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 »

Исингалиева Гульдана Шегеваевна

ФИО

Место прохождения практики

Красноярский краевой клинический центр охраны материнства и детства. Бактериологическая лаборатория.

(медицинская организация, отделение)

с « 10 » мая 2021 г. по « 22 » мая 2021 г.

Руководители практики:

Общий – Ф.И.О. (его должность) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Непосредственный – Ф.И.О. (его должность) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

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

Красноярск, 2021

## **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**

**4 семестр**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование разделов и тем практики** | | **Всего часов** |
| 1 | Ознакомление с правилами работы в бак лаборатории | | 6 |
| 2 | Подготовка материала к микробиологическому исследованиям: 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** |

**График прохождения практики.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Дата** | **Часы** | **оценка** | **Подпись руководителя.** |
| 1 | 10.05.2021 | 09:00-15:00 |  |  |
| 2 | 11.05.2021 | 09:00-15:00 |  |  |
| 3 | 12.05.2021 | 09:00-15:00 |  |  |
| 4 | 13.05.2021 | 09:00-15:00 |  |  |
| 5 | 14.05.2021 | 09:00-15:00 |  |  |
| 6 | 15.05.2021 | 09:00-15:00 |  |  |
| 7 | 17.05.2021 | 09:00-15:00 |  |  |
| 8 | 18.05.2021 | 09:00-15:00 |  |  |
| 9 | 19.05.2021 | 09:00-15:00 |  |  |
| 10 | 20.05.2021 | 09:00-15:00 |  |  |
| 11 | 21.05.2021 | 09:00-15:00 |  |  |
| 12 | 22.05.2021 | 09:00-15:00 |  |  |
| 13 |  |  |  |  |
| 14 |  |  |  |  |
| 15 |  |  |  |  |
| 16 |  |  |  |  |
| 17 |  |  |  |  |
| 18 |  |  |  |  |

**5. Инструктаж по технике безопасности**

**Общие требования, относящиеся к технике безопасности в КЛД:**

В химических и клинико-диагностических центрах к работе допускаются только лица с профильным образованием не моложе 18 лет. Перед заключением трудового договора сотрудник должен пройти подробный инструктаж с фиксированием данных под роспись в журнале.

Каждый сотрудник лаборатории должен знать, что вредными и опасными факторами на его рабочем месте являются:

* Инфицированный биоматериал;
* Повышенное электрическое напряжение, исходящее от приборов;
* Токсические вещества, образующиеся во время обращения с реактивами и прочими химическими средствами;
* Стеклянные приборы и инструменты, при использовании которых повышен риск повреждения целостности кожного покрова.
* Техника безопасности в КДЛ должна соблюдаться на протяжении всего рабочего процесса. В помещениях лаборатории запрещено принимать пищу, курить, использовать неисправные аппараты, выполнять работы, не предусмотренные задачами учреждения.

**Общие требования к сотрудникам КДЛ**

* Несчастные случаи в лаборатории редко случаются, если сотрудники строго соблюдают положения трудового договора и правила ТБ. Среди основных правил, которых должны придерживаться врачи и лаборанты, можно выделить несколько:
* Работа должна всегда проводиться в индивидуальных средствах защиты. К ним относят перчатки, халаты, резиновые фартуки, защитные очки;
* Анализы, предполагающие использование кислот и токсических реагентов должны проводиться в зоне, оборудованной вытяжным шкафом;
* Запрещается использовать вещества без этикеток и с истекшим сроком хранения;
* Концентрированные кислоты и щелочи, легковоспламеняющиеся средство нельзя сливать в раковину;
* Работающие приборы нельзя оставлять без присмотра;
* На рабочем столе запрещается хранить горючие вещества и токсические реактивы;
* Нельзя наклонять голову над сосудами с кипящей жидкостью.

**Правила работы в бактериологической лаборатории**

1.Работа в микробиологической лаборатории требует строго соблюдать правила, т. к. исследование проводится с патогенными микроорганизмами. Соблюдение этих правил необходимо для обеспечения не только личной безопасности, но и безопасности окружающих.

2.Находиться и работать в лаборатории в халатах, колпаках, и сменной обуви.

3. Пользоваться только отведенным рабочим местом и оборудованием, как меньше ходить по лаборатории.

4. Не принимать пищу.

5. Не выносить материал, посуду, оборудование из лаборатории.

