

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 microbiологических и
иммунологических исследований»

Кархова Елена Константиновна

ФИО

Место прохождения практики:

ООО Красноярская лаборатория microbiологических исследований

(медицинская организация, отделение)

с «8» июня 2023 г. по «21» июня 2023 г.

Руководители практики:

Общий – Ф.И.О. Тарараева Анастасия Геннадьевна (бактериолог)

Непосредственный – Ф.И.О. Тарараева Анастасия Геннадьевна (бактериолог)

Методический – Ф.И.О. Чуфтаева Ирина Анатольевна (преподаватель)

Красноярск, 2023

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) Аттестационный лист.
- 4) Цифровой и текстовый отчет по практике (положительные и отрицательные стороны практики, предложения по улучшению подготовки в колледже, организации и проведению практики).

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 микробиологической лаборатории;
- основные методы и диагностическое значение исследования протеолитических, сахаролитических, гемолитических свойств микроорганизмов, антигенной структуры.

Тематический план

№	Наименование разделов и тем практики	Всего часов
1	Ознакомление с правилами работы в бак лаборатории	6
2	Подготовка материала к микробиологическому исследованию: прием, регистрация биоматериала	3
3	Приготовление питательных сред общеупотребительных, элективных, дифференциально-диагностических.	3
4	Микробиологическая диагностика возбудителей инфекционных заболеваний (гнойно-воспалительных, кишечных)	20
5	Дисбактериоз. Этапы исследования.	22
5	Иммунодиагностика: РА, РП, РСК, РИФ	6
6	Утилизация отработанного материала, дезинфекция и стерилизация использованной лабораторной посуды, инструментария, средств защиты.	6
Вид промежуточной аттестации		
Дифференцированный зачет		6
Итого		72

Лист лабораторных исследований

Исследования	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Итог
Приготовление питательных сред для культивирования патогенных кокков, возбудителей кишечных инфекций, ВКИ.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	142	120	70	332
Изучение культуральных, морфологических свойств	23	-	-	12	14	-	-	-	19	27	-	-	-	-	95
Изучение сахаролитической, протеолитической, гемолитической активности	-	57	43	23	-	-	-	-	-	46	28	14	-	-	211
Серодиагностика, РА	-	-	-	-	-	-	13	17	-	-	-	-	-	-	30
РП	-	-	23	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35
РСК	-	-	-	-	-	-	11	17	-	-	-	-	-	-	28
РИФ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23	11	-	-	-	34
РНГА	-	13	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34
Утилизация отработанного материала, дезинфекция и стерилизация использованной лабораторной посуды, инструментария, средств защиты.	11	7	12	1	11	5	6	9	10	1	3	4	7	4	91
Участие в проведении внутрилабораторного контроля качества лабораторных исследований	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12

День 1. (08.06.23) Прохождение техники безопасности и изучение нормативных документов.

Работа в м/б лаборатории требует строго соблюдать правила, т.к. исследования проводятся с патогенными м/о. Соблюдение этих правил необходимо для обеспечения не только личной безопасности, но и безопасности окружающих.



- 1) Находиться и работать в лаборатории в халатах, колпаках и сменной обуви.
- 2) Пользоваться только отведенным рабочим местом и оборудованием, как меньше ходить по лаборатории.
- 3) Не выносить материал, посуду, оборудование из лаборатории.
- 4) Не принимать пищу.
- 5) После работы с заразными материалами, инструменты, посуду, предметные стекла подлежат обеззараживанию в дез. растворе, либо в автоклаве, либо в пламени спиртовки.
- 6) Если разобьется посуда или разольется жидкость, содержащая заразный материал, необходимо сообщить об этом руководителю и тщательно все продезинфицировать.
- 7) Соблюдать чистоту и опрятность. До и после работы необходимо мыть руки и дезинфицировать стол.

Нормативные документы:

- СП 1.3.2322-08 Безопасность работы с микроорганизмами III-IV групп патогенности (опасности) и возбудителями паразитарных болезней.
- Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 1.3.2322-08 (с изменениями на 29 июня 2011 года)

День 2. (09.06.23) Прием, маркировка, регистрация материала на бактериологическое исследование.

Преаналитический этап микробиологического исследования проводится вне лаборатории и включает в себя:

- прием пациента врачом и назначение необходимых лабораторных исследований;
- составление направления на исследование;
- получение пациентом инструкций у врача или медицинской сестры об особенностях подготовки к сдаче анализов или сбору биологического материала;
- взятие проб биологического материала у больного;
- доставку биоматериала в лабораторию.

Вид исследуемого материала зависит от цели исследования. При микробиологической диагностике клинический материал забирается из организма больного и/или носителя, при проведении эпидемиологического анализа - дополнительно исследуются пробы из объектов внешней среды (воды, воздуха, почвы, продуктов питания, смывы с предметов, инвентаря).

