Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого»

Министерства здравоохранения Российской Федерации

Фармацевтический колледж

**Дневник**

производственной практики

по МДК 04.01. «Теория и практика лабораторных микробиологических и иммунологических исследований»

Ким Карина Ерлановна

ФИО

Место прохождения практики

Краевое государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Красноярский краевой кожно-венерологический диспансер №1»

(медицинская организация, отделение)

с «29» апреля 2024 г. по «18» мая 2024 г.

Руководители практики:

Общий – Ф.И.О. (его должность) Попов В.Г. (заведующий КДЛ)

Непосредственный – Ф.И.О. (его должность) Климова Е.А. (заведующая бактериологической лаборатории)

Методический – Ф.И.О. (его должность) Жукова М.В. (преподаватель)

Красноярск 2024

**Содержание**

1. Цели и задачи практики

2. Знания, умения, практический опыт, которыми должен овладеть студент после прохождения практики

3. Тематический план

4. График прохождения практики

5. Инструктаж по технике безопасности

6. Содержание и объем проведенной работы

7. Манипуляционный лист (Лист лабораторных / химических исследований)

8. Отчет (цифровой, текстовой)

**Цели и задачи практики:**

1. Закрепление в производственных условиях профессиональных умений и навыков по методам микробиологических и иммунологических исследований.
2. Расширение и углубление теоретических знаний и практических умений по методам микробиологических и иммунологических исследований.
3. Повышение профессиональной компетенции студентов и адаптации их на рабочем месте, проверка возможностей самостоятельной работы.
4. Осуществление учета и анализ основных микробиологических показателей, ведение документации.
5. Воспитание трудовой дисциплины и профессиональной ответственности.
6. Изучение основных форм и методов работы в бактериологической лаборатории.

**Программа практики.**

*В результате прохождения практики студенты должны уметь самостоятельно:*

1. Организовать рабочее место для проведения лабораторных исследований.
2. Подготовить лабораторную посуду, инструментарий и оборудование для анализов.
3. Приготовить растворы, реактивы, дезинфицирующие растворы.
4. Провести дезинфекцию биоматериала, отработанной посуды, стерилизацию инструментария и лабораторной посуды.
5. Провести прием, маркировку, регистрацию и хранение поступившего биоматериала.
6. Регистрировать проведенные исследования.
7. Вести учетно-отчетную документацию.
8. Пользоваться приборами в лаборатории.

**По окончании практики студент должен**

**представить в колледж следующие документы:**

1. Дневник с оценкой за практику, заверенный подписью общего руководителя и печатью ЛПУ.
2. Характеристику, заверенную подписью руководителя практики и печатью ЛПУ.
3. Текстовый отчет по практике (положительные и отрицательные стороны практики, предложения по улучшению подготовки в колледже, организации и проведению практики).
4. Выполненную самостоятельную работу.

**В результате производственной практики обучающийся должен:**

**Приобрести практический опыт:**

- приготовления питательных сред для культивирования различных групп микроорганизмов с учетом их потребностей

- техники посевов на чашки Петри, скошенный агар и высокий столбик агара.

**Освоить умения:**

- готовить материал к микробиологическим исследованиям;

- определять культуральные и морфологические свойства;

- вести учетно-отчетную документацию;

- производить забор исследуемого материала;

- принимать, регистрировать, материал;

- утилизировать отработанный материал.

**Знать:**

- задачи, структуру, оборудование, правила работы и техники безопасности в микробиологический лаборатории;

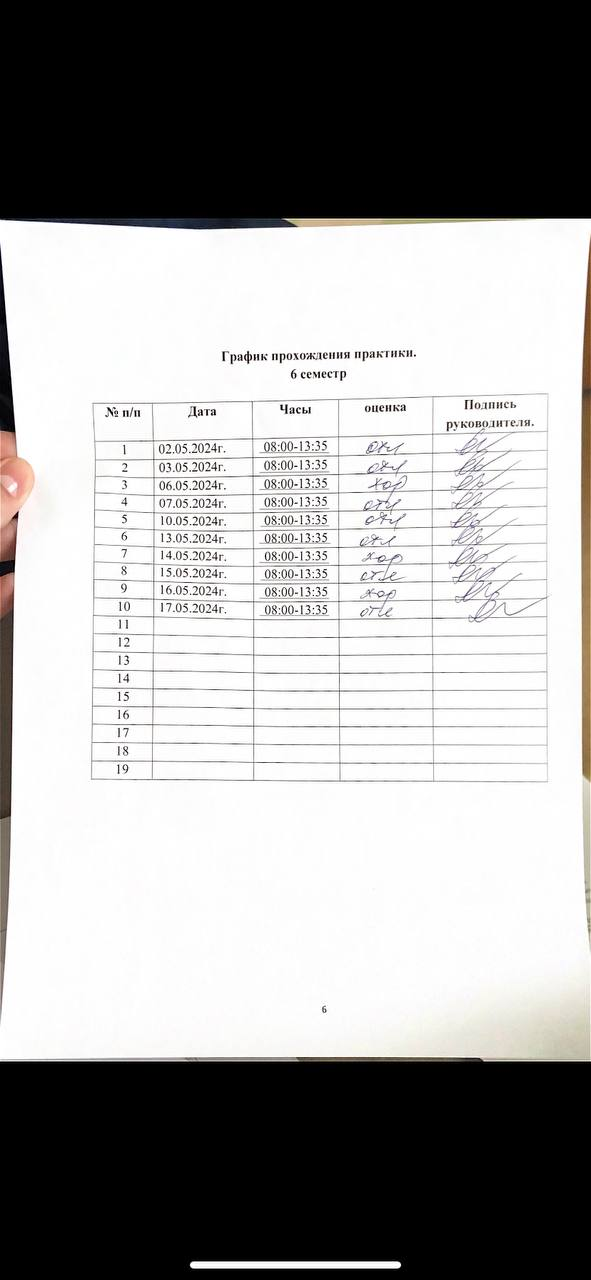
- основные методы и диагностическое значение исследований протеолитических, сахаралитических, гемолитических свойств микроорганизмов, антигенной структуры.