6. Соблюдать чистоту и опрятность. До и после работы следует мыть руки и обрабатывать рабочий стол дезинфицирующим раствором.

7. После работы с патогенным и условно патогенным материалом, инструменты, посуду, предметные стекла подлежат обеззараживанию в дезинфицирующем растворе, либо в автоклаве, любо в пламени спиртовки.

8. Если разобьется посуда или разольется жидкость, содержащая заразный материал, необходимо сообщить об этом руководителю и тщательно все продезинфицировать.

9.После работы биологический материал подлежит строгой утилизации и дезинфекции.

**Санитарно-противоэпидемический режим в клинико-диагностической лаборатории**

Санитарно-противоэпидемический режим в КДЛ - это комплекс санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий, препятствующих инфицированию медперсонала КДЛ и обследуемых больных. Сотрудники КДЛ подвергаются риску заражения ВИЧ, вирусным гепатитом, кишечными инфекциями и другими инфекционными заболеваниями, основным источником распространения которых является инфицированный биологический материал (кровь, мокрота, ликвор, сперма, кал и другие секреты и экскреты).

Ответственность за организацию и соблюдение противоэпидемического режима при работе с потенциально опасным материалом возлагается на руководителя КДЛ.

Контроль за выполнением санитарно-противоэпидемического режима в КДЛ учреждений здравоохранения осуществляют заведующий КДЛ, старший фельдшер-лаборант и специалисты центров гигиены и эпидемиологии.

*Медицинскому персоналу КДЛ следует избегать контакта кожи и слизистых с кровью и другими биологическими жидкостями, для чего необходимо:*

* Работать в халатах, шапочках, сменной обуви, а при угрозе забрызгивания кровью или другими биожидкостями - в масках, очках, клеенчатом фартуке.
* Работать с исследуемым материалом в резиновых перчатках, избегать уколов и порезов, все повреждения кожи должны быть закрыты лейкопластырем или напальчниками.
* Проводить разборку, мойку, прополаскивание лабораторного инструментария и посуды после предварительной дезинфекции.
* В случае загрязнения кожных покровов кровью или другими биожидкостями следует немедленно обработать их в течение 2 мин. тампоном, смоченным 70 % спиртом, вымыть с мылом под проточной водой и вытереть индивидуальным полотенцем.
* При загрязнении перчаток кровью их протирают тампоном, смоченным 3% раствором хлорамина или 6% раствором перекиси водорода.
* При попадании крови на слизистые оболочки, их немедленно промывают водой, 1% раствором борной кислоты, слизистую носа обрабатывают 1 % раствором протаргола, рот и горло прополаскивают 70% спиртом или 1% раствором борной кислоты или 0,06% раствором марганцевокислого калия.
* Запрещается пипетирование крови ртом. Следует использовать автоматические пипетки, а при их отсутствии - резиновые груши.
* Запрещается принимать пищу, пить, курить и пользоваться косметикой на рабочем месте.
* Поверхность рабочих столов в конце каждого рабочего дня, а в случае загрязнения биологическим материалом, немедленно подвергаются дезинфекции.

*Если контакт с кровью или другими жидкостями произошел с нарушением целостности кожных покровов (укол, порез), пострадавший должен:*

1. снять перчатки рабочей поверхностью внутрь;
2. выдавить кровь из раны;
3. поврежденное место обработать одним из дезинфектантов (70% спирт, 5% настойка йода при порезах, 3% раствор перекиси водорода при уколах и др.);
4. руки вымыть под проточной водой с мылом, а затем протереть спиртом 70%;
5. на рану наложить пластырь, надеть напальчники;
6. при необходимости продолжить работу, надеть новые перчатки.

*В случае загрязнения кровью или другой биологической жидкостью без повреждения кожи:*

1. обработать кожу одним из дезинфектантов (70% спиртом, 3% перекисью водорода, 3% раствором хлорамина и др.);
2. обработанное место вымыть водой с мылом и повторно обработать спиртом.
3. При попадании биоматериала на слизистые оболочки:
4. полость рта прополоскать 70% спиртом;
5. в полость носа закапать 20-30% раствором альбуцида;
6. глаза промыть водой, закапать 20-30% раствор альбуцида.