Мазок с носа и зева берется с помощью стерильной ваты, намотанной на такую же стерильную петлю. Причем для носа и зева необходимы разные петли. Перед взятием мазка из носа необходимо высморкаться. Далее петля с ватой вводится поочередно в носовые ходы на глубину 1-2 см. с последующими мягкими круговыми касаниями их стенок.

Материал для бакисследования должен забираться по возможности в начальном периоде болезни (возбудитель выделяется достоверно чаще, и инфекционный процесс имеет типичную локализацию).



Рисунок 1- Кабинет для
взятия материала у
пациентов.



Рисунок 2- Приём материала
из лечебных учреждений.

Материал, доставляемый в лабораторию для исследования, должен иметь направление, в котором указаны название лечебного учреждения, фамилия, имя, отчество, возраст, адрес больного, дата заболевания, вид клинического материала, день и час его взятия, предполагаемый клинический диагноз, цель и метод исследования. Направление обязательно должен подписывать лечащий врач.

День 3. (10.06.2023 метод.день) Устройство микробиологической лаборатории.

Лабораторное помещение оборудуется столами лабораторного типа, шкафами и полками для хранения необходимой при работе аппаратуры, посуды, красок и реактивов. В лабораторной комнате должно быть место для окраски микроскопических препаратов, где должны храниться растворы красок, спирт, кислоты, фильтровальная бумага и пр. Каждое рабочее место должно быть снабжено газовой горелкой или спиртовкой и банкой с дезинфицирующим раствором. Для повседневной работы лаборатория должна располагать необходимыми питательными средами, химическими реактивами и другими лабораторными материалами.

Обязательно наличие в помещении микробиологической лаборатории **ламинарного бокса**, который используется для посевов и пересевов микроорганизмов в стерильных условиях. Эта установка для удаления пыли и других частиц снабжается вертикальным или горизонтальным потоком воздуха, и представляет собой шкаф, оборудованный осветителями, ультрафиолетовыми лампами и системой подачи стерильного воздуха.

Сушильный шкаф используют для стерилизации сухим жаром посуды, инвентаря и сухих материалов. Стерилизуемый материал предварительно заворачивают в бумагу и помещают в шкаф так, чтобы он не касался стенок. Стерилизацию проводят при температуре 160°C в течение двух часов или при температуре 180 °C в течение часа.

Автоклав – стерилизация горячим паром под давлением, при температуре не ниже +121 °C. Используется для уничтожения микроорганизмов, при стерилизации посуды инструментов, в некоторых случаях для обеззараживания отходов. Это герметичный котел с двойными металлическими стенками и

крышкой. Пространство между стенками (водопаровая камера) заполняется водой. Внутренняя часть (стерилизационная камера) снабжена манометром, предохранительными клапанами и краном для спуска воды и пара. Для создания герметичности автоклав плотно закрывается крышкой с резиновой прокладкой. Применяют для стерилизации питательных сред под давлением от 0,5 до 1,0 МПа в течение 20–30 мин.



Рисунок 6- Автоклав



Рисунок 7- Ламинарный бокс



Рисунок 8- Сушильный шкаф для стерилизации

Термостаты, бывают суховоздушными и водяными, применяются для поддержания постоянства температуры при выращивании культур микроорганизмов. Оптимальная температура для размножения многих микроорганизмов – 37 °С.



Рисунок 9,10 – Термостат

Микроскоп – для исследования культур микроорганизмов, их морфологии.



Рисунок 11- Микроскоп

Холодильник – необходим для хранения культур микроорганизмов, питательных сред, реактивов, а также проб образцов, в течение, оговоренного в нормативных документах срока.



Рисунок 12,13- Холодильник для хранения готовых питательных сред

День 4 (12.06.23 метод.день) Иммунодиагностика: РА, РП, РСК, РИФ

Серологический метод исследования проводится с помощью серологических реакций *in vitro* (вне организма). Используя этот метод, можно определить неизвестное взаимодействие с известным АГ, и наоборот.

Типы серологических реакций:

- 1) Реакция агглютинации – РА
- 2) Реакция преципитации – РП
- 3) Реакция связывания комплемента – РСК
- 4) Реакция иммунофлюоресценции – РИФ
- 5) Иммуноферментный анализ – ИФА

Преимущества серологического метода исследования: быстрота получения результатов, высокая специфичность и чувствительность

РА (Реакция агглютинации) — это склеивание и выпадение в осадок м/о в присутствии электролита (0.9% р-р NaCl) Механизм реакции основан на склеивании между собой соответствующих антител и антигенов и выпадении комплекса АТ+АГ в осадок. При обнаружении осадка реакция считается положительной, при отсутствии – отрицательной. Антитела строго специфичны и могут соединяться только с определенным АГ. Если склеиваются О-антигены – О-агглютинация (осадок мелкозернистый), если склеиваются Н- антигены – Н-агглютинация (осадок крупнозернистый)

