| **Итого:** |  |  |  |  |  |  |  |

**Задание 3.**

Распределите суточный рацион для мужчины 30 лет – продавца промышленных товаров при четырёхразовом питании (завтрак, обед, полдник, ужин).

**Таблица «Калорийность готовых блюд и продуктов»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Продукты | Состав продуктов | | |
| Белки, г | Жиры, г | Углеводы, г |
| 1 | Сыр | 3,5 | 4,5 | - |
| 2 | Яйцо | 12,7 | 11,5 | 11,9 |
| 3 | Сахар | 0,1 | - | 15,0 |
| 4 | Капуста | 1,9 | 2,2 | 8,5 |
| 5 | Томаты | 1,1 | 0,2 | 3,8 |
| 6 | Сметана | 1,2 | 15,0 | 1,5 |
| 7 | Говядина | 7,7 | 12,1 | 4,6 |
| 8 | Хлеб | 4,5 | 1,2 | 37,1 |
| 9 | Крупа рисовая | 3,9 | 10,8 | 22,0 |
| 10 | Сок апельсиновый | - | - | 25,0 |
| 11 | Творог | 28 | 23,8 | 29,5 |
| 12 | Кофейный напиток | 1,3 | 1,4 | 18,4 |
| 13 | Молоко | 4,8 | 2,4 | 15,6 |
| 14 | Мука | 3,6 | 4,6 | 11,9 |
| 15 | Кефир | 2,8 | 3,2 | 4,1 |
| 16 | Джем ягодный | 1,6 | 0,6 | 24,9 |
| 17 | Печень | 20,7 | 11,0 | 33,2 |
| 18 | Сухофрукты | 0,5 | - | 30,2 |
| 19 | Огурец | 0,8 | 0,1 | 2,6 |
| 20 | Куриная ножка жареная | 18,2 | 25,4 | 0,7 |
| 21 | Картофель | 2,0 | 0,4 | 16,3 |
| 22 | Рыба | 15,0 | 10,4 | 20,2 |
| 23 | Свекла | 1,0 | 5,0 | 4,2 |
| 24 | Какао - порошок | 3,0 | 3,2 | 22,8 |
| 25 | Мука | 3,6 | 4,6 | 11,9 |

**Контрольные вопросы:**

1. Какие основные процессы обмена веществ в организме?

2. Назовите энергетическую ценность основных пищевых веществ.

3. Какова роль белков, жиров, углеводов в питании человека?

4. Чем определяется качество пищевого белка?

5. Назовите нормы потребления основных пищевых веществ.

**Практическое занятие № 3 и 4 «Генетика вирусов»**

**Цель работы:** изучить особенности строения, жизнедеятельности вирусов, как отдельного царства живых организмов; рассмотреть типы вирусов, как неклеточных форм жизни, на примере готовых микропрепаратов.

**Оборудование и материалы:** мультимедийные схемы и рисунки общего плана строения вирусов, их разновидностей; учебные принадлежности.

**Ход работы:**

**1.Теоретическая часть**

Вирусы – это мельчайшие неклеточные частицы, состоящие из нуклеиновой кислоты и белковой оболочки. Увидеть вирусы можно только при большом увеличении электронного микроскопа. Они очень примитивно устроены. У них нет клеточной оболочки и сложно устроенных структур, метаболизма. Они состоят из нуклеиновой кислоты (РНК или ДНК), окружённой белковой оболочкой. Нуклеиновая кислота вирусов служит материальной основой наследственности. Вирусы – внутриклеточные паразиты, развиваются только внутри клетки своего хозяина. Их постоянное местожительство – живая клетка человека или животного. Он ведёт себя так: не успокоится, пока не «высосет все соки» из клетки хозяина. В результате клетка погибает, заражает другие. Во внешней среде они практически не живут. Дезинфицирующие вещества, солнечный свет, ультрафиолет, нагревание убивают большинство вирусов. Однако есть особо устойчивые, например вирус болезни Боткина (инфекционный гепатит или желтуха) погибает лишь при t +100 С и 45 минутном кипячении. Многие вирусы способны менять геном организма, в котором живут. Заболевания, которые они вызывают: грипп, корь, ветряная оспа, болезнь Боткина, СПИД, ящур, полиомиелит, энцефалит и др.