*При попадании биоматериала на халат, одежду, обувь:*

* обеззараживаются перчатки перед снятием одежды;
* при незначительных загрязнениях биологической жидкостью одежда снимается и помещается в пластиковый пакет и направляется в прачечную без предварительной обработки, дезинфекции;
* при значительном загрязнении одежда замачивается в одном из дезинфектантов (кроме 6% перекиси водорода и нейтрального гидрохлорида кальция, который разрушает ткани);
* личная одежда, загрязненная биологической жидкостью, подвергается стирке в горячей воде 70°С с моющим средством;
* кожа рук и других участков тела под местом загрязненной одежды протирается 70% спиртом, затем промывается с мылом и повторно протирается спиртом;

**Профилактика внутрибольничного заражения ВИЧ**

• необходимо пользоваться только одноразовыми системами, шприцами и иглами;

• при отсутствии одноразовых инструментов проводить обработку по правилам обработки при вирусном гепатите типа В;

• необходимо предусмотреть не снижающийся запас дезинфицирующих средств.

В медицинских учреждениях все пациенты, а также биологические жидкости, должны рассматриваться как потенциально инфицированные, поэтому при оказании медицинской помощи необходимо постоянно:

* использовать латексные перчатки.
* обеспечивать защиту поврежденной кожи или открытых ран водонепроницаемыми повязками;
* мыть с мылом руки и другие части тела, загрязненные кровью или биологическими жидкостями, немедленно после контакта. Руки также необходимо вымыть сразу после снятия защитных перчаток;
* защищать лицо - маской, очками или щитком при риске разбрызгивания инфицированного биологического материала;
* не допускать надевание защитных колпачков на одноразовые иглы после их использования;
* немедленное помещение острых инструментов после использования в плотные контейнеры;
* запрещается пипетирование ртом. Засасывание в капилляры производить только с помощью резиновых груш;
* обрабатывать поверхность рабочих столов, загрязненных кровью, немедленно 3% раствором хлорамина или 6% раствором перекиси водорода с 0,5% раствором моющего средства дважды, с интервалом в 15 мин.

Непосредственный рук. практики \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

подпись расшифровка

**6. Содержание и объем проведенной работы**

**День 1 (10.05.2021 г)**

**Изучение нормативных документов, регламентирующих санитарно-противоэпидемический режим в КДЛ.**

1. **Санитарно-эпидемиологические правила СП 1. 3. 2322 -08 «Безопасность работы с микроорганизмами IIIIV групп патогенности (опасности) и возбудителями паразитарных болезней»**

***Область применения***

1. Настоящие санитарно-эпидемиологические правила (далее - санитарные правила) разработаны в соответствии с Федеральным законом от 30.03.1999 N 52-ФЗ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения"

2. Санитарные правила устанавливают требования к организационным, санитарно-противоэпидемическим (профилактическим) мероприятиям, направленным на обеспечение личной и общественной безопасности, защиту окружающей среды при работе с патогенными биологическими агентами III-IV групп (далее - ПБА III-IV групп или ПБА) - патогенными для человека микроорганизмами и гельминтами, а также любыми объектами и материалами, включая полевой, клинический, секционный, подозрительными на содержание указанных ПБА.

3. Санитарные правила предназначены для юридических лиц независимо от организационно-правовых форм и форм собственности и индивидуальных предпринимателей, проводящих на территории Российской Федерации работы с объектами и материалами, содержащими или подозрительными на содержание ПБА III-IV групп.

4. Соблюдение требований санитарных правил является обязательным для юридических лиц независимо от организационно-правовых форм и форм собственности и индивидуальных предпринимателей, проводящих работу с ПБА:

*III группы:*

- диагностические с целью обнаружения и выделения возбудителя, экспериментальные и производственные работы;

- ПЦР-диагностику;

- диагностические исследования на холеру и ботулинический токсин, выполняемые с целью профилактики этих инфекций;

- иммунологические исследования с ПБА III группы;

- иммунологические исследования по обнаружению в крови людей антигенов микроорганизмов II группы патогенности (без накопления возбудителя) и/или антител к ним;

- экспериментальные и производственные работы с вакцинными штаммами возбудителей I-II групп патогенности, официально отнесенными к III группе;

- исследования по контролю объектов окружающей среды и качества продукции.

*IV группы:*

- диагностические с целью обнаружения и выделения возбудителя, экспериментальные и производственные работы;

- иммунологические исследования с ПБА III группы (без накопления возбудителя);

- исследования по контролю объектов окружающей среды и качества продукции на наличие санитарно-показательных микроорганизмов;

- ПЦР-исследования.