Методы постановки РА различны:

- 1) РА на стекле или ориентировочная – не дает количественный результат
- 2) Развернутая РА – позволяет определить титр антител в сыворотке больного
- 3) Реакция прямой и непрямой гемагглютинации (РПГА и РНГА)
- 4) Реакция торможения гемагглютинации (РТГА)

5) Латекс-агглютинация

РП (Реакция преципитации)

Ингредиенты:

1) В качестве антигена используются экстракты тканей и органов, т.е. неочищенные белки-антигены

2) В качестве антител иммунные диагностические сыворотки с высоким титром антител (преципитины)

3) Изотонический раствор. Используется для диагностики сибирской язвы, дифтерии, сифилиса (реакция микропреципитации)

Методы постановки РП:

- реакция кольцепреципитации,
- РП в геле или агаре
- Реакция кольцепреципитации

В пробирку пипеткой вносят сыворотку (сибиреязвенную), сверху наслаивают антиген (экстракт шерсти больного животного). При + результате между сывороткой и антигеном образуется кольцо преципитации. Обязательны 2 контроля – КС и КА

РП в геле (агаре). Взаимодействие между, а/т и а/г происходит в агаре. Преципитат дает в толще среды полоску («усы» преципитации). Определяют токсигенность палочки дифтерии

Реакция связывания комплемента РСК- основана на том, что а/т и а/г взаимодействуют друг с другом только в присутствии комплемента (фермент).

В качестве индикатора (чтобы комплекс антитело/антиген был виден) добавляют гемолитическую сыворотку и эритроциты (гемолитическая система). Если в первой фазе не произошло взаимодействие между, а/т и а/г, то комплемент свободен и происходит лизис эритроцитов (лаковая кровь) –

результат отрицательный. Лизис эритроцитов идет только в присутствии комплемента. Если комплемент связан в 1 фазе, то лизиса нет и эритроциты выпадают в осадок – реакция +, в сыворотке больного есть антитела к данному м/о

Учет проводят по 4-х крестной системе:

- ++++ - эритроциты оседают на дно, жидкость сверху прозрачная
- +++ - лизировано 25% эритроцитов, осадок меньше, жидкость слегка розовая
- ++ - лизировано 50% эритроцитов, осадок небольшой, жидкость розовая (результат +)
- +- незначительный осадок, жидкость красная (сомнительный результат)
- осадка нет, жидкость красная и прозрачная (лаковая кровь)

Реакция иммунофлюоресценции РИФ

Нужен люминисцентный микроскоп и люминисцентные диагностические сыворотки, содержащие флюорохромы. При взаимодействии, а/т и а/г образуются светящиеся комплексы, видные в микроскоп. Используется для экспресс- диагностики (30 мин.), не надо выделять чистую культуру. На предметное стекло наносят исследуемый материал от больного и флюоресцирующую сыворотку. При положительном результате под микроскопом видно зеленоватое свечение

День 5 (13.06.23) Классификация и приготовление питательных сред.

Среды должны соответствовать следующим требованиям:

- 1) Быть питательными, т. е. содержать в легко усвояемом виде все вещества, необходимые для удовлетворения пищевых и энергетических потребностей.
- 2) Иметь оптимальную концентрацию водородных ионов — pH.
- 3) Быть изотоничными для микробной клетки.
- 4) Быть стерильными, так как посторонние микробы препятствуют росту, изучаемого микроба, определению его свойств и изменяют свойства среды.
- 5) Плотные среды должны быть влажными и иметь оптимальную для микроорганизмов консистенцию.
- 6) Обладать определенным окислительно-восстановительным потенциалом.
- 7) Быть по возможности унифицированным, т. е. содержать постоянные количества отдельных ингредиентов.

Желательно, чтобы среды были прозрачными — удобнее следить за ростом культур, легче заметить загрязнение среды посторонними микроорганизмами.

Классификация сред:

- 1) основные (общеупотребительные) среды служат для культивирования большинства патогенных: микробов. Это МПА, МПБ, пептонная вода;
- 2) специальные среды служат для выделения и выращивания микроорганизмов, не растущих на простых, средах. Например, для культивирования стрептококка к средам прибавляют сахар, для пневмо- и менингококков — сыворотку крови, для возбудителя коклюша—кровь;
- 3) элективные (избирательные) среды служат для выделения определенного вида микробов, росту которых они благоприятствуют,

задерживая или подавляя рост сопутствующих микроорганизмов. Так, соли желчных кислот, подавляя рост кишечной палочки, делают среду селективной для возбудителя брюшного тифа. Среда становится селективной при добавлении к ней определенных антибиотиков, солей, изменении pH.