**2.Практическая часть**

**1.** Зарисовать готовый микропрепарат вируса табачной мозаики, указать особенности строения.

**2.** Найти из дополнительных источников и описать кратко симптомы и факторы заражения заболеваний, вызванных вирусами.

**Практическое занятие № 5 и 6 «Варианты симбиоза»**

**Цель работы:** определить типы биотических отношений.

**Оборудование и материалы:** схемы и рисунки взаимоотношений живых организмов, их разновидностей; учебные принадлежности, портфолио.

**Ход работы:**

**1.Теоретическая часть**

Существует большое количество биотических отношений на Земле: хищничество, паразитизм, симбиоз, конкуренция, нейтрализм, нахлебничество, квартиранство, аменсализм, антибиоз, мутуализм, протокооперация, комменсализм, сотрапезничество и др.

**Симбиоз** – это взаимовыгодные отношения живых организмов в природе («ты мне, я тебе»).

**Прочитайте и запишите следующие тексты:**

1. «Гиены подбирают остатки недоеденной львами добычи». А.М. Былова, Н.М. Чернова, «Экология».

2. «Белки и лоси, проживая в одном лесу практически не контактируют друг с другом».А.М. Былова, Н.М. Чернова, «Экология».

3. «Уже у одноклеточных животных встречается поедание одного вида другим видом, например, хищные инфузории нападают на инфузорию – туфельку». В.В. Лункевич «Занимательная биология».

4. «В муравейнике встречаются жучки, которых муравьи кормят и оберегают от хищников. Жучок выпускает жидкость, которая возбуждает муравьев. Поэтому муравьи часто переносят с места на место жучков, хватая их за усики. Поэтому в процессе естественного отбора усики стали прочными и сильными…». В.В. Лункевич «Занимательная биология».

5. «…Лишайники – особые, уникальные организмы. Под микроскопом видны тонкие, длинные, бесцветные волокна – гифы гриба; а между ними – округлые зелёные тельца – одноклеточные водоросли. Зелёная водоросль создаёт из воды, углекислого газа и минеральных веществ, растворённых в воде, сложное питательное вещество для гриба. Гриб, обволакивая своими нитями зелёные тельца водоросли, защищает их от излишней солнечной энергии – не даёт терять много влаги, а кроме того, отдаёт сожителю часть своего запаса влаги. Благодаря такой поддержке водоросль редко чувствует недостаток влаги…». В.В. Лункевич «Занимательная биология».

6. «Очень опасен поцелуйный клоп, обитающий в тропиках. Это крупное 1,5 – 3,5 см в длину животное, ведущее ночной образ жизни. Они заселяют хижины, глинобитные дома. Нападая во сне на человека, они прокалывают кожу около глаз или губы в месте перехода в слизистую оболочку. Напившись крови, клоп выпускает каплю, содержащую трипаносом – возбудителей тяжёлой болезни». В.В. Лункевич «Занимательная биология».

7. «Грибы препятствуют росту бактерий путём выработки антибиотиков». С.Г. Мамонтов «Общая биология».

**2. Практическая часть**

**Задание 1.**

Определите, в прочитанных выше отрывках из разных источников дополнительной литературы, о каком типе взаимоотношений идёт речь.

**Задание 2.**

Из предложенного списка составьте пары организмов, которые в природе могут находится в мутуалистических (взаимовыгодных) отношениях между собой (названия организмов можно использовать только один раз): пчела, гриб подберёзовик, актиния, дуб, берёза, рак отшельник, осина, сойка, клевер, гриб подосиновик, липа, клубеньковые азотфиксирующие бактерии.

**Задание 3.**

Как вы думаете, для чего прогрессивные технологии посадки деревьев в бедную почву предполагают заражение грунта определёнными видами грибов?

**Контрольные вопросы:**

1. Назовите организмы, являющиеся симбионтами человека. Какую роль они выполняют?