1. **Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы Сан. Пи. Н 2. 1. 7. 2790 -10 «САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОБРАЩЕНИЮ С МЕДИЦИНСКИМИ ОТХОДАМИ»**

***Область применения и общие положения***

1. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы (далее - санитарные правила) разработаны в соответствии с законодательством Российской Федерации.

2. Настоящие санитарные правила устанавливают обязательные санитарно-эпидемиологические требования к обращению (сбору, временному хранению, обеззараживанию, обезвреживанию, транспортированию) с отходами, образующимися в организациях при осуществлении медицинской и/или фармацевтической деятельности, выполнении лечебно-диагностических и оздоровительных процедур (далее - медицинские отходы), а также к размещению, оборудованию и эксплуатации участка по обращению с медицинскими отходами, санитарно-противоэпидемическому режиму работы при обращении с медицинскими отходами.

3. Настоящие санитарные правила предназначены для граждан, индивидуальных предпринимателей и юридических лиц, деятельность которых связана с обращением с медицинскими отходами.

4. Контроль (надзор) за соблюдением настоящих санитарных правил проводится органами, осуществляющими функции по контролю и надзору в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения в соответствии с законодательством Российской Федерации.

***Классификация медицинских отходов***

Класс А - эпидемиологически безопасные отходы, приближенные по составу к твердым бытовым отходам (далее - ТБО).

Класс Б - эпидемиологически опасные отходы.

Класс В - чрезвычайно эпидемиологически опасные отходы.

Класс Г - токсикологически опасные отходы 1 - 4 классов опасности.

Класс Д - радиоактивные отходы.

1. **Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы Сан. Пи. Н 2. 2. 2776 -10 «ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ УСЛОВИЙ ТРУДА ПРИ РАССЛЕДОВАНИИ СЛУЧАЕВ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ»**

***Область применения и общие положения***

1. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы (далее - правила) разработаны в соответствии с законодательством Российской Федерации.

2. Правила устанавливают обязательные санитарно-эпидемиологические требования к гигиенической оценке условий труда при расследовании случаев профессиональных заболеваний.

3. Правила предназначены для юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, а также органов, уполномоченных осуществлять государственный санитарно-эпидемиологический надзор.

4. Настоящие правила предназначены для гигиенической оценки условий труда при расследовании случаев профессиональных заболеваний, включают гигиеническую оценку факторов рабочей среды, тяжести и напряженности трудового процесса по показателям вредности и опасности.

5. Условия труда при расследовании профессиональных заболеваний по степени вредности и опасности условно подразделяются на 4 класса: оптимальные (1 класс), допустимые (2 класс), вредные (3 класс) и опасные (4 класс).

6. Вредные условия труда по степени превышения гигиенических нормативов разделяют на 4 степени вредности: 3.1; 3.2; 3.3; 3.4.

7. К особым относятся условия труда, связанные с выполнением работ в необычной для жизнедеятельности человека среде и обуславливающие постоянный повышенный риск для жизни и здоровья работника.

1. **Санитарно-эпидемиологические правила СП 3. 1. 5. 2826 -10 «ПРОФИЛАКТИКА ВИЧ-ИНФЕКЦИИ»**

***Область применения***

1. Настоящие санитарно-эпидемиологические правила (далее - санитарные правила) устанавливают основные требования к комплексу организационных, лечебно-профилактических, санитарно-противоэпидемических мероприятий, проведение которых обеспечивает предупреждение возникновения и распространения ВИЧ-инфекции.

2. Соблюдение санитарных правил является обязательным для граждан, индивидуальных предпринимателей и юридических лиц.

3. Контроль за выполнением настоящих санитарно-эпидемиологических правил проводят органы, осуществляющие государственный санитарно-эпидемиологический надзор.

1. **Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы Сан. Пи. Н 2. 1. 3. 2630 – 10 «САНИТАРНОЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИЯМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ МЕДИЦИНСКУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ» .**

***Общие положения и область применения***

1. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы (далее - санитарные правила) устанавливают санитарно-эпидемиологические требования к размещению, устройству, оборудованию, содержанию, противоэпидемическому режиму, профилактическим и противоэпидемическим мероприятиям, условиям труда персонала, организации питания пациентов и персонала организаций, осуществляющих медицинскую деятельность (далее - ООМД).