4) дифференциально-диагностические среды позволяют отличить (дифференцировать) один вид микробов от другого по ферментативной активности, например, среды Гисса с углеводами и индикатором. При росте микроорганизмов, расщепляющих углеводы, изменяется цвет среды;

5) консервирующие среды предназначены для первичного посева и транспортировки исследуемого материала; в них предотвращается отмирание патогенных микроорганизмов и подавляется развитие сапрофитов. Пример такой среды — глицериновая смесь, используемая для сбора испражнений при исследованиях, проводимых с целью обнаружения ряда кишечных бактерий.

Этапы приготовления сред:

Посуда для приготовления сред не должна содержать посторонних веществ, например, щелочей, выделяемых некоторыми сортами стекла, или окислов железа, которые могут попасть в среду при варке ее в ржавых кастрюлях. Лучше всего пользоваться стеклянной, эмалированной или алюминиевой посудой. Большие количества среды (десятки и сотни литров) готовят в специальных варочных котлах или реакторах. Перед употреблением посуду необходимо тщательно вымыть, прополоскать и высушить.

Этапы приготовления сред:

- 1) варка;
- 2) установление оптимальной величины pH;
- 3) осветление;
- 4) фильтрация;

- 5) разлив;
- 6) стерилизация;
- 7) контроль.



Рисунок 14- Приготовление питательных сред



Рисунок 15- Готовые питательные среды



Рисунок 16- Разлив питательных сред

День 6 (14.06.23) Определение чувствительности микроорганизмов к антибиотикам.

В клинической практике чувствительными к антибиотикам считают те микроорганизмы, на которые антибиотики оказывают бактериостатическое или бактерицидное действие.

При любом лабораторном исследовании критерием чувствительности микроорганизмов к антибиотикам является минимальная концентрация антибиотика, ингибирующая (задерживающая) рост возбудителя заболевания при стандартных условиях постановки опыта.

Для определения лекарственной чувствительности оптимальным является использование чистой культуры возбудителя.

Метод дисков.

Взвесь изучаемой культуры засевают «газоном». Засеянные чашки подсушивают 30—40 мин при комнатной температуре. Затем на поверхность засеянного агара пинцетом накладывают бумажные диски, пропитанные растворами различных антибиотиков. Каждый диск слегка прижимают браншами пинцета, чтобы он плотно прилегал к поверхности агара. Диски накладывают на равном расстоянии друг от друга и на расстоянии 2 см от края чашки. Одну чашку можно использовать для изучения чувствительности одного штамма к 4—5 антибиотикам.

Засеянные чашки с нанесенными на них дисками помещают в термостат при 37° С на 18—24 ч. Чашки ставят вверх дном, чтобы избежать попадания конденсационной воды на поверхность посевов.

Учет результатов. Действие антибиотиков, оценивают по феномену задержки роста вокруг диска. Диаметр зон задержки роста микробов вокруг дисков определяют с помощью линейки, включая диаметр самого диска.

Определение степени чувствительности микроорганизмов к антибиотикам по величине зоны отсутствия роста

Степень чувствительности микроба к антибиотику	Диаметр зоны отсутствия роста, мм
Чувствительные	>10
Малочувствительные	<10
Устойчивые	Полное отсутствие



Рисунок 17,18- Определение чувствительности микроорганизмов к антибиотикам методом дисков

День 7 (15.06.23) Посев мокроты на микрофлору.

Бактериологическое исследование мокроты (посев мокроты) — исследование, позволяющее выявить патогенные микроорганизмы, которые вызывают инфекционные заболевания бронхолёгочной системы. Анализ позволяет оценить состав бактериальной микрофлоры в мокроте — патологическом секрете, образующемся при некоторых заболеваниях органов дыхания. Анализ помогает выявить причину таких заболеваний, а также определить чувствительность бактерий к различным антибиотикам.

Метод заключается в «выращивании» колоний микроорганизмов на питательной среде, куда помещают исследуемый материал (мокроту).

В качестве питательных сред используют:

1 степень- кровяной агар (общий), хромогенный агар (грибы), ЭНДО (кишечка), ЖСА (стаффилококк)

3 степень- ЖСА, кровяной агар

Первое разведение- при помощи стеклянной градуированной пипетки берём 1 миллилитр мокроты и добавляем в пробирку с 5 мл сахарного бульона. Затем добавляем стерильные стеклянные шарики, закрываем пробирку и трясём для того, чтобы разбить мокроту.

Второе разведение- из первого разведения при помощи градуированной пипетки берём 1 мл содержимого и добавляем в пробирку с 9-ю мл физиологического раствора.

Третье разведение- из второго разведения при помощи градуированной пипетки берём 1 мл содержимого и добавляем в пробирку с 9-ю мл физиологического раствора.