**Тематический план**

**Квалификация Медицинский технолог**

**6 семестр**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование разделов и тем практики** | **Всего часов** |
| 1 | *Организация рабочего места:*  Приготовление питательных сред общеупотребительных, элективных, дифференциально-диагностических сред для выделения возбудителей воздушно-капельных инфекций и заболеваний передающихся половым путем. | 12 |
| 2 | *Микробиологическая диагностика возбудителейинфекционных заболеваний*  ( воздушно-капельных, кишечных инфекций ) | 48 |
| 3 | *Иммунодиагностика*  РА, РП, РСК,РИФ, РСК,ПЦР. | 12 |
| 4 | *Санитарно – бактериологическое исследование*  воздуха, смывов. | 18 |
| 5 | *Выполнение мер санитарно-эпидемиологического режима в КДЛ:*  Утилизация отработанного материала, дезинфекция и стерилизация использованной лабораторной посуды, инструментария, средств защиты. | 12 |
| 6 | Дифференцированный зачет | 6 |
| **Итого** |  | 108 |

****

**Лист лабораторных исследований.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Исследования. |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | итог |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| Приготовление питательных сред для культивирования патогенных кокков, возбудителей кишечных инфекций, ВКИ. |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |
| Изучение культуральных, морфологических св-в |  |  |  | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 3 |
| Изучение сахаралитической, протеолитической, гемолитичес кой активности |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |
| Серодиагностика РА |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |
| РП |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |
| РСК |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |
| РИФ |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |
| РНГА |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |
| Утилизация отработанного материала, дезинфекция и стерилизация использованной лабораторной посуды, инструментария, средств защиты; |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  | 1 |
| участие в проведении внутрилабораторного контроля качества лабораторных исследований |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |
| Санитарная микробиология исследование воздуха |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |
| Санитарная микробиология исследование смывов с рук и объектов  окружающей среды |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |

**День №1**

**02.05.2024г.**

**Ознакомление с правилами работы в бактериологической лаборатории**

В первый день практики нам провели инструктаж по технике безопасности проведения работ в бактериологической лаборатории, согласно **ИОТ №05-004-2022 «Инструкция по охране труда и технике безопасности для медицинского лабораторного техника (медицинского технолога, фельдшера-лаборанта)»**

1.1. Каждый вновь принятый на работу медицинский лабораторный техник (медицинский технолог (МТ), фельдшер-лаборант) должен пройти медицинскую комиссию, получить вводный инструктаж у инженера по охране труда, первичный инструктаж на рабочем месте у зав. бак. лабораторией, затем повторные инструктажи на рабочем месте 1 раз в полугодие.  
1.2. Внеплановый инструктаж по безопасным приемам и методам работы на рабочем месте проводится зав. бак. лабораторией в следующих случаях:

* при замене оборудования;
* при несчастном случае;
* при нарушении техники безопасности;
* при переводе работника на другую временную работу с изменениями условий труда.