2. Санитарные правила предназначены для индивидуальных предпринимателей и юридических лиц независимо от их организационно-правовой формы и формы собственности, осуществляющих медицинскую деятельность, и обязательны для исполнения на территории Российской Федерации. Проектирование, строительство, реконструкция, капитальный ремонт, перепланировка, эксплуатация объектов здравоохранения осуществляются в соответствии с настоящими санитарными правилами.

3. Медицинская деятельность подлежит лицензированию в соответствии с законодательством Российской Федерации. Обязательным условием для принятия решения о выдаче лицензии является представление соискателем лицензии санитарно-эпидемиологического заключения о соответствии санитарным правилам зданий, строений, сооружений, помещений, оборудования и иного имущества, которые соискатель лицензии предполагает использовать для осуществления деятельности.

4. Надзор за выполнением настоящих санитарных правил проводится органами, уполномоченными осуществлять государственный санитарно-эпидемиологический надзор.

5. Ответственность за соблюдение требований настоящих санитарных правил возлагается на индивидуальных предпринимателей, юридических и должностных лиц.

6. Медицинская техника, мебель, оборудование, дезинфекционные средства, изделия медицинского назначения, строительные и отделочные материалы, а также используемые медицинские технологии должны быть разрешены к применению на территории Российской Федерации в установленном порядке.

7. Администрация ООМД обязана организовать производственный контроль за соблюдением санитарно-гигиенического и противоэпидемического режимов с проведением лабораторно-инструментальных исследований и измерений в соответствии с действующими нормативными документами.

**Устройство м/б лаборатории**

**Работа с патогенным биоматериалом !!!**

*Чистая зона:*

* Средоварка
* Автоклавная для стерилизации посуды и питательных сред
* Боксы
* Комнаты для отдыхаперсонала

*Грязная зона:*

* Прием биоматериала
* комнаты для исследований
* автоклавная для утилизации биоматериала
* моечная

**День 2 ( 11.05.2021 г)**

**Подготовка материала к микробиологическому исследованиям: прием , регистрация биоматериала. Приготовление питательных сред общеупотребительных, элективных, дифференциально-диагностических.**

**Прием биологического материала***.* Курьер передает промаркированные контейнеры с биологическим материалом лаборанту. В кабинете лаборант открывает крышку контейнера и извлекает оттуда пробирки с кровью, предметные стекла с мазками и соскобами, папки с направлениями на исследования. Сортирует пробирки с кровью отдельно по штативам, согласно типу пробирок и названиям учреждений, которые указаны на штативах.

**Регистрация биоматериала***:*

*-*оператор считывает штрих-код сканером, наклеенный на бланк- направление;

- затем оператор вводит в ЛИС паспортные данные пациента: ФИО, дату рождения, адрес проживания и другие данные: источник заказа (ОМС, ДМС, наличный расчет, диспансеризация), номер учреждения, отделение, ФИО врача, назначившего исследования, диагноз, код МЭС (медико-экономический стандарт).

- после этого оператор вносит в ЛИС те показатели, которые назначил лечащий врач, и сохраняет сформированный заказ в ЛИС.

**Приготовление питательных сред общеупотребительных, элективных, дифференциально-диагностических.**

**Питательные среды** являются основой микробиологической работы, и их качество нередко определяет результаты всего исследования. Среды должны создавать оптимальные (наилучшие) условия для жизнедеятельности микробов.

**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 — рН

3) быть изотоничными для микробной клетки; т.е. осмотическое давление в среде должно быть таким же, как внутри клетки.

4) быть стерильными, так как посторонние микробы препятствуют росту изучаемого микроба, определению его свойств и изменяют свойства среды (состав, рН и др.);

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 по назначению:**

а) основные (общеупотребительные) среды служат для культивирования большинства патогенных: микробов. Это вышеупомянутые МПА, МПБ, бульон и агар Хоттингера, пептонная вода;

б) 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;

в) 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 элективной для возбудителя брюшного тифа. Среды становятся элективными при добавлении к ним определенных антибиотиков, солей, изменении рН.