2. Лишайники – пример симбиотических (мутуалистических) взаимоотношений между грибами и водорослями (или грибами и цианобактериями – синезелёными водорослями). Предположите, из какого первоначального типа биотических отношений мог сформироваться этот вариант симбиоза.

**Лабораторное занятие № 3 и 4 «Оценка качества колбасных изделий»**

**Цель работы:** изучить классификацию, способы обработки и маркировки мяса.

**Материальное обеспечение:**

**1**. ГОСТ СЭВ 4718-84 Мясо и мясные продукты. Термины и определения.

2. ГОСТ 7269-79 Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести.

3. Инструкция по товароведческой маркировке мяса.

4. Инструкция по ветеринарному клеймению мяса.

5. ГОСТ Р 51074-2003 Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования.

6. СанПиН 2.3.2.1078-01 Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов.

7. ГОСТ 16351-86 Колбасы полукопченые. Технические условия.

**Ход работы:**

**Задание 1.**

Выписать показатели безопасности мяса.

**Задание 2.**

Изучить классификацию колбасных изделий.

**Задание 3.**

Изучить классификацию мясных консервов. Провести экспертизу одного из видов мясных консервов по внешнему виду банки, состоянию упаковки и маркировки, наличию внешних дефектов.

**Вопросы для самопроверки:**

**1.** Особенности химического состава и пищевой ценности тканей мяса.

2. Признаки свежести мяса.

3. Отличия в схемах приготовления вареных, полукопчёных и копченых колбас.

4. Принципы формирования ассортимента вареных, полукопчёных и копченых колбас по сортам.

5. Дефекты колбасных изделий.

6. Сырье, используемое для производства консервов.

7. Изменение качества консервов при длительном хранении.

**Лабораторное занятие № 5 и 6** «**Органолептическая оценка качества молока». Лабораторное занятие № 7 и 8 «Органолептическая оценка качества кисломолочных продуктов»**

**Цель работы:** провести экспертизу молока.

**Материальное обеспечение:**

1. ГОСТ 26809-86 Молоко и молочные продукты. Правила приемки, методы отбора и подготовки проб к анализу.

2. ГОСТ Р 51917-2002 Продукты молочные и молокосодержащие. Термины и определения.

3. ГОСТ 28283-89 Молоко коровье. Метод органолептической оценки запаха и вкуса.

4. ГОСТ Р 52090-2003 Молоко питьевое. Технические условия.

5. СанПиН 2.3.2.1078-01 Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов.

6. ГОСТ Р 51074-2003 Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования.

7. ГОСТ 7616-85 Сыры сычужные твёрдые. Технические условия.

8. ГОСТ Р 52093-2003 Кефир. Технические условия.

9. ГОСТ Р 52095-2003 Простокваша. Технические условия.

10. ГОСТ Р 37-91 Масло коровье. Технические условия.

**Ход работы:**

**Задание 1.**

Провести оценку маркировки молока.

**Задание 2.**

Выписать базисные нормы качества молока.

**Задание 3.**

Провести оценку качества молока.

1. Определить органолептические показатели: внешний вид, консистенцию, вкус и запах, цвет.

2. Определить плотность молока.

Результаты представить в таблице: Наименование показателя Норма по ГОСТ Данные анализа

Вывод:

**Задание 4.**

Выписать показатели безопасности молока.

**Задание 5.**

Изучить классификацию кисломолочных продуктов.

**Вопросы для самопроверки:**

1. Пищевая ценность молока.

2. Особенности состава и пищевой ценности сметаны, творога.

3. Основное отличие кефира от простокваши.

4. Классификация сыров по способу свертывания молока, способу обработки сырного сгустка и созреванию.

5. Пищевая ценность сливочного масла.

**Лабораторное занятие № 9 и 10 «Оценка качества рыбы и рыбных консервов»**

**Цель работы:** изучить классификацию солёной и маринованной рыбы.Провести экспертизу солёной рыбы.

**Материальное обеспечение:**

ГОСТ 7448-96 Рыба соленая. Технические условия.

