бюджетное профессиональное образовательное учреждение

Вологодской области

«Вологодский колледж технологии и дизайна»

УТВЕРЖДЕНО

приказом директора

БПОУ ВО «Вологодский колледж технологии и дизайна»

от 31.08.2022 № 580

от 22.06.2023 № 514

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

**ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

**ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**МДК 01.01 Основы микробиологии, вирусологии, иммунологии**

для специальности

43.02.12 Технология эстетических услуг

Вологда

2023

Методические рекомендации составлены в соответствии с ФГОС СПО по специальности 43.02.12 Технология эстетических услуг и рабочей программой учебной дисциплины.

Организация-разработчик: БПОУ ВО «Вологодский колледж технологии и дизайна»

Разработчик: Вязникова И.П., преподаватель БПОУ ВО «Вологодский колледж технологии и дизайна»

Рассмотрено и рекомендовано к утверждению и использованию в образовательном процессе на заседании предметной цикловой комиссии БПОУ ВО «Вологодский колледж технологии и дизайна», Протокол №1 от 31.08.2022, Протокол № 11 от 19.06.2023 г.

|  |  |
| --- | --- |
| СОДЕРЖАНИЕ | **СТР.** |
| ВВЕДЕНИЕ |  |
| ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ |  |
| ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 1 |  |
| ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 2 |  |

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 3

**ВВЕДЕНИЕ**

**Практические занятия** - одна из важнейших форм контроля самостоятельной работой обучающихся над учебным материалом, качеством его усвоения. Готовясь к практическим занятиям, обучающиеся должны изучить рекомендованную литературу: первоисточники, соответствующие разделы учебников, учебных пособий, конспекты лекций и т.д.

**Цель практических занятий –** формирование практических умений: выполнение определённых действий, операций, необходимых в последующей профессиональной или учебной деятельности. В связи с этим содержанием практических занятий является решение задач, выполнение вычислений, расчётов, работа с литературой, работа с лекциями, справочниками, инструкциями. Выполнению практических занятий может предшествовать проверка знаний обучающихся, их теоретической готовности к выполнению заданий.

**Формы** организации деятельности обучающихся на практических занятиях могут быть: индивидуальная и (или) групповая.

**Структура и содержание** практического занятия включает в себя следующие элементы:

* тема занятия;
* цель работы;
* перечень приобретаемых умений и навыков;
* перечень осваиваемых компетенций;
* норма времени на выполнение работы;
* учебно-методическое оснащение рабочего места, обучающегося;
* список литературы;
* описание хода работы;
* примеры выполнения заданий по теме (при необходимости),
* контрольные вопросы.
* оценка результатов работы - оценки за выполнение заданий на практических занятиях выставляются по пятибалльной системе или в форме зачёта и учитываются как показатели текущей успеваемости обучающихся.

**Перечень практических занятий**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Тема | Кол-во часов |
|  | Практическое занятие № 1«Устройство микроскопа» | 2 |
|  | Практическое занятие № 2 «Подготовка к стерилизации лабораторной посуды» | 2 |
|  | Практическое занятие № 3 «Постановка реакции агглютинации на стекле и в пробирках» | 2 |
| итого |  | 6 |

**Практическое занятие №1**

**Устройство микроскопа. Простейшие микробиологические исследования**

**Цель: изучение правил работы в микробиологических лабораториях и  общих правил  работы с микроскопом.**

**Продолжительность занятия:** 2 часа

**Оборудование:** Микроскопы.

**Программа занятия:**

1.    Организация микробиологических лабораторий и правила работы в них.

2.     Микроскопы и микроскопическая техника.

**Задание для выполнения лабораторной работы:**

Изучить правила работы с  микроскопом.

**Правила работы в микробиологических лабораториях**

При работе в микробиологической лаборатории  обучающийся обязан строго соблюдать правила внутреннего распорядка.

1.   Все   должны соблюдать правила поведения при выполнении практических работ.

2.     В лаборатории запрещается курить и принимать пищу.

3.    Рабочее  место должно содержаться в образцовом порядке.

4.    При случайном попадании заразного материала на стол, пол  и  пр.   это  место  необходимо  тщательно  обработать дезинфицирующим раствором.

5.   Хранение, наблюдение за культурами микроорганизмов и их уничтожение должны производиться согласно инструкции.

6.     По окончании работы руки следует тщательно вымыть, а при необходимости обработать дезинфицирующим раствором.