Жидкие элективные среды называют средами накопления. Примером такой среды служит пептонная вода с рН 8,0. При таком рН на ней активно размножается холерный вибрион, а другие микроорганизмы не растут;

г) 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;

д) 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 приготовление сред**

1) варка;

2) установление оптимальной величины рН

3) фильтрация;

4) разлив;

5) стерилизация;

6) контроль

Установление рН сред ориентировочно производят с помощью индикаторных бумажек. Для точного определения рН пользуются потенциометром, применяя стеклянные электроды в соответствии с инструкцией или компаратором (аппарат Михаэлиса), состоящим из штатива с гнездами для пробирок и набора. При стерилизации рН сред снижается на 0,2, поэтому для получения среды с рН 7,2-7,4 ее сначала готовят с рН 7,4 - 7,6.

Фильтрацию жидких и расплавленных желатиновых сред производят через влажный бумажный или через матерчатые фильтры.

Посуду со средой обычно закрывают ватно-марлевыми пробками, поверх которых надевают бумажные колпачки. Важно, чтобы при разливе среда не смачивала края посуды, иначе к ним могут прилипнуть пробки. К каждому сосуду обязательно прикрепляют этикетку с названием среды и датой ее приготовления!

Стерилизация. Режим стерилизации зависит от состава среды. ( Таблица 1.)

**Таблица 2. Режим стерилизации**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Среды | Режим стерилизации | | | |
|  | аппарат | температура, давление | время |
| Простые | Автоклав | 120 °С (1 атм.) | 20 мин |
| Сложные:с углеводами, молоком,же­латином | Автоклав с не­закрытой крыш­кой или аппарат Коха | 100 °С (теку­чий пар) | 30—60 мин 3 дня подряд (дробная стери­лизация) |
| белковые (сывороточые или яичные) с уплотнением | Свертыватель Коха (возмож­ны два режима) | 80—85 °С | 1 ч 3 дня подряд |
| 95 °С | 1 ч однократ­но |
| Белковые жидкие | Водяная баня или (дробная стери­лизация) | 58 °С | 1 ч 3—4 дня подряд |
|  |  |  |  |

**Контроль готовых сред:**

а) для контроля стерильности среды ставят в термостат на 2 сут. после чего просматривают. Если на средах не появятся признаки роста, их считают стерильными и передают для химического контроля по нескольку образцов каждой серии;

б) химический контроль: окончательно устанавливают рН, содержание общего и аминного азота, пептона, хлоридов (их количество должно соответствовать указанному в рецепте). Химический контроль сред производят в химической лаборатории

в) для биологического контроля несколько образцов среды засевают специально подобранными культурами микроорганизмов, и по их росту судят о питательных (ростовых) свойствах среды. К готовой среде прилагают этикетку и паспорт, в котором указывают название и состав среды, результаты контроля и др.

Хранят среды при комнатной температуре в шкафах, желательно специально для них предназначенных. Некоторые среды, например, среды с кровью и витаминами, хранят в холодильник.

**День 3 ( 12.05.2021 г). День 4 (13.05.2021г). День 5 ( 14.05.2021).**

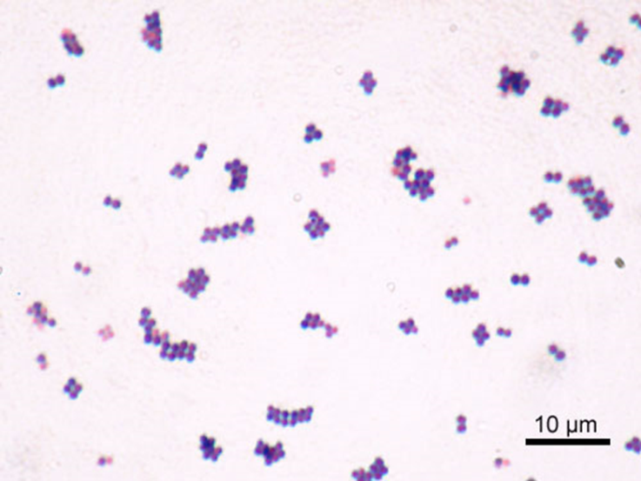
**День 6 ( 15.05.2021)**

**Микробиологическая диагностика возбудителей инфекционных заболеваний (гнойно-воспалительных, кишечных)**

**ВЫДЕЛЕНИЕ И ИДЕНТИФИКАЦИЯ СТАФИЛОКОККОВ**

**Род Staphylococcus**

В состав рода входит более 20 видов, из которых наибольшее значение имеют S.aureus (золотистый стафилококк), S.epidermidis, S.saprophyticus



**Морфология.** Имеют вид круглых шаров диаметром 0,5-1,5 мкм. Образуют скопления в виде грозди винограда, в гное встречаются единичные и парные кокки. Неподвижны, нет спор, при специальных условиях культивирования образуют микрокапсулу, грамположительны. ( Рисунок 1.)