при выполнении разовой работы, не входящей в круг обязанностей.  
1.3.МЛТ(фельдшер-лаборант) знать и строго соблюдать требования санитарно-эпидемиологического режима, меры профилактики инфекционных заболеваний при работе в бак. лаборатории  
1.4.Знать требования безопасности в аварийных ситуациях .  
1.5. Соблюдать технику безопасности при работе с кислотами и щелочами.  
1.6.Соблюдать требования по охране труда при эксплуатации оборудования и электроприборов.  
1.7.Выполнять требования по электробезопасности.  
1.8.В случае производственного травматизма:  
- пострадавшему следует оказать первую медицинскую помощь, а затем организовать  
оказание специализированной мед. помощи в зависимости от характера травмы;  
- заведующий бак. лабораторией обязан сообщить о происшедшем несчастном случае  
инженеру по охране труда и профсоюзному комитету учреждения;  
- созданная комиссия в течение 72 часов должна расследовать обстоятельства и причины несчастного случая, составить акт по форме Н-1 и разработать мероприятия по предупреждению несчастных случаев.  
1.9.Выполнять требования противопожарной безопасности.  
2. Требования безопасности перед началом работ  
2.1. При входе в помещение лаборатории оставлять верхнюю одежду. сумки и др. личные вещи в отведенном для этого месте.  
2.2. Приступая к работе надеть спец. одежду (халат, сменную обувь).  
2.3.Имеющиеся на руках, лице ранки смазать 1% раствором йода, закрыть лейкопластырем или напальчником. небольшие ссадины залить клеем БФ-6.  
2.4.Не позднее чем за 5 мин. до начала работы включить приточно-вытяжную вентиляцию во всех помещениях лаборатории.  
2.5. Подготовить свое рабочее место, отрегулировать освещенность.  
2.6. Перед включением в сеть электромедицинской аппаратуры визуально проверить исправность шнура, вилки, розетки.  
2.7. При обнаружении неисправности в аппаратуре или цепи заземления запрещается включать аппарат в сеть.  
2.8. Проверить наличие необходимых дезинфицирующих средств. средств индивидуальной защиты.  
2.9. При работе с биологическим материалом надеть резиновые одноразовые перчатки. при необходимости маску.  
3.Требования безопасности во время работы  
3.1.Соблюдать правила техники безопасности и применять безопасные методы работы  
3.2. Работать исключительно в защитной одежде: халат, перчатки, защитные очки. сменная обувь.  
3.3. Избегать уколов, порезов.  
3.4.На рабочем столе должен находиться дезинфицирующий раствор или антисептические салфетки.  
3.5.Соблюдать осторожность при работе с биологическим материалом: емкости с ПБА ставить на лотки на салфетку пропитанную дезинфицирующим раствором.  
3.6. Никогда не браться за дверные ручки после работы загрязненными биологическим материалом руками.  
3.7.Отработанный биологический материал и использованная лабораторная посула подвергается дезинфекции методом автоклавирования.  
3.8. Поверхность рабочих столов в конце каждого рабочего дня подвергается орошению дезинфицирующим средством, а в случае загрязнения биологическим материалом - немедленно.  
3.9 .При эксплуатации медицинской аппаратуры руководствоваться инструкциями. прилагаемыми к аппаратам и приборам.  
При эксплуатации бактерицидной лампы:  
﻿﻿бактерицидная лампа включается в сеть через специальный прибор включения.  
﻿﻿применение неэкранированных ламп запрещается, если она находится в поле зрения..  
Надо обязательно защищать глаза очками из простого стекла.  
- облучение бактерицидной лампой может вызвать болезненный ожог лица и кожи рук.  
При эксплуатации термостата:  
﻿﻿запрещается помещать в камеру материалы, воспламеняющиеся при температуре термостатирования или близкой к ней;  
﻿﻿запрещается подключать термостат к сети, если тумблер «Сеть» установлен во включенном положении;  
﻿﻿чистку термостата производить только после отключения от сети:  
﻿﻿аккуратно обращаться с установленными на термостате термометрами, извлекать их из посадочных мест вертикально вверх, без перекосов;  
При работе с компьютером:  
﻿﻿суммарное время непосредственной работы с компьютером не должно превышать 6 часов р смену;  
﻿﻿соблюдать регламентированные перерывы продолжительностью 15 минут через каждый час работы.  
Меры против переутомления и порчи зрения при микроскопировании:  
﻿﻿правильно использовать местное и общее освещение при микроскопировании.  
﻿﻿при первых признаках утомления делать перерыв в работе:  
4. Требования безопасности в аварийных ситуациях  
4.1.При химических ожогах кислотами или щелочами немедленно обмывать пораженный участок большим количеством проточной воды (под краном), через каждые 10-15 минут обрабатывать 1% раствором калия марганцево-кислого.  
4.2. При поражении глаз щелочами или кислотами после обильной промывки одой промыть пораженный участок 0,5% раствором борной кислоты.  
4.3.При поражении персонала электрическим током:  
- срочно освободить пострадавшего путем отключения от сети электроприбора или выключения тока рубильником, в случае невозможности быстрого отключения тока. следует откинуть провод сухим предметом, непроводящим электрический ток (деревянной палкой) или оттащить пострадавшего от токоведущих частей за сухую одежду. действуя только одной рукой;  
﻿﻿до прекращения воздействия тока запрещается касаться оголенными руками за обнаженные части тела пострадавшего;  
﻿﻿при всех поражениях электрическим током (ожог, потеря сознания) немедленно оказий пострадавшему первую помощь, при нарушения дыхания и/или сердечной деятельности параллельно с оказанием первой помощи срочно вызвать реанимационную бригаду (тел. 03 или 112).  
4.4.В случае возникновения пожара следует:  
﻿﻿немедленно сообщить в пожарную охрану (тел.01 или 112): принять меры по вызову к месту пожара заведующей лабораторией:  
﻿﻿принять меры к эвакуации людей:  
﻿﻿обесточить приборы и оборудование;  
﻿﻿приступить к тушению пожара имеющимися средствами пожаротушения (огнетушитель, внутренний пожарный кран);  
4.5.В случае получения сообщения по телефону о возможном террористическом акте,  
следует:  
во время разговора обратить внимание на особенности речи собеседника. постараться запомнить и записать все сказанное:  
﻿﻿после окончания разговора не класть трубку ;  
﻿﻿с другого телефона срочно сообщить о звонке в администрацию диспансера и зав. лабораторией.  
5. Требования безопасности по окончании работы  
5.1. По окончании работы с биологическим материалом снять перчатки и провести обработку рук моющим средством(мылом).  
5.2. Электромедицинское оборудование должно быть отключено от сети.  
Запрещается выдергивать штепсельные вилки из розетки за шнур, усилие должно быть приложено к корпусу вилки.  
5.3. Проверить удаление из помещения бактериологической лаборатории производственных отходов.  
5.4.Закрыть рабочий кабинет лаборатории.

**День №2**

**03.05.2024г.**

**Подготовка материала к микробиологическому исследованиям: прием, регистрация биоматериала**

В течение этого дня я изучила требования к сбору биоматериала для микробиологического исследования, правила приёма биологического материала и процедуру регистрации проб в соответствующих журналах.

|  |  |
| --- | --- |
| Биологический материал принимается в специально отведенной комнате для приема проб в "заразной" зоне лаборатории, через передаточное окно, согласно установленным дням приема, предписанным администрацией учреждения. | Изображение выглядит как кабинет, в помещении, стена, шкаф  Автоматически созданное описание |

Рис 1 – Передаточное окно

|  |  |
| --- | --- |
|  | После доставки проб на исследование, они регистрируются в соответствующих журналах для дальнейшей обработки. |