**Методические указания:**

Общие правила работы с микроскопом. Работа с любым микроскопом состоит из правильной установки освещенности поля зрения и препарата и его микроскопии разными объективами. Освещение может быть естественным (дневным) или искусственным, для чего используют специальные источники света. Место для микроскопа выбирают дальше от прямого солнечного света. Работа на столе с темной поверхностью меньше утомляет глаза. Лучше смотреть в окуляр левым глазом, не закрывая правого.

Переносят микроскоп, держа одной рукой за штатив, другой - за основание микроскопа. Следует предохранять микроскоп от толчков, соприкосновения с сильнодействующими веществами типа кислот, щелочей. Не рекомендуется вынимать окуляр из трубы, чтобы не загрязнять пылью трубу и объективы. Во время работы желательно защищать микроскоп от дыхания, так как конденсация паров ведет к его порче.

Линзы должны быть всегда чистыми. Микроскоп следует хранить в чехле. Нельзя касаться пальцами оптических поверхностей.

При микроскопии препаратов следует строго придерживаться определенного порядка в работе:

1)   приготовленный и окрашенный мазок поместить   на предметный столик (укреплять зажимами   обязательно);

2) установить освещение так чтобы в поле зрения появляется светлое кольцо диафрагмы;

 3) повернуть револьвер до необходимого  объектива (до щелчка);

  3) осторожно опустить тубус микроскопа до появления объектов исследовании;

4) провести окончательную фокусировку препарата микрометрическим винтом, вращая его в пределах только одного оборота. Нельзя допускать соприкосновения объектива с препаратом, так как это может повлечь поломку препарата или фронтальной линзы.

По окончании работы микроскоп протирается и убирается в чехол, предметные стекла промываются и просушиваются.

Контрольные вопросы:

1. Почему так много правил поведения в микробиологических лабораториях?
2. Как хранится микроскоп?
3. Расскажите правила переноса микроскопа.

**Практическое занятие № 2**

«Подготовка к стерилизации лабораторной посуды»

**Цель: рассмотрение вариантов стерилизации лабораторного оборудования; формирование  умений приготавливать дезинфицирующие растворы    для обработки оборудования, инвентаря, посуды**

**Продолжительность занятия:** 2 часа

**Оборудование:**  лабораторное оборудование, хлорная известь (део - хлор),

**Программа занятия**

1. Приготовление препаратов для исследования живых клеток.

2.  Приготовление препаратов фиксированных.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование | Концентрация, % | Назначение | Способ приготовления |
| 1 | Хлорная известь | 10 (исходная) | Обработка контейнеров для пищевых отходов | 1 кг хлорной извести на 10 л воды, отстаивать 24 ч, слить с осадка |
| 5 | Обработка раковин, умывальников, унитазов | 5 л исходного раствора растворить в 10 л воды |
| 2 | Дезинфекция оборудования и инвентаря | 2 л исходного раствора растворить в 10 л воды |
| 1 (рабочая) | Обработка помещений (полы, стены, двери и др.) | 1 л исходного раствора растворить в 10 л воды |
| 0,5 | Обработка оборудования | 0,5 л исходного раствора растворить в 10 л воды |
| 0,2 | Дезинфекция столовой посуды, рук | 0,2 л исходного раствора растворить в 10 л воды |
| 2 | Хлорамин Б | 0,2 | Дезинфекция столовой посуды, рук | 20 г (1 ст. ложка) растворить в 10 л воды |
| 0,5 | Дезинфекция помещений, оборудования | 50 г (2,5 ст. ложки) растворить в 10 л воды |
| 3 | Гипохлорит кальция | 0,1 | Дезинфекция столовой посуды | 10 г (1ч. ложка) растворить в 10 л воды |

 1)  На предприятиях общественного питания дезинфекцию проводят с профилактической целью, чтобы предупредить возможность заражения микробами пищевых продуктов и готовой пищи. Для проведения дезинфекции используют физические и химические методы.

При выборе этих средств для предприятий общественного питания следует обращать внимание на наличие:

—   свидетельства о регистрации с указанием о возможности использования дезинфицирующих средств на предприятии общественного питания;

—   сертификата соответствия — документа, подтверждающего соответствие данного дезинфицирующего средства требованиям стандарта;

—   инструкции по применению дезинфицирующих средств.

Хлорная известь (неорганическое вещество), растворы разной концентрации которой применяют для дезинфекции помещений предприятий общественного питания, оборудования, инвентаря, посуды. При этом уничтожаются вегетативные и споровые формы микробов. Обычно готовят 10%-ный осветленный раствор хлорной извести, растворяя 1 кг сухой хлорной извести в 10 л воды и настаивая его в течение 24 ч в стеклянной посуде в темном месте. Этот раствор хранят в течение 5 сут и используют для получения растворов более низкой концентрации путем разведения его водой;

**Способ приготовления дезинфицирующих средств**

2)Изучить действие дезинфицирующих растворов  на микроорганизмы

С помощью ватной палочки  нанести на предметное стекло смыв с оборудования . Провести фиксацию, обработать красящим веществом (раствором фуксина), промыть, удалить излишки воды фильтровальной бумагой, подсушить на воздухе и микроскопировать.  Обработать оборудование дезинфицирующим раствором , подготовить повторно препарат и микроскопировать.