Рисунок 1 – стафилококк под микроскопом

**Культивирование и культуральные свойства**

• факультативные анаэробы

• растут и размножаются на простых питательных средах

• оптимальная температура 37 градусов

• рН= 7,2 – 7,4

• образуют колонии: круглые, блестящие, жёлтого цвета

• цвет колонии образуется за счет стафилококкового пигмента.

На МПА колонии имеют цвет от белого до желтого и ярко оранжевого.

На ЖСА вокруг роста культуры образуется « радужный венчик» с перламутровым оттенком. На кровяном агаре видны зоны полного гемолиза.

**Ферментативные свойства** Сахаролитические ферменты, выражены слабо расщепляют: манит до кислоты. Протеолитические свойства: разжижают желатин, растворяют козин и другие белковые субстраты.

**Патогенез** Проникают через поврежденную кожу и слизистые оболочки. Патогенез обусловливается свойствами возбудителя - ферментами, экзотоксинами, веществами бактериальной клетки и состоянием иммунной системы макроорганизма. Клинические проявления в зависимости от пораженного органа или ткани.

**Материал для исследования** Гной. Слизь из зева. Мокрота. Моча. Дуоденальное содержимое. Кровь. Рвотные массы, промывные воды желудка, пищевые продукты. Слизь из носа

**Методы исследования** Микробиологиеский: бактериологические, микроскопические, серологические. Биологические. Аллергические.

**Ход исследования**

Первый день. Отделяемое слизистой оболочки засевают на ЖСА и кровяной агар. Посевы убирают в термостат.

Второй день Посевы на плотных и жидких питательных средах вынимают из термостата и изучают. Подозрительные в отношении стафилококка колонии, выросшие на ЖСА, отсевают на скошенный агар для получения и дальнейшего изучения чистой культуры. При этом учитывают наличие лецитиназы, проявляющиеся в образовании радужного венчика вокруг колонии.

Чашки с оставшимися колониями оставляют на 2-3 дня при комнатной температуре для выявления пигмента. Просматривают посевы на чашках с агаром, содержащим кровь. Колонии с четкой зоной гемолиза (просветление) вокруг них выделяют на скошенный агар. Посев крови в сахарном бульоне инкубируют 10 сут, производя через 2-3 дня высевы на агар с кровью и ЖСА.

При отсутствии роста на плотных питательных средах делают высев из бульона с глюкозой на агар с кровью. Посевы ставят в термостат на сутки.

Третий день Вынимают посевы из термостата. Из выделенных на скошенный агар культур делают мазки, окрашивают по Граму и микроскопируют. При наличии грамположительных стафилококков проводят дальнейшее изучение выделенной культуры:

а) ставят реакцию плазмокоагуляции;

б) изучают гемолитические свойства;

в) определяют продукцию ДНКазы;

г) определяют ферментацию маннита в анаэробных условиях;

д) определяют устойчивость к новобиоцину.

Четвертый день. Учет результатов. ( Рисунок 2.)