Рис 2 – Журнал регистрации

|  |  |
| --- | --- |
| Рис 3 - Направление | При доставке биоматериала на микробиологическое исследование обязательным требованием является наличие направления, которое заполняется с указанием необходимых данных. Для этой цели используется Форма N 204/У, утвержденная Минздравом СССР 04.10.80 N 1030. Эта форма содержит соответствующие поля, которые должны быть заполнены при оформлении направления для микробиологического исследования. |

Для обеспечения защиты медицинского персонала и пациентов от инфицирования при сборе проб биоматериала и их доставке в лабораторию необходимо соблюдать следующие меры:

1. Избегать загрязнения внешней поверхности посуды при сборе и доставке проб.
2. Избегать загрязнения сопроводительных документов, таких как направления.
3. Использовать стерильные одноразовые или разрешенные для использования контейнеры (емкости) для сбора, хранения и доставки проб.
4. Транспортировать пробы в специальных переносках или укладках с раздельными отделениями.
5. Собирать пробы в стерильные одноразовые или стеклянные сосуды, которые не загрязнены биоматериалом и не имеют трещин, сколов или других дефектов.

Эти меры направлены на минимизацию риска инфицирования и обеспечение сохранности проб биоматериала во время сбора и доставки в лабораторию.

**День 3.**

**06.05.2024г.  
Приготовление питательных сред.**

**Классификация питательных сред по составу:**

1. В питательных средах с *простым* составом, таких как МПБ, МПА, желатин и пептонная вода, основной компонент представлен белком. МПБ (мясо-пептонный бульон) является базовым составляющим для всех этих сред. Существует несколько способов приготовления МПБ:

а) Мясо-пептонный бульон приготавливается на основе мясного бульона с добавлением готового пептона, который является продуктом неполного переваривания белка.

б) Также можно приготовить МПБ, используя перевары продуктов гидролиза исходного сырья с помощью ферментов, таких как трипсин (бульон Хоттингера) или пепсин (бульон Мартена).

МПА (мясо-пептонный агар) получают, добавляя к МПБ определенное количество агар-агара (от 1,5% до 3%). В зависимости от распределения МПА в пробирке или флаконе, его можно классифицировать как скошенный агар (если распределение по диагонали), агар столбиком (если среда распределена вертикально по высоте 5-7 см) или пластинчатый агар (если застывает в виде пластинки в чашке Петри). Также существует полускошенный агар, который имеет вертикальный слой высотой 2-3 см и диагональный слой той же величины.

1. *Сложные* питательные среды готовятся на основе простых с добавлением различных компонентов, таких как углеводы, кровь, желчь, яйца, сыворотка, молоко, соли, факторы роста и другие. Эти добавки обогащают среду и обеспечивают необходимые питательные условия для различных микроорганизмов. Примерами сложных сред являются кровяные агары, Сабуро-агар, Люгольский агар и другие.
2. *Выборочные* среды разработаны для выделения и выращивания определенных групп или видов микроорганизмов. Они содержат специфические добавки или ингредиенты, которые способствуют росту определенных микроорганизмов, а подавляют рост других. Эти среды позволяют исследователям селективно размножать и изолировать определенные микроорганизмы для более точного исследования и идентификации.

**Классификация питательных сред по исходным компонентам:**

1. *Естественные*питательные среды представляют собой натуральные продукты животного или растительного происхождения. Они могут быть классифицированы следующим образом:

* Растительные среды, которые состоят из исходных растительных продуктов, таких как соя, горох, картофель, морковь и другие.
* Животные среды, которые основаны на исходных продуктах животного происхождения, таких как мясо, рыба, яйца, молоко, животные ткани, желчь, сыворотка крови и другие.
* Смешанные среды, такие как МПА (мясо-пептонный агар), среда Левенштейна-Йенсена и другие, которые содержат комбинацию различных исходных продуктов.

1. *Искусственные* питательные среды состоят из обработанных естественных продуктов (мясная вода, перевар), веществ, полученных из этих продуктов (пептон, дрожжевой и кукурузный экстракты) и различных добавок. Это самая распространенная и разнообразная группа сред, которая готовится по определенным рецептам, используя различные отвары или экстракты животного или растительного происхождения, а также добавление неорганических солей, углеводов, азотистых веществ и других компонентов.
2. *Синтетические* питательные среды состоят из химически чистых соединений известного химического состава, в точно установленных концентрациях. Они включают углеводы, соли, аминокислоты, витамины и другие химические компоненты. Из синтетических сред можно получить полусинтетические среды, добавляя к ним естественные или искусственные компоненты.

**Классификация питательных сред по консистенции:**

* Жидкими средами, которые не содержат агара. Чаще всего они используются для изучения физиолого-биохимических особенностей микроорганизмов, а также для накопления биомассы и продуктов обмена.
* Полужидкими средами, которые содержат агар в концентрации до 1%. Эти среды часто используются для хранения культур микроорганизмов.
* Плотными средами, которые содержат агар в концентрации от 1,5% до 2,5%. Они применяются для выделения микроорганизмов, изучения морфологии колоний, диагностических целей, количественного учета, определения антагонистических свойств и других исследовательских задач.

**Порядок приготовления питательной среды:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Изображение выглядит как весы, текст, в помещении  Автоматически созданное описание**  Рис 4 – Электронные весы | 1. Взвешивание сухой питательной среды на электронных весах. |

1. Перенос сухой среды в колбу с дистиллированной водой.