Перемешиваем содержимое пробирок и вносим в чашки Петри по две капли в каждую чашку нужной степени. Затем начинаем аккуратно растирать

при помощи шпателя по всей поверхности чашки. Каждый раз необходимо хорошо обжигать шпатель над пламенем горелки. Мокроту утилизируем, чашки помещаем в термостат на 37 градусов.

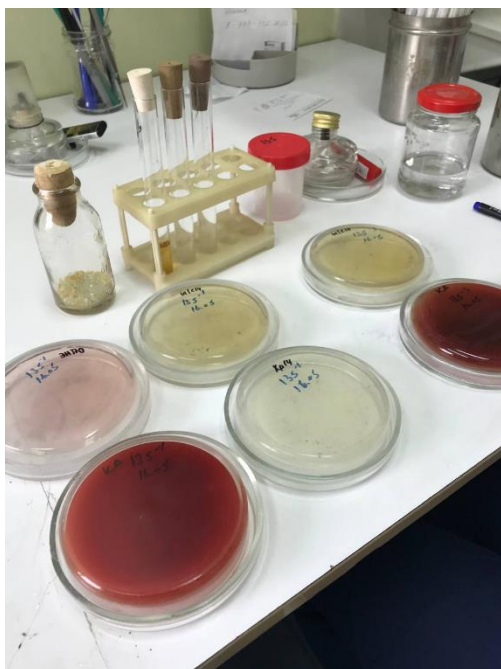


Рисунок 22- Подготовка рабочего места для посева мокроты



Рисунок 23- Посев шпателем



Рисунок 24- Стерильные стеклянные шарики

День 8 (16.06.23) Посев кала на дисбактериоз.

Дисбактериоз – это любые количественные или качественные изменения типичной для данного биотопа нормальной микрофлоры человека, возникающие в результате воздействия на макро– или микроорганизм различных неблагоприятных факторов.

Добавляем 1 г фекалий без консерванта в первую пробирку. Из основного разведения проводим дальнейшие дополнительные разведения в МПБ. Разведение проводят при помощи градуированной пипетки, берём 1 мл содержимого из пробирки и добавляем поочередно в последующие пробирки.

В качестве питательных сред используют:

- 1 степень- ЖСА, Сабуро, ЭНДО, SS-агар
- 3 степень- ЖСА, Сабуро, цитрат Симонса
- 4 степень- энтерококк
- 5 степень- кровяной агар, ЭНДО, энтерококк
- 6 степень- кровяной агар, ЭНДО, энтерококк

Разведение пробирок в возрасте от 1 года до 59 лет (10 пробирок МПБ)

- Среда Вильсона–Блера (5,6 степень)
- Бифидум-среда (8,9,10 степень)
- Лакто (5,6,7 степень)

Разведение пробирок в возрасте до 1 года (11 пробирок МПБ)

- Среда Вильсона–Блера (3,5 степень)
- Бифидум (9,10,11 степень)
- Лакто (5,6,7 степень)

Разведение пробирок в возрасте от 60 лет (9 пробирок МПБ)

- Среда Вильсона–Блера (6,7 степень)
- Бифидум (7,8,9 степень)

- Лакто (5,6,7 степень)

В 5 мл Селенита добавить ректальной петлей кал и убрать в термостат на 37 градусов, затем через 24 часа из этой пробирки делаем посев на ВСА для идентификации сальмонелл.

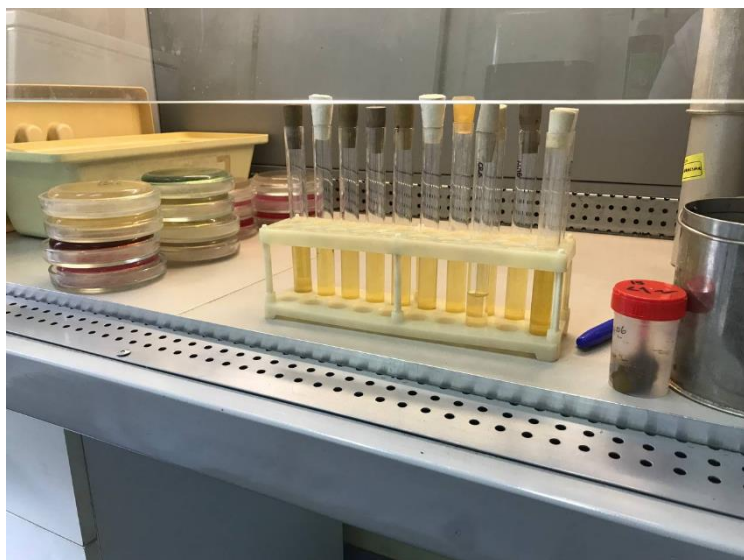


Рисунок 25,26- Посев кала на дисбактериоз.