ГОСТ 815-88 Сельди соленые. Технические условия.

ГОСТ 1084-88 Сельди пряные и маринованные (бочковые). Технические условия.

ГОСТ Р 51074-2003 Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования.

СанПиН 2.3.2.1078-01 Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов.

ГОСТ 7631-85 Рыба, продукты из рыбы, морских млекопитающих и беспозвоночных. Правила приема. Методы органолептической оценки качества. Методы отбора проб для лабораторных испытаний.

ГОСТ 7630-96 Рыба, морские млекопитающие, морские беспозвоночные, водоросли и продукты их переработки. Маркировка и упаковка.

ГОСТ 7636-85 Рыба, морские млекопитающие, морские беспозвоночные и продукты их переработки. Методы анализа.

**Ход работы:**

**Задание 1.**

Изучить классификацию и процесс посола рыбы. Выписать характеристику качества и пищевой ценности соленой рыбы.

**Задание 2.**

Изучите дефекты соленой и маринованной рыбы.

Вид рыбы

Характеристика дефекта

**Задание 3.**

Провести экспертизу соленой рыбы по органолептическим показателям. **Задание 4.**

Выписать показатели безопасности соленой и маринованной рыбы.

**Задание 5.**

Изучить классификацию, способы переработки и потребительские свойства рыбных консервов и пресервов.

**Вопросы для самопроверки:**

1. Способы посола рыбы.

2. Изменение химического состава рыбы после посола.

3. Классификация рыбных консервов по виду сырья и способу подготовки к консервированию.

4. Отличительные особенности консервов от пресервов по технологии изготовления и показателям качества.

5. Особенности хранения консервов и пресервов.

**Практическое занятие № 7 и 8 «Основные микроорганизмы, вызывающие порчу продуктов»**

**Цель работы:** повторить особенности строения, жизнедеятельности патогенных микроорганизмов; указать причины порчи пищевых продуктов.

**Оборудование и материалы:** дополнительная литература, интернет – источники, учебные принадлежности, портфолио.

**Ход работы:**

**1. Теоретическая часть**

**Порча пищевого продукта** – это любое изменение продукта, делающее его неприемлемым для потребления человеком. Причины микробиологической порчи пищевых продуктов можно разделить на внутренние, внешние, технологические и неявные.

Внутренние причины – это физико-химические и структурные характеристики собственно пищевого продукта (активность воды, значение рН, содержание доступных микроорганизмам питательных веществ).

Внешние причины – это условия хранения пищевого продукта (температура, влажность, состав газовой среды в которой он хранится).

Технологические причины – это способы физико – химической обработки, нередко приводящие к изменению свойств пищевого продукта.

Неявные причины – это симбиотические взаимовлияния микроорганизмов, под воздействием указанных выше факторов.

Порча пищевых продуктов происходит в результате сложного комплексного процесса, при котором размножение конкретного микроорганизма зависит от типа продукта (внутренние причины), способа его упаковки и хранения (внешние причины).Размножение микроорганизмов порчи и способности вызывать порчу продуктов зависят от взаимодействия микроорганизмов между собой.

**2. Практическая часть**

**Задание.** Дайте характеристику микроорганизмам, которые вызывают порчу пищевых продуктов.

**Практическое занятие № 9 и 10 «Изменение микрофлоры рыбы во время её хранения. Поиск информации»**

**Цель работы:** изучить и приобрести практические навыки в оценке качества поступающего сырья и полуфабрикатов органолептическим методом.

**Оборудование и материалы:** дополнительная литература, интернет – источники, учебные принадлежности, портфолио, образцы свежей рыбы, полуфабрикатов.