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Постепенное нагревание колбы на водяной бане или плите до кипения, повторяя этот процесс 3 раза. | Изображение выглядит как кухонный прибор, устройство, Бытовая техника, плитка  Автоматически созданное описание  Р Рис 5 – Водяная баня |

1. Разливание приготовленной среды в чашки Петри или пробирки.
2. Подписывание названия среды на чашках Петри или пробирках с помощью маркера или стеклографа.
3. Стерилизация среды, обычно путем нагревания в автоклаве или использования фильтрационных методов стерилизации.
4. Помещение стерильных чашек Петри или пробирок в термостат на определенное время (обычно 24-48 часов) для роста и развития микроорганизмов.

|  |  |
| --- | --- |
| Изображение выглядит как кухонный прибор, устройство, в помещении, бутылка  Автоматически созданное описание  РРР Рис 6 – Питательные среды в холодильнике  р  Р  Р | 1. Хранение готовых питательных сред в холодильнике для последующего использования. |

**День №6**

**07.05.2024г.  
Окрашивание мазка по методу Грама.**

|  |  |
| --- | --- |
| Рис 7 – Набор красителей «Микро-ГРАМ-НИЦФ» | Окрашивание по Граму — это быстрый метод лабораторного исследования, который позволяет определить наличие бактерий в образце и разделить их на грамположительные и грамотрицательные. |

1. Подготовка: Нанесите тонкий мазок образца на предметное стекло.

2. Фиксация: Зафиксируйте образец, быстро проведя стекло над пламенем горелки. Это закрепит клетки на стекле.

3. Окрашивание основным красителем: Покройте мазок фильтровальной бумагой и нанесите раствор кристаллического фиолетового (генцианвиолета) на 1-2 минуты.

4. Промывка: Удалите избыток красителя, промыв стекло водой.

5. Обработка йодом: Нанесите раствор йода (морданта) на образец до его почернения. Йод фиксирует кристаллический фиолетовый внутри клеток.

6. Обесцвечивание: Промойте стекло этиловым спиртом или ацетоном, чтобы удалить избыток йода и кристаллического фиолетового. Время обесцвечивания зависит от толщины мазка.

7. Окрашивание контрастным красителем: Нанесите раствор сафранина (контрастный краситель) на 1-2 минуты.

8. Промывка: Удалите избыток красителя, промыв стекло водой.

9. Сушка: Просушите образец перед микроскопией.

Результаты:

- Грамположительные бактерии: сохраняют кристаллический фиолетовый и окрашиваются в сине-фиолетовый цвет.

- Грамотрицательные бактерии: теряют кристаллический фиолетовый и окрашиваются сафранином в розово-красный цвет.

Окраска по Граму широко используется в микробиологии и медицине для быстрого определения типа бактерий, что позволяет выбрать эффективную стратегию лечения

****

Рис 8 – Окраска по Граму

**День №5**

**08.05.2024г.**

**Подготовка материала для исследования при грибковых заболеваниях.**

При грибковых заболеваниях для микроскопического исследования используют волосы, чешуйки кожи, ногти, при глубоких микозах - отделяемое язв, мокроту, желудочный сок, мочу, кал и т. д.

Для анализа необходимо выбирать заведомо патологический или подозрительный материал. С пролеченных участков материал брать не следует.

* *При поражении кожи*чешуйки покрышки пузырьков соскабливают скальпелем или скарификатором с периферических участков очага поражения, так как там обычно процесс активнее.
* *При поражении волосистой части головы*внимательно осматривают всю голову, обязательно на свету, лучше в проходящем свете. В участках облысения поражения кожи подрывают чешуйки и захватывают их вместе с пораженным волосом при помощи специального эпиляционного пинцета. При этом за волос тянуть не следует, так как он может обломиться. При наличии нескольких мест поражения материал берут с каждого.
* *При поражении ногтей*производят соскабливание чешуек с поверхности и срезают пластинки из более глубоких слоев ногтя при помощи острой бритвы или скальпеля.
* Волосы, чешуйки кожи, ногти, взятые для исследования, помещают в двойные пакеты из черной бумаги, на которых подписывают ФИО обследуемого, материал для исследования (волосы, ногти и т.д.), дату и место взятия материала, предполагаемый диагноз. Материал рекомендуется брать в достаточном количестве, чтобы в случае необходимости можно было провести повторное исследование.

В процессе подготовки следующего материала, включая чешуйки, корки, соскобы с ногтей и волосы, мы выполнили следующие действия:

|  |  |
| --- | --- |
| Рис 9 – Добавление щелочи | 1. В пробирку, содержащую материал, добавили несколько капель щелочи (KOH 30%). Это было сделано для изменения оптических свойств материала и увеличения его прозрачности. После добавления щелочи, пробирку с материалом оставили на протяжении 30 минут, чтобы произошли соответствующие изменения. |

1. Подготовили рабочее место для нанесения материала на предметное стекло. Взяли планшетки и в каждый их отдел поместили предметное стекло. Затем мы пронумеровали стекла стеклографом в соответствии с цифрами, нанесенными на пробирки.

|  |  |
| --- | --- |
| 1. По истечении 30 минут начали переносить материал из пробирки на предметное стекло. С помощью стеклянной палочки взяли небольшое количество материала и нанесли его на стекло. Затем сверху накрыли его покровным стеклом, обеспечивая, чтобы материал не выходил за пределы покровного стекла. | Рис 10 – Приготовление нативного препарата |

|  |  |
| --- | --- |
| Рис 11 – Готовые препараты | 1. После завершения этих шагов готовые препараты были переданы врачу для дальнейшего исследования. |

**День №6**

**13.05.2024г.**

**Постановка антибиограммы.**

**Метод дисков.**

Для определения эффективности различных антибиотиков против изучаемой культуры, мы провели следующий эксперимент:

1. Посев культуры: Чашки с агаром были засеяны исследуемой культурой методом "газона". В качестве посевного материала использовалась микробная взвесь, эквивалентная оптическому стандарту мутности №10.

2. Подсушивание: Засеянные чашки подсушивали на воздухе при комнатной температуре в течение 30-40 минут.