День 9 (18.06.23) Приготовление препаратов для диагностики бифидо и лактобактерий, а также клостридий.

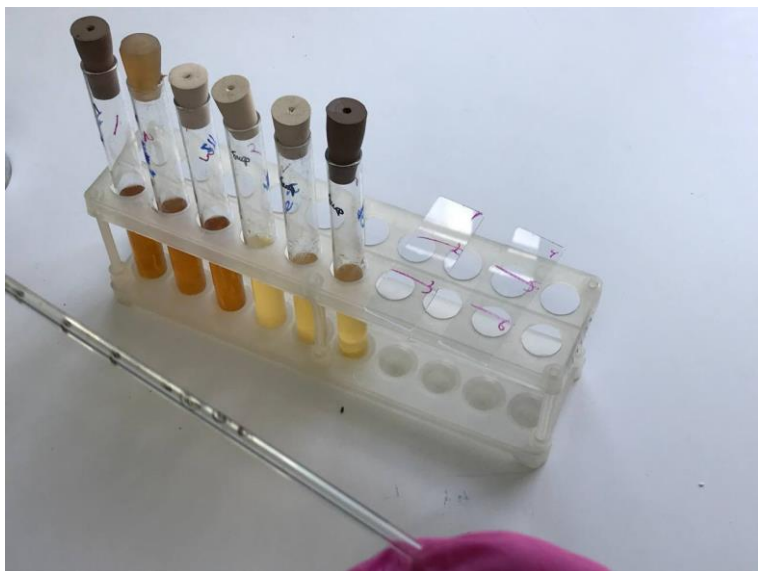


Рисунок 29– Приготовление мазков

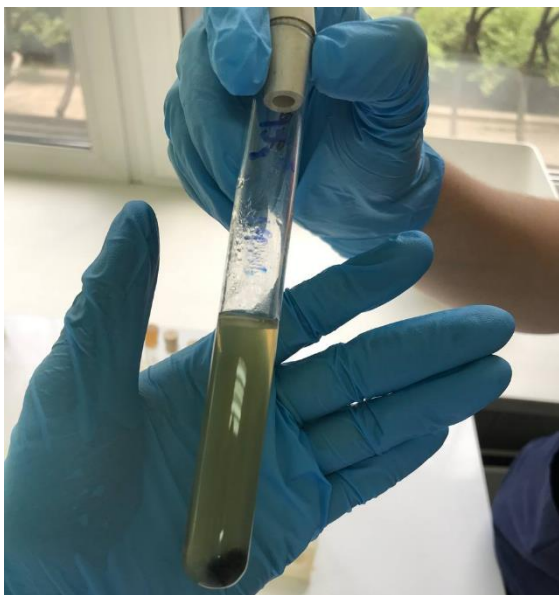


Рисунок 30- Рост клостридий



Рисунок 31-Рост лакто и бифидобактерий

Рост клостридий происходит на среде Вильсона, бифидобактерии растут в виде комет, лактобактерии растут в виде помутнения