**Ход работы:**

**1. Теоретическая часть**

На ПОП живая, охлаждённая или мороженая рыба поступает партиями, рассортированная по видам, размерам. Качество рыбного сырья зависит от способа и условий лова, от продолжительности и условий её хранения, транспортировки. Рыба относится к скоропортящимся продуктам, в качестве основного метода входного контроля используется органолептический метод исследования: внешний вид, цвет, консистенция, вкус и запах. Оценку вкуса свежей рыбы проводят только после её тепловой обработки. Основную часть мяса рыбы составляет белок, который в чистом виде вкуса не имеет; вкус рыбе придают: органические кислоты, неорганические соли. С течением времени в процессе хранения или при переработке вкус рыбы меняется. Запах свойственен рыбе. Консистенция для большинства пород характерна плотная, при которой мясо пружинит и следы деформации на поверхности быстро исчезают. Цвет зависит от вида рыбы и оценивается путём сравнения с эталоном. Влияние способа добычи на качество рыбы:

* Тралы, закидные неводы – рыба вылавливается в короткий период времени, поэтому однородная по качеству;
* Ставные сети, ловушки – рыба накапливается в них долго, поэтому качество и свежесть оказывается не однородным.

Влияние условий транспортировки: резкое ухудшение качество сырья происходит при повышенных температурах хранения и транспортировки рыбы, воздействии на неё солнечных лучей. На практике часто применяют хранение рыбы во льду, смеси льда с солью.

Оценка качества поступившего сырья, согласно нормативам, производится не позднее чем через 30 минут при доставке рыбы безо льда и не позже 2 ч при доставке рыбы со льдом. Признаки начала бактериальной порчи рыбы: мясо мягкое, неприятный запах, жабры тёмные (серые), липкая и дряблая поверхность.

**2. Практическая часть**

**1.** Изучить и реализовать на практике органолептический метод контроля качества сырья и полуфабрикатов в виде свежей, охлаждённой или мороженой рыбы и полуфабрикатов: стейки, филе, медальоны.

**2.** Исследовать влияние: способа добычи, транспортировки на качество сырья; процесса приготовления полуфабрикатов на качество хранения.

**3.** Дать экспертное заключение о качестве поступившего сырья и полуфабрикатов путём сравнения полученных результатов с нормативными значениями соответствующих показателей, указанных в технических условиях или стандартах на живую, охлаждённую и мороженую рыбу.

**Практическое занятие № 11 и 12 «Виды микробной порчи хлебобулочных и мучных кондитерских изделий»**

**Цель работы:** разобрать основные понятия микробной порчи хлебобулочных и мучных кондитерских изделий.

**Оборудование и материалы:** дополнительная литература, интернет – источники, учебные принадлежности, портфолио, образцы свежей рыбы, полуфабрикатов.

**Ход работы:**

**1. Теоретическая часть**

Технология хлеба и мучных кондитерских изделий из дрожжевого теста (крекеры, кексы, ромовая баба, кондитерская слойка, восточные сладости и другие мучные изделия) основана на процессах спиртового и молочнокислого брожения с помощью молочнокислых бактерий. Основные стадии технологического процесса производства хлеба: подготовка сырья, замес теста и расстойка теста, выпечка готовых изделий. В производстве мучных кондитерских изделий используется только пшеничная мука. Хлеб вырабатывают из пшеничной, ржаной муки, а также их смеси. В тесте – симбиоз дрожжей и молочнокислых бактерий: молочнокислые бактерии сбраживают сахара с образованием молочной кислоты, которая создаёт благоприятные условия для развития дрожжей; дрожжи обогащают среду азотистыми веществами и витаминами, необходимыми молочнокислым бактериям. Молочная кислота подавляет жизнедеятельность других микроорганизмов (гнилостных, бактерий кишечной палочки, уксуснокислых, маслянокислых и др.)

В **тесте** помимо используемых производственных микроорганизмов всегда находятся посторонние, попадающие с сырьём и из внешней среды. Их активное развитие нарушает нормальное течение процессов брожения и созревания теста (например, микроскопические грибы и дикие дрожжи).

При хранении хлеб может подвергаться различным видам порчи.

Хлеб употребляют в пищу без дополнительной кулинарной обработки, поэтому на всех стадиях его производства, при хранении, транспортировании и реализации должны строго выполняться установленные санитарные требования.