3. Нанесение дисков с антибиотиками: На поверхность агара в каждой чашке пинцетом помещали бумажные диски, пропитанные растворами различных антибиотиков. Диски аккуратно прижимали к агару для обеспечения плотного контакта. Диски располагались на равном расстоянии друг от друга и на расстоянии 2 см от края чашки.



Рисунок 12 Диски для антибиограммы

4. Инкубация: Чашки с дисками помещали в термостат вверх дном при температуре 37°C на 18-24 часа. Переворачивание чашек предотвращало попадание конденсата на поверхность посевов.

Оценка результатов:

Спустя 18-24 часов инкубации, чашки извлекали из термостата и анализировали эффективность антибиотиков.

|  |  |
| --- | --- |
| Рис 13 - Антибиограмма | Далее производится оценка результатов антибиотиковой чувствительности. На поверхности агара вокруг каждого диска формируются зоны ингибиции роста, которые обозначаются как прозрачные зоны без роста бактерий. Размер этих зон может свидетельствовать о чувствительности или устойчивости микроорганизмов к антибиотикам.  Измеряются диаметры зон ингибиции роста в миллиметрах с помощью миллиметровой линейки или калибратора. Затем результаты фиксируются, записываются и анализируются для определения эффективности каждого антибиотика против исследуемых микроорганизмов. |

Эти данные могут быть использованы для выбора наиболее подходящего антибиотика для лечения конкретной инфекции и оценки чувствительности микроорганизмов к различным антибиотикам.

После измерения зон ингибиции роста и фиксации результатов проводится анализ чувствительности микроорганизмов к антибиотикам.

На основе диаметров зон ингибиции роста можно классифицировать микроорганизмы на чувствительные, умеренно чувствительные или устойчивые к конкретному антибиотику. Результаты сравниваются с интерпретационными таблицами, которые содержат стандартные значения зон для различных антибиотиков и патогенных микроорганизмов.

На основе анализа результатов определяются антибиотики, которые эффективны против исследуемых микроорганизмов, и те, которые не оказывают должного воздействия. Эта информация может быть использована для выбора оптимального лечения инфекции и предотвращения резистентности микроорганизмов к антибиотикам.

Важно проводить данное исследование соблюдая стерильность и правила безопасности, чтобы предотвратить перекрестную контаминацию и защитить исследователей от потенциально патогенных микроорганизмов.

Таким образом, проведение оценки антибиотиковой чувствительности позволяет определить эффективность антибиотиков против конкретных микроорганизмов и принять обоснованные решения при лечении инфекций.

**День №7**

**14.05.2024г.**

**Постановка реакции с цитохромоксидазой для выявления гонококковой инфекции.**

Набор Микро-ЦИТОХРОМОКСИДАЗА используется для определения наличия гонококковой инфекции. Он содержит следующие компоненты:

|  |  |
| --- | --- |
| * α-нафтол: это вещество представлено в форме стеклянных пенициллиновых флаконов, каждый из которых содержит 3 или 10 мг α-нафтола. Количество флаконов определяется количеством планируемых определений (30 или 100 соответственно). α-нафтол является одним из компонентов, необходимых для реакции цитохромоксидазы. * Диметил-п-фенилендиамин гидрохлорид: это вещество также представлено в стеклянных пенициллиновых флаконах, содержащих 3 или 10 мг диметил-п-фенилендиамина гидрохлорида. Количество флаконов соответствует числу определений (30 или 100 соответственно). Диметил-п-фенилендиамин гидрохлорид также является неотъемлемым компонентом для реакции цитохромоксидазы. | Рис 13 - Реактивы |

Флаконы с реактивом следует хранить в прохладном месте, защищенном от света, чтобы сохранить их стабильность и эффективность.

**Принцип метода** основан на активности фермента цитохромоксидазы, который окисляет кислород до высокоактивного аниона. Этот анион затем окисляет ароматические спирты и амины до образования полимерных продуктов, которые окрашены в синий цвет. Поэтому, при наличии гонококковой инфекции, если гонококки содержат активную цитохромоксидазу, реакция приведет к образованию синего окрашивания.

|  |  |
| --- | --- |
| Рис 14 - Набор Микро-ЦИТОХРОМОКСИДАЗА | Набор Микро-ЦИТОХРОМОКСИДАЗА позволяет провести быструю и качественную диагностику гонококковой инфекции на основе окрашивания и обнаружения активности цитохромоксидазы. |

Для определения цитохромоксидазы и проведения реакции следует приготовить растворы следующим образом:

1. Реактив А: растворите содержимое 1 флакона α-нафтола в 1 мл 96% спирта. Этот раствор А можно хранить в холодильнике до 10 дней.
2. Реактив Б: растворите содержимое 1 флакона диметил-п-фенилендиамина гидрохлорида в 1 мл дистиллированной воды. Раствор Б следует использовать в течение 1 суток.

Обратите внимание, что оба раствора нестойки и должны быть приготовлены перед использованием.

**Приготовление рабочего раствора для реакции:**

Перед выполнением исследования смешайте 0,2 мл реактива А с 0,3 мл реактива Б. Эта смесь реактива А и Б не подлежит хранению и должна быть приготовлена только перед использованием.

**Постановка реакции:**

На поверхность колонии 24-часовой культуры, выросшей на мясопептонном агаре, нанесите 1 каплю рабочего раствора, полученного путем смешивания реактивов А и Б. При положительной реакции вы увидите синее окрашивание в течение 30-60 секунд.

Этот метод позволяет определить наличие активной цитохромоксидазы в гонококках, что является одним из признаков гонококковой инфекции.