**Контрольные вопросы:**

1. **Какие формы  бактерий  находятся на поверхности оборудования?**
2. **Как реагируют микроорганизмы на дезинфицирующие растворы?**
3. **Какова концентрация исходного раствора?**

**Методика  приготовления  препарата:**

Пробирку с культурой держат в левой руке почти в горизонтальном положении вблизи горелки. Обожженной в пламени бактериологической иглой из пробирки берут небольшое количество микробной массы. Перед взятием культуры правой рукой вынимают ватную пробку из пробирки, зажимая ее между мизинцем и ладонью, а края пробирки обжигают на пламени горелки. Иглу держат в правой руке большим, указательным и средним пальцами.

Если культуру берут из жидкой среды, не следует сильно наклонять пробирку, чтобы не смочить ее края и пробку. Для взятия культуры лучше пользоваться петлей. После взятия культуры края пробирки и пробку обжигают в пламени и закрывают пробирку.

1. Исследование живых клеток микроорганизмов методами "раздавленной" и "висячей" капли. Оба метода применяют для выявления подвижности клеток микроорганизмов, наблюдения за размножением, образованием и прорастанием спор, установления реакции микроорганизмов на химические соединения и физические факторы воздействия, изучения размеров клеток, характера их расположения и определения запасных веществ клетки.

Препараты микроскопируют, слегка затемняя поле зрения; конденсор немного опускают, поступление света регулируют вогнутым зеркалом. Вначале пользуются малым увеличением - объектив 8х, после того как обнаруживают край капли, устанавливают объектив 40х.

Метод "раздавленной" капли. На чистое предметное стекло наносят каплю водопроводной воды. В нее вносят культуру и смешивают с водой. Накрывают каплю покровным стеклом так, чтобы под ним не образовывались пузырьки воздуха. Стеклянной палочкой прижимают покровное стекло к предметному и удаляют избыток воды фильтровальной бумагой, поднося ее к краям покровного стекла.

Метод "висячей" капли. Применяют для длительных наблюдений за клетками микроорганизмов. На стерильное покровное стекло наносят иглой негустую суспензию микроорганизмов, выращенных в жидкой питательной среде или подготовленных для данной цели в физиологическом растворе (0,5 %-й раствор NaCl). Покровное стекло переворачивают и помещают на стерильное предметное с лункой посредине так, чтобы капля свободно свисала над лункой. Для герметичности края лунки смазывают вазелином.

1. Фиксированные препараты микроорганизмов.В микробиологии часто готовят фиксированные препараты. Их рассматривают под микроскопом окрашенными. Под фиксацией подразумевают такую обработку живого объекта, которая дает возможность быстро прервать течение жизненных процессов в нем, сохранив тонкую структуру. В результате фиксации клетки прочно прикрепляются к стеклу и лучше прокрашиваются. Фиксация необходима в случае работы с патогенными микроорганизмами для безопасности.

Приготовление мазка. На чистое обезжиренное предметное стекло наносят каплю водопроводной воды. Прокаленной бактериологической иглой из пробирки с культурой берут небольшое количество микробной массы и вносят в каплю. Каплю тщательно размазывают петлей по стеклу на площади приблизительно 4 см2. Суспензию нормальной густоты размазывают тонким слоем по стеклу, затем мазок сушат на воздухе при комнатной температуре или слабом нагревании, держа препарат высоко над пламенем горелки. Сильное нагревание препарата при сушке не рекомендуется, так как белки коагулируют, искажая структуру и форму клеток. Высушенный препарат фиксируют.

Фиксация мазка. Проводят над пламенем горелки при исследовании формы клеток. В первом случае препарат три-четыре раза медленно проводят нижней стороной над племенем горелки.

Окрашивание препарата. На мазок наносят несколько капель красителя. В зависимости от вида красителя и цели исследования продолжительность окрашивания меняется от 1 до 5 мин, в отдельных случаях до 3 мин и дольше. По окончании окрашивания препарат промывают водой, фильтровальной бумагой удаляют воду, подсушивают на воздухе и микроскопируют.