**2. Практическая часть**

**Задание 1.**

Назовите патогенные микроорганизмы, которые находятся в прессованных дрожжах и в муке, рода Candida. Эти микроорганизмы не участвуют в брожении и отрицательно воздействуют на бродильную активность производственных дрожжей. Кроме того, они окисляют спирт в уксусную кислоту, используют молочную кислоту, снижая тем самым кислотность закваски.

**Задание 2.**

Виды порчи хлеба и мучных кондитерских изделий при хранении:

А) **тягучая болезнь хлеба -** ………

Б) **плесневение -** …….

В) **меловая порча -** ……

Г) **пигментация -** ……

Д) **картофельная болезнь -**………

Е) **пьяный хлеб -** ………

**Контрольные вопросы:**

1. Методы контроля на производстве.

2. Что такое спорынья? Симптомы отравления у человека, который съел хлеб из муки, содержащей спорынью?

**Практическое занятие № 13 и 14 «Профилактика пищевых отравлений»**

**Цель работы:** изучить профилактические меры пищевых отравлений.

**Оборудование и материалы:** дополнительная литература, интернет – источники, учебные принадлежности, портфолио.

**Ход работы:**

**Задание 1.**

Опишите отравления бактериального происхождения:

* Ботулизм;
* Стафилококк;

**Задание 2.**

Опишите микотоксикозы – отравления, причиной которых служат токсические грибы:

* Эрготизм;
* Фузариотоксикоз;

**Задание 3.**

Какова профилактика пищевых отравлений?

**Практическое занятие № 15 и 16 «Организация и проведение дезинсекционных и дератизационных мероприятий»**

**Цель работы:** повторить правила санитарно -эпидемиологического надзора нп предприятиях общественного питания.

**Оборудование и материалы:** дополнительная литература, - постановление Главного врача РФ «О введении в действие Санитарных правил – СП 1.2.1077 – 01», интернет – источники, учебные принадлежности, портфолио.

**Ход работы:**

**Задание 1.**

Дайте определение, что такое дезинсекционные и дератизационные мероприятия (дезинсекция и дератизация).

**Задание 2.**

Что включает в себя дезинсекция?

**Задание 3.**

Что включает в себя дератизация?

**Задание 4.**

Каковы гигиенические требования по производству, хранению, транспортировке, реализации и применению дезинсекционных и дератизационных средств?

**Задание 5.**

Какие допускаются дезинсекционные и дератизационные средства к транспортировке и реализации?

**Задание 6.**

Кто может проводить дезинсекционные и дератизационные мероприятия?

**Задание 7.**

Лица, проводящие дезинсекционные и дератизационные мероприятия, должны иметь …?

**Задание 8.**

Где необходимо хранить дезинсекционные и дератизационные средства?

**Задание 9.**

При случайных отравлениях дератизационными средствами должна быть обеспечена …?

**Задание 10.**

Необходимо …… людей, работающих на обрабатываемых объектах, о проведении дератизационных мероприятий и давать … по соблюдению мер предосторожности.

**Задание 11.**

Особые меры предосторожности при работе с дератизационными средствами в детских учреждениях относятся: …

**Задание 12.**

Где следует раскладывать приманки дератизации и как?

**Задание 13.**

На время проведения дезинсекции из цехов промышленных предприятий необходимо … продукцию, которая может ….

В момент дезинсекции в помещении …….

**Задание 14.**

Дезинсекционные мероприятия проводят при …. После окончания работы помещение тщательно …… Обработанными помещениями нельзя …до их …, которую проводят не ранее чем через 8-12 часов после дезинсекции.

**Практическое занятие № 17 и 18 «****Последовательность мытья столовой и кухонной посуды. Приготовление дезинфицирующих средств»**

**Цель работы:** повторить методы приготовления дезинфицирующих средств на предприятиях общественного питания и последовательность мытья столовой и кухонной посуды, по правилам СанПиНа.