**День №8**

**15.05.2024**

**Микробиологическая диагностика возбудителей инфекционных заболеваний.**

Ценные для науки и производства микробные культуры (штаммы) сохраняются в специализированных коллекциях, таких как Всесоюзный музей микроорганизмов в ГИСК им. Л.А. Тарасевича. Главная задача хранения - поддерживать жизнеспособность культур, предотвращая их изменчивость.   
  
**Длительное хранение**

- **Лиофилизация:** Высушивание в вакууме из замороженного состояния, приводящее к анабиозу. Культуры хранят в запаянных ампулах при 4°C, оптимально при -30...-70°C.  
- **Восстановление:** Кончик ампулы нагревают, прикасаются ватным тампоном с холодной водой, создавая микротрещины для медленного проникновения стерильного воздуха. Верхушку ампулы удаляют, отверстие обжигают и вводят растворитель (бульон, изотонический раствор). Содержимое перемешивают и засевают на среды.   
- **Хранение в жидком азоте:** Обеспечивает длительное хранение при -196°C в специальных приборах.  
  
 **Непродолжительное хранение**

- **Субкультивирование:**  Периодические пересевы на свежие среды с интервалами, зависящими от вида микроорганизма, среды и условий культивирования. Между пересевами культуры хранят при 4°C.  
- **Сохранение под слоем масла:** Культуру выращивают в агаре столбиком, заливают стерильным вазелиновым маслом и хранят вертикально в холодильнике. Сроки хранения варьируются, поэтому периодически проводят контрольные посевы для проверки жизнеспособности.  
- **Хранение при -20...-70°C:**  Позволяет сохранить жизнеспособность культур на определенный срок.   
- **Хранение в запаянных пробирках:**  Культура сохраняется в герметичных условиях. При необходимости, материал высевают на свежую среду.  
  
Выбор метода хранения зависит от целей, вида микроорганизма и доступных ресурсов.

**День№9**

**16.05.2024**

Сегодня нам представили для ознакомления музейные культуры различных микроорганизмов.

Музейные культуры, также известные как культуры микроорганизмов в музее, являются коллекциями живых или замороженных штаммов микроорганизмов, которые используются в научных и образовательных целях. Они могут быть представлены различными видами бактерий, грибов или вирусов.

В бактериологической лаборатории музейные культуры могут использоваться для исследования и изучения свойств и поведения микроорганизмов, а также для обучения студентов и научных работников. Они могут быть использованы в качестве моделей для изучения патогенных микроорганизмов, а также для проверки эффективности антимикробных средств.

Важно отметить, что музейные культуры необходимо пересевать через 15 дней, далее через месяц, контрольные экземпляры – 1 раз в 3 месяца. Осуществление проверки биохимических свойств культур 2 раза в год.

Изображение выглядит как щетка, инструмент, окно, в помещении

Автоматически созданное описание Изображение выглядит как человек, в помещении, окно, раковина

Автоматически созданное описание Изображение выглядит как человек, окно, удержание, в помещении

Автоматически созданное описание

Рис 15 - Музейные культуры. Рис 16 - Escherichia coli Рис 17 - Staphylococcus aureus

Изображение выглядит как человек, удержание, рука, окно

Автоматически созданное описание

Рис 18 - Proteus vulgaris

**День №10   
17.05.2024**

**Утилизация отработанного материала, дезинфекция и стерилизация использованной лабораторной посуды, инструментария, средств защиты;**

Стерилизация - это процесс, гарантирующий полное уничтожение всех микроорганизмов, включая как болезнетворные (патогенные), так и непатогенные (сапрофитные). Для достижения этой цели применяются различные методы, в том числе тепловая стерилизация.

Основные методы тепловой стерилизации:

- Прокаливание в огне: Надежно стерилизует бактериологические петли, металлические и стеклянные предметы. Однако ограничено из-за риска повреждения предметов.

- Сухой жар (горячий воздух): Проводится в сушильных шкафах или печах Пастера при 160-170°C в течение 1-1,5 часов. Подходит для стерилизации лабораторной посуды и инструментов, но не подходит для жидкостей и резины. Предметы защищают от загрязнения, заворачивая в бумагу или помещая в металлические контейнеры. Важно соблюдать температурный режим: выше 170°C происходит обугливание материалов, а ниже - споры могут выживать.

- Кипячение: Уничтожает вегетативные формы микробов за 30 минут, но некоторые споры могут выживать дольше. Для уничтожения вируса гепатита A требуется кипячение в течение 45-60 минут. Кипячение применяют для шприцов, инструментов, игл, резиновых трубок, используя специальные стерилизаторы. Добавление 2% гидрокарбоната натрия повышает точку кипения и смягчает воду.

|  |  |
| --- | --- |
| Рис 19 - Автоклав | Стерилизация насыщенным паром под давлением (автоклавирование) является наиболее надежным и быстрым методом стерилизации. В этом процессе предметы подвергаются воздействию пара при повышенной температуре и давлении, что обеспечивает более эффективное уничтожение микроорганизмов, чем простое кипячение воды. |

**Дезинфекция** — это процесс уничтожения патогенных микроорганизмов в окружающей среде человека. Для дезинфекции применяются различные методы и средства, включая механические, физические и химические.

К механическим методам дезинфекции относятся мытье рук с мылом и щеткой, влажная уборка помещений, стирка белья, проветривание помещений и другие действия, направленные на удаление микроорганизмов с поверхностей.