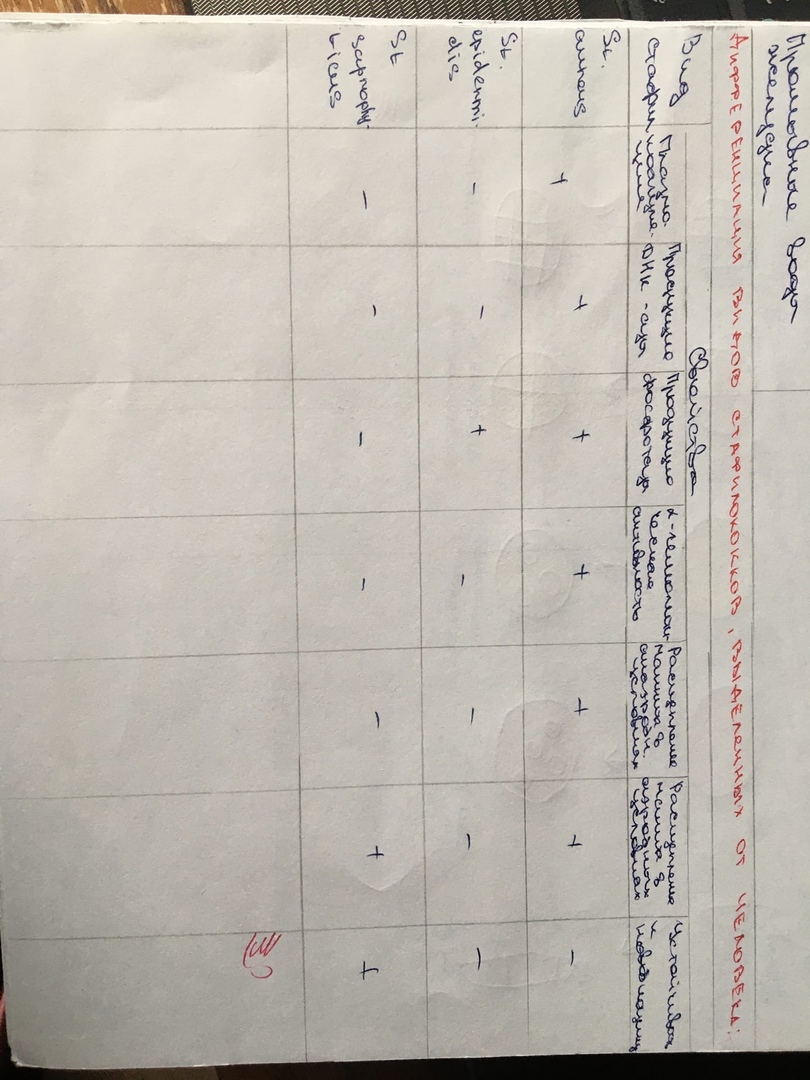


Рисунок 2- Дифференциация видов стафилококков

**ВЫДЕЛЕНИЕ И ИДЕНТИФИКАЦИЯ STREPTOCOCCUS PYOGENES (ГЕМОЛИТИЧЕСКИЙ)**

**Морфология.** Кокки, имеющие шаровидную форму. Диаметр каждого кокка в среднем 0,6-1 мкм, характерен полиморфизм: встречаются мелкие и крупные кокки, строго шаровидные и овальные. Стрептококки располагаются цепочкой. На плотной питательной среде цепочки обычно короткие, на жидких - длинные. Неподвижны, нет спор. Свежевыделенные культуры иногда образуют капсулу. Грамположительны. ( Рисунок 3)

Рисунок 3- стрептококк под микроскопом

**Культивирование.** Факультативные анаэробы. Растут при температуре 37° С и рН среды 7,6-7,8. Оптимальные среды, содержащие кровь или сыворотку крови. На плотных питательных средах колонии мелкие, плоские, мутные, сероватого цвета. На агаре с кровью некоторые разновидности стрептококков образуют гемолиз. β-Гемолитические стрептококки образуют четкую зону гемолиза, α-гемолитические стрептококки образуют небольшую зеленоватую зону. Встречаются стрептококки, не дающие гемолиза.

На сахарном бульоне растут с образованием пристеночного и придонного мелкозернистого осадка, бульон при этом остается прозрачным.

**Ферментативные свойства.** Расщепляют глюкозу, лактозу, сахарозу, маннит (не всегда) и мальтозу с образованием кислоты. Свертывают молоко, желатин не разжижают.

**Антигенная структура**. В цитоплазме клетки содержится видовой нуклеопротеидной природы антиген. На поверхности клеточной стенки расположены протеиновые типовые антигены. В клеточной стенке обнаружен полисахаридный групповой антиген. По составу полисахаридной группоспецифической фракции антигена все стрептококки делятся на группы, обозначаемые большими латинскими буквами А, В, С, D и т. д. до S. Кроме групп, стрептококки разделены на серологические типы, которые обозначаются арабскими цифрами.

**Материал для исследования** Слизь из зева (ангина, скарлатина). Соскоб с пораженного участка кожи (рожа, стрептодермия). Гной (абсцесс). Моча (нефрит). Кровь (подозрение на сепсис; эндокардит).

**Методы исследования**: Микробиологический (микроскопический, бактериологический, серологический).

**Ход исследования**

Первый день Делают посев на 5% агар с кровью. Микроскопируют и убирают посев в термостат.

Второй день. Вынимают чашки из термостата и просматривают. При наличии подозрительных колоний из части их делают мазки, окрашивают по Граму и микроскопируют. При обнаружении в мазке стрептококков часть оставшейся колонии пересевают в