Существуют простые и дифференцированные методы окраски. При простой окраске используют какой-либо один краситель, например метиленовый синий, фуксин, генциан фиолетовый в щелочных или карболовых растворах. Прокрашивается вся клетка. При дифференцированной окраске отдельные структуры клетки окрашиваются разными красителями. Таковы методы окраски по Граму, окраска спор.

Контрольные вопросы:

1. Расскажите принцип приготовления препарата методом  «раздавленной» капли.
2. Расскажите принцип приготовления препарата методом  «висячей» капли.
3. Как проводится фиксация мазка?
4. Как проводится окрашивание препарата?

**Практическое занятие № 3**

**" Простейшие микробиологические исследования"**

**Цель: изучение различных форм микроорганизмов**

**Продолжительность занятия:** 2 час

**Оборудование:** Микроскопы.

**Программа занятия**

1. Микроскопирование подготовленных препаратов.

2.  Заполнение отчетов.

**Задание для выполнения лабораторной работы:**

Изучить формы бактерий, грибов, дрожжей.

**Методика выполнения:**

1. Изучить форму грибов рода  Penicilium.

Осторожно при помощи двух препаровальных игл кусочек мицелия снимают со среды и помещают в каплю воды на предметное стекло. Сверху кладут покровное стекло (метод раздавленной капли).

Стеклянной палочкой или препаровальной иглой слегка надавливают на центр покровного стекла. Избыток воды удаляют фильтровальной бумагой.

 Препарат просматривают сначала при малом увеличении, уделяя основное внимание краям, так как на них обычно хорошо видны кисти конидиеносцев. Когда подходящий участок найден, переходят с объектива 8х на объектив 40х и детально рассматривают кисточки.

1. Изучить форму пекарских дрожжей.

Размножаются почкованием.   При почковании на материнской клетке возникает маленькая выпуклость - "почка" - это дочерняя клетка, в которую переходит одно ядро, клетка увеличивается в размерах и отделяется. Если условия для такого размножения благоприятны (достаточное количество сахара, соответствующая температура, аэрация), процесс идет очень быстро. У некоторых представителей рода клетки после почкования не успевают разъединяться и возникает псевдомицелий (ложный мицелий).

 Небольшой кусочек дрожжевой массы за несколько часов до занятий помещают в теплую подсахаренную воду и ставят в теплое место. Образуется беловатая мутная жидкость. На предметное стекло наносят ее каплю, подсушивают на воздухе. Клетки хорошо видны   при меньших увеличениях.

В пекарских дрожжах обычно присутствует две расы: одна представлена округло-эллипсовидными клетками, быстро разъединяющимися при почковании; другая - удлиненно-цилиндрическими, образующими при почковании ветвистые кустики (псевдомицелий). На многих клетках видны почки. В мелкозернистом содержимом живых дрожжей хорошо заметны крупные прозрачные вакуоли, занимающие иногда центральное положение.

1. Изучить микрофлору ротовой полости.

С помощью зубочистки нанести на предметное стекло зубной налет. Провести фиксацию, обработать красящим веществом (раствором фуксина), промыть, удалить излишки воды фильтровальной бумагой, подсушить на воздухе и микроскопировать.

**Оборудование:**  микроскопы.

**Санитарная обработка оборудования, посуды, инвентаря**

**Цель: формирование  умений приготавливать дезинфицирующие растворы    для обработки оборудования, инвентаря, посуды**

**Продолжительность занятия:** 4 час

**Оборудование:** дезинфицирующий раствор, технологическое оборудование кулинарного  и кондитерского цеха.

**Программа занятия**

1. Приготовление  дезинфицирующие растворы необходимой  концентрации.

2.  Изучение правил обработки оборудования, инвентаря, посуды.

**Задание для выполнения лабораторной работы:**

Изучить правила обработки оборудования, инвентаря, посуды дезинфицирующими растворами

**Методика выполнения:**

1. Изучить санитарно- эпидемиологические требования к оборудованию, инвентарю, посуде.
2. Обработать оборудование, инвентарь, посуду дезинфицирующими растворами необходимой  концентрации.
3. На основе полученных ранее знаний и умений  сделать выводы о необходимости своевременной санитарной обработки оборудования, инвентаря, посуды.

**Контрольные вопросы:**

1. **Как правильно моют и дезинфицируют механическое оборудование, в том числе со съемными рабочими частями?**
2. **Какие санитарные требования предъявляются к устройству и содержанию производственных столов?**
3. **Какие санитарные требования предъявляются к   содержанию теплового оборудования?**
4. **Каково значение маркировки разделочных досок, ножей?**
5. **Какова последовательность  мытья столовой посуды ручным способом в моечных ваннах?**