Физические методы дезинфекции включают кипячение, сжигание и обработку паром (как текучим, так и под давлением) с использованием автоклава и дезинфекционных камер. Эти методы способны уничтожить патогенные микроорганизмы путем воздействия физических факторов.

|  |  |
| --- | --- |
| Химические дезинфицирующие средства также широко используются и рекомендуется их применение совместно с механическими методами и физическими воздействиями. Они способны эффективно уничтожать микроорганизмы и предотвращать их размножение. | Рис 20 - Дезинфекция |

Выбор метода и средств дезинфекции зависит от конкретной ситуации - микроорганизмов и объектов, которые требуется обработать.

**Стерилизация питательных сред** может осуществляться различными способами в зависимости от их состава. Вот некоторые методы, которые применяются:

1. Синтетические и агаровые среды, не содержащие нативные белки и углеводы, могут быть стерилизованы в автоклаве при температуре 115-120°C в течение 15-20 минут.
2. Среды, содержащие углеводы и молоко, а также питательный желатин, могут быть стерилизованы текучим паром при температуре 100°C в автоклаве или дробно при 112°C.
3. Среды, содержащие белковые вещества, такие как сыворотка крови или асцитическая жидкость, могут быть обеззаражены с помощью тиндализации или фильтрования.
4. Для стерилизации питательных сред, содержащих нативные белки, может применяться фильтрация через мембранные фильтры Зейтца.

Выбор метода стерилизации зависит от состава питательной среды и требований к ее стерильности.

Лабораторную посуду можно стерилизовать двумя способами:

а) Стерилизация сухим жаром:

* При температуре 150°C требуется стерилизовать посуду в течение 2 часов.
* При температуре 160°C требуется стерилизовать посуду в течение 1 часа.
* При температуре 180°C требуется стерилизовать посуду в течение 30 минут.

б) Стерилизация в автоклаве:

При давлении 1 атмосферы (атм) посуду следует стерилизовать в течение 20-30 минут.

Выбор метода стерилизации зависит от требований к посуде и определенных параметров, таких как время, температура и давление.

**ОТЧЕТ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**

Ф.И.О. обучающегося Ким Карина Ерлановна

Группы 322 специальности Лабораторная диагностика

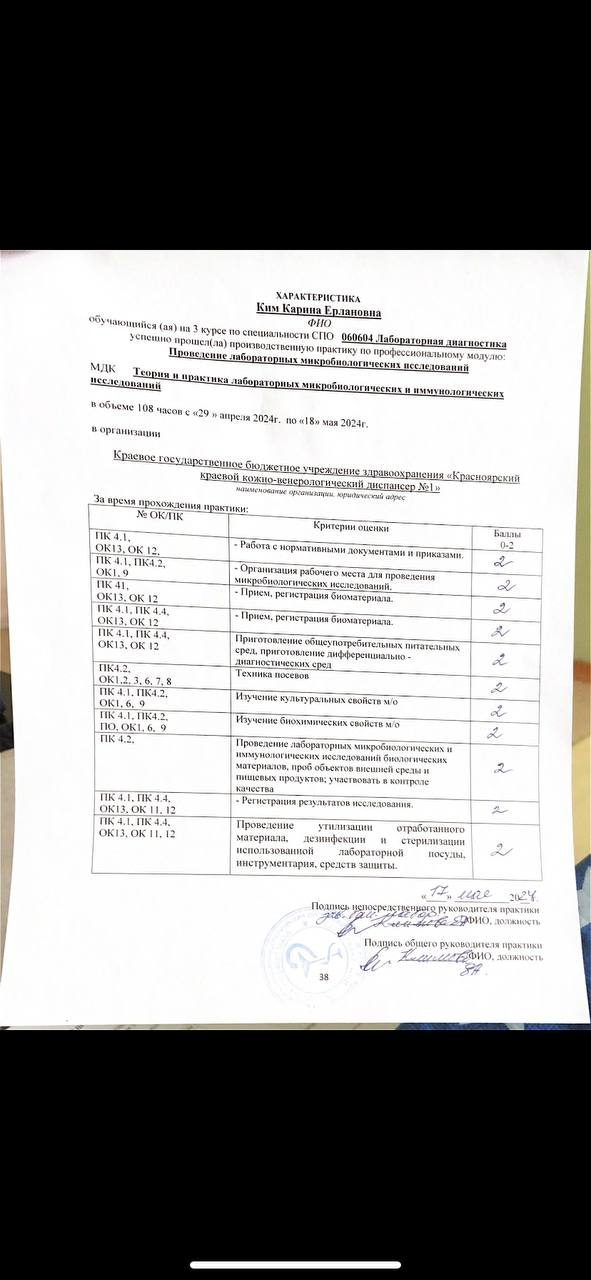
Проходившего (ей) производственную практику с 29 апреля по 18 мая 2024 г

За время прохождения практики мною выполнены следующие объемы работ:

1. Цифровой отчет

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | Виды работ 4 семестр | **Количество** |
| 1. | - изучение нормативных документов, регламентирующих санитарно-противоэпидемический режим в КДЛ: | 2 |
| 2. | - прием, маркировка, регистрация биоматериала. | 12 |
| 3. | Приготовление питательных сред для культивирования патогенных кокков, возбудителей кишечных инфекций, ВКИ. | 24 |
| 4. | Изучение культуральных, морфологических свойств | 24 |
| 5 | Изучение сахаралитической, протеолитической, гемолитической активности | 3 |
| 6 | Серодиагностика РА | 3 |
| 7 | РП | 3 |
| 8 | РСК | 2 |
| 9 | РИФ | 1 |
| 10 | РНГА | 12 |
| 11 | Утилизация отработанного материала, дезинфекция и стерилизация использованной лабораторной посуды, инструментария, средств защиты; | 6 |
| 12 | Участие в проведении внутри лабораторного контроля качества лабораторных исследований | 6 |

|  |
| --- |
|  |

****