**Оборудование и материалы:** дополнительная литература, интернет – источники, учебные принадлежности, портфолио.

**Ход работы:**

**Задание 1.**

**Инструкция по режиму мытья столовой посуды ручным способом:**

Мытьё столовой посуды производиться в … секционной ванне в следующем порядке:

А) удаление … в специальный бачок отходов;

Б) мытьё в воде с температурой не ниже … с добавлением моющих средств в 1 секции;

В) мытьё во второй секции в воде с температурой не ниже … с добавлением рабочего раствора дезинфицирующего средства «Ника» 50 мл средства на 10 л воды;

Г) ополаскивание посуды горячей водой температурой не ниже … в 3 секции;

Д) просушивание посуды на решётчатых …, ….

**Задание 2.**

**Инструкция по режиму мытья стеклянной посуды и столовых приборов в двухсекционной ванне:**

А) мытьё с водой с температурой не ниже … с добавлением моющего средства в 1 секции;

Б) ополаскивание водой с температурой не ниже … во второй секции.

Вымытые столовые приборы ошпаривают кипятком с последующим просушиванием. Подносы промываются … водой с добавлением моющего средства, ополаскиваются и протираются насухо.

**Задание 3.**

Составьте инструкцию по режиму мытья кухонной посуды ручным способом, по примерам 1 и 2 задания, используя СанПиН.

**Задание 4.**

Составьте таблицу «Способы приготовления дезинфицирующих средств»:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование | Концентрация,  % | Назначение | Способ приготовления |
| 1. | Хлорная известь | 10 (исходный) |  |  |
|  |  | 5 |  |  |
|  |  | 2 |  |  |
|  |  | 1 (рабочий) |  |  |
|  |  | 0,5 |  |  |
|  |  | 0,2 |  |  |
| 2. | Хлорамин Б | 0,2 |  |  |
|  |  | 0,5 |  |  |
| 3. | Гипохлорит кальция | 0,1 |  |  |

Как надо хранить приготовленный раствор, при каких условиях?

Во время приготовления исходного раствора хлорной извести следует пользоваться?

**Практическое занятие № 19 и 20 «Санитарный контроль качества готовой продукции»**

**Цель работы:** повторить изученный ранее материал.

**Оборудование и материалы:** дополнительная литература, интернет – источники, учебные принадлежности, портфолио.

**Ход работы:**

**Теоретический материал:**

Соблюдение технологического процесса, рецептур, а также качество готовой продукции и полуфабрикатов ПОП регулярно контролируют.

Ежедневный контроль осуществляет бракеражная комиссия предприятия, а систематический контроль проводит Госсанэпиднадзор (региональные центры и санитарно – пищевые лаборатории). Бракеражную комиссию создают на каждом предприятии ОП, в её состав входят: директор (председатель бракеражной комиссии), заведующий производством, санитарный работник (врач, медсестра) или член санпоста, представитель общественного контроля (промышленных предприятий, учреждений, учебных заведений). Бракераж (контроль за качеством продукции) включает: изучение меню и калькуляций на блюдо, изделие, определение температуры готовых изделий, органолептическое исследование качества и определение выхода продукции. Бракераж проводят по мере готовности блюд, изделий, полуфабрикатов до начала реализации каждой вновь приготовленной партии. Качество блюд (изделий) определяют на месте их приготовления и реализации в присутствии повара (кондитера). Блюда дегустируют в определённой последовательности, а блюда комплексных обедов в том порядке, в котором их предлагают потребителю.

**Задание 1.**

Требования к хранению, приготовлению и отпуску пищи.

**Задание 2.**

Гигиена и санитария питания.

**Практическое занятие № 21 «Работа с таблицами: «Сроки годности пищевых продуктов»**

**Цель работы:** повторить изученный ранее материал.

**Оборудование и материалы:** дополнительная литература, интернет – источники, учебные принадлежности, портфолио.

**Ход работы:**

**Задание 1.**

**Заполните таблицу «Условия хранения, сроки годности особо скоропортящихся и скоропортящихся продуктов при температуре (4 +/- 2) град.**