Рисунок 32- Окраска по Грамму



Рисунок 33- Готовые препараты



Рисунок 34- Микроскопия готовых препаратов

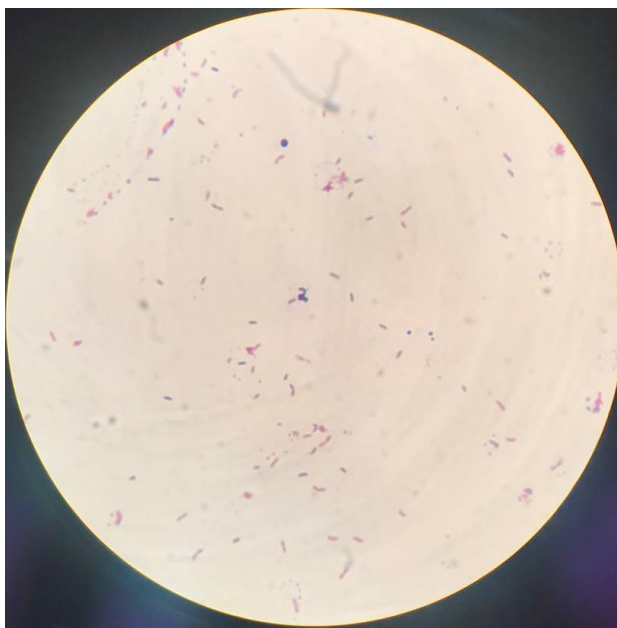


Рисунок 35— Лактобактерии

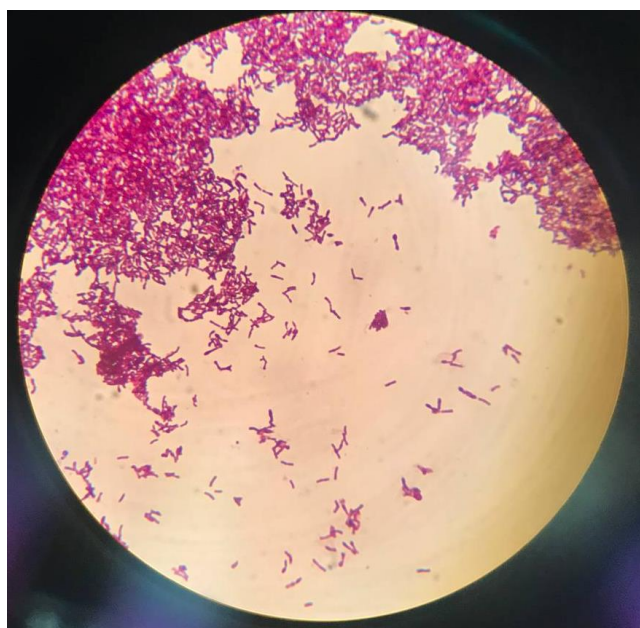


Рисунок 36- Бифидобактерии

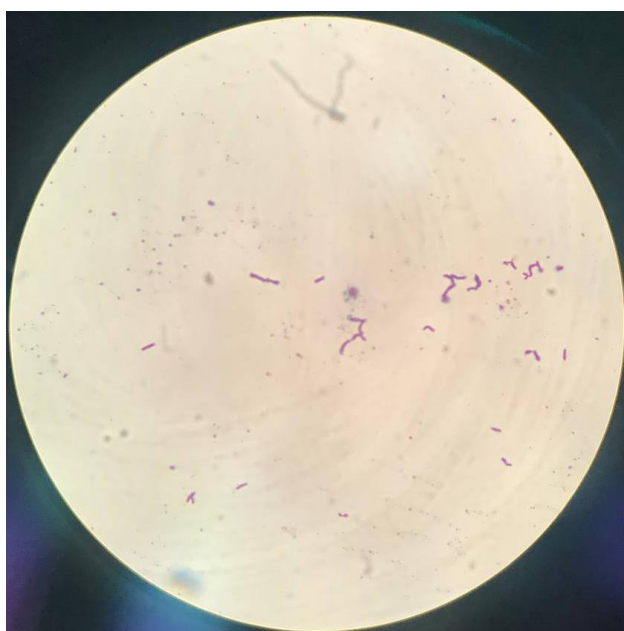


Рисунок 37- Молочнокислые бактерии

День 10 (18.06.23 метод.день) Исследование проб воздуха на общее микробное число.

Воздух является неблагоприятной средой для размножения микроорганизмов. Отсутствие питательных веществ, солнечные лучи и высушивание обуславливают быструю гибель микроорганизмов в воздухе, поэтому микрофлора воздуха не так обильна, как микрофлора почвы и воды.

Состав микрофлоры воздуха очень разнообразен, там встречаются пигментные сапрофитные бактерии (микрококки, сарцины), споровые палочки, плесневые грибы и дрожжи.

ПУ-1Б предназначен для автоматического отбора проб воздуха при проведении санитарного контроля воздуха различных помещений в больницах, поликлиниках, медицинских научно-исследовательских институтах и других медицинских учреждениях. Устройство обеспечивает отбор проб на плотную питательную среду.

При включении aspirатора центробежный вентилятор просасывает пробу воздуха из атмосферы через многосопловую решетку импактора. Аэрозольные частицы определенного размера, содержащиеся в пробе воздуха, импактируются на плотную питательную среду, залитую в стандартную стеклянную чашку Петри.

- Подготовьте чашки Петри. Используется две среды ЖСА-стафилококк и ОМЧ.
- Установить соответствующий объем отбираемой пробы (ОМЧ- 100 и ЖСА- 250)
- Нажать кнопку "Пуск". После выполнения заданного режима aspirатор выключится.

- После отбора пробы снимите чашку Петри, закройте ее крышкой и поместите в термостат для образования колоний.



Рисунок 27- Аспиратор ПУ-1Б



Рисунок 28- Взятие смывов

Микробиологическое исследование смывов на БГКП и бактерий р. *Staphylococcus*. Производим забор материала, после чего сеем на среды накопления.

День 11 (20.06.23) Посев материала на питательные среды.

Техника посева зависит от характера исследуемого материала и консистенции питательной среды.

Жидкий материал для посева берут бактериологической петлей или стерильной пипеткой. Все манипуляции проводят вблизи пламени горелки. Бактериологическую петлю перед взятием материала и по окончании посева стерилизуют прокаливанием в пламени горелки. Пипетки после посева погружают в дезраствор.

При посеве в жидкую питательную среду петлю с материалом погружают в среду и легким покачиванием смывают материал.

При посеве на скошенный питательный агар в пробирке петлю с материалом вносят вблизи пламени горелки в пробирку и материал штрихом распределяют по поверхности агара.

Посев материала на агар в чашке Петри проводят с помощью бактериологической петли, шпателя или тампона. Посев бактериологической петлей проводят штрихом по поверхности агара. С помощью шпателя или тампона исследуемый материал распределяется по поверхности среды круговыми движениями.

Посев уколом в столбик питательной среды проводят с помощью бактериологической иглы или петли путем прокалывания столбика среды.

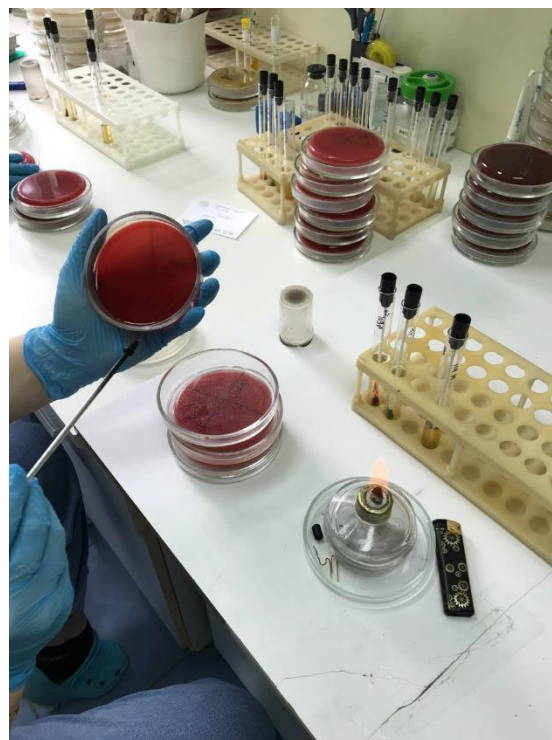
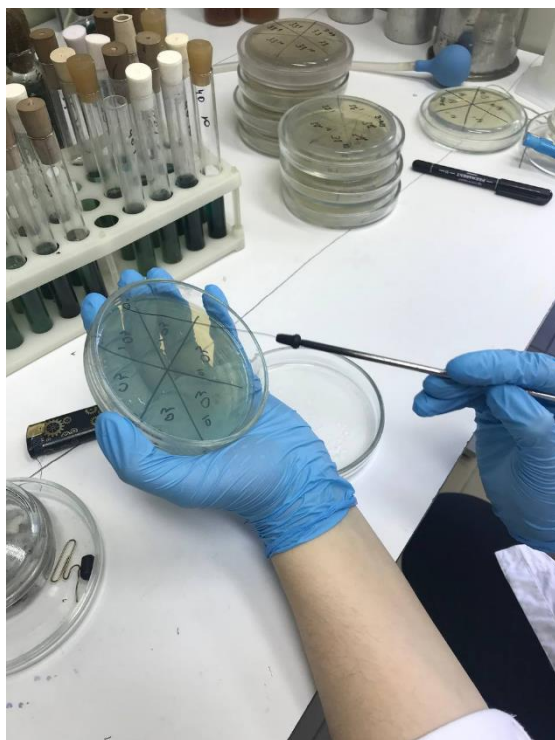


Рисунок 38,39- Посев на чашки Петри



Рисунок 40- Посев уколом в столбик и скошенный питательный агар

**День 12 (21.06.23) Утилизация отработанного материала.
Стерилизация, дезинфекция.**

Утилизация отработанного материала производится в соответствии с СП 1.3.2322-08 «Безопасность работы с микроорганизмами 3-4 групп патогенности (опасности) и возбудителями паразитарных болезней», СанПиН 2.1.7.2790 — 10 «Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами».

Сбор отходов класса А из административно — хозяйственных помещений и комнаты отдыха осуществляется в одноразовые мешки, вставленные в многоразовые емкости.

Сбор отходов класса Б осуществляется только после предварительной дезинфекции.

В результате манипуляций и исследований в лабораториях образуются эпидемиологически опасные отходы класса Б и В.



Рисунок 41- Тара для отходов класса Б

Стерилизация - это обеспложивание, т. е. полное освобождение объектов окружающей среды от микроорганизмов и их спор.

Стерилизацию производят различными способами:

- 1) физическими (воздействие высокой температуры, УФ-лучей, использование бактериальных фильтров);
- 2) химическими (использование различных дезинфектантов, антисептиков);
- 3) биологическим (применение антибиотиков).

Дезинфекция

В микробиологической практике применяют различные дезинфицирующие вещества.

Загрязненные патологическим материалом или культурами микроорганизмов пипетки (градуированные и пастеровские), стеклянные шпатели, предметные и покровные стекла опускают на сутки в дезинфицирующий раствор.



Рисунок 42- Утилизация градуированной пипетки в дезраствор