Составляем согласно постановлением главного государственного санитарного врача РФ «О введении в действие санитарно – эпидемиологических правил нормативов СанПиН 2.3.2.1324- 03» (вместе с гигиеническими требованиями к срокам годности и условиям хранения пищевых продуктов).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование продукции | Срок годности | Часов / суток |
| Мясо и мясопродукты. Птица, яйца и продукты их переработки | | |
| Полуфабрикаты мясные бескостные | | |
| 1. Полуфабрикаты крупнокусковые: |  |  |
| - мясо фасованное, полуфабрикаты порционные (вырезка; бифштекс натуральный; лангет; антрекот; ромштекс; говядина, баранина, свинина духовая; эскалоп; шницель и др.) без панировки | … | … |
| - полуфабрикаты порционные (ромштекс, котлета натуральная из баранины и свинины, шницель) в панировке | … | … |
| 2. Полуфабрикаты мелкокусковые: |  |  |
| - бефстроганов, азу, поджарка, гуляш, говядина для тушения, мясо для шашлыка, жаркое особое, мясное ассорти (без соуса и специй) | … | … |
| - маринованные с соусами | … | … |
| 3. Полуфабрикаты мясные рубленые: |  |  |
| - формованные, в том числе в панировке, фаршированные (голубцы, кабачки) | … | … |
| - комбинированные (котлеты мясо – картофельные, мясо – растительные, мясо – капустные, с добавлением соевого белка) | … | … |
| 4. Фарши мясные (говяжий, свиной, из мяса других убойных животных, комбинированный): |  |  |
| - вырабатываемые мясоперерабатывающими предприятиями | … | … |
| - вырабатываемые предприятиями торговли общественного питания | … | … |
| 5. Полуфабрикаты мясокостные (крупнокусковые, порционные, мелкокусковые) | … | … |
| 6. Субпродукты убойных животных (печень, почки, язык, сердце, мозги) | … | … |
| Полуфабрикаты из мяса птицы | | |
| 7. Полуфабрикаты из мяса птицы натуральные: |  |  |
| - мясокостные, бескостные без панировки (тушка, подготовленная к кулинарной обработке, окорочка, филе, четвертины, цыплята – табака, бедра, голени, крылья, грудки) | … | … |
| - мясокостные, бескостные, в панировке, со специями, с соусом, маринованные | … | … |
| 8. Полуфабрикаты из мяса птицы рубленые, в панировке и без неё | … | … |
| 9. Фарш куриный | … | … |
| 10. Субпродукты, полуфабрикаты из субпродуктов птицы  11. Наборы для студня, рану, суповой | …  … | …  … |
| Кулинарные изделия – блюда готовые из мяса и мясопродуктов | | |
| 12. Мясо отварное (для холодных блюд; крупным куском, нарезанное на порции для первых и вторых блюд) | … | … |
| … | … | … |
| … | … | … |
| … | … | … |
| … | … | … |
| … | … | … |
| … | … | … |
| … | … | … |
| … | … | … |
| Кулинарные изделия из мяса птицы | | |
| 21. … | … | … |
| … | … | … |
| … | … | … |
| … | … | … |
| … | … | … |
| … | … | … |
| … | … | … |
| Колбасные изделия из мяса всех видов убойных животных, птицы |  |  |
| 28. … | … | … |
| - … | … | … |
| - … | … | … |
| 29. … | … | … |
| 106. Соки фруктовые и овощные свежеотжатые | … | … |

## ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ ПО ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «МИКРОБИОЛОГИЯ, ФИЗИОЛОГИИ ПИТАНИЯ, САНИТАРИЯ И ГИГИЕНА»

**Основные источники:**

1. Ильяшенко Н.Г. Микробиология пищевых производств: учебник. – Москва: НИЦ ИНФРА – М, 2020. – 412 <http://znanium.com>/catalog/product/894777.

**Дополнительные источники:**

1. Наумова Т.И. Основы микробиологии, физиологии питания, санитарии и гигиены: учебник – Ростов – на – Дону: Феникс, 2020. – 284 с.
2. Рубина Е.А. Микробиология, физиология питания, санитария: учебник / Е.А. Рубина, В.Ф. Малыгина. 2-е изд. испр. и доп. – Москва: Форум: ИНФРА - М, 2020 .- 240 с. <http://znanium.com>/catalog/product/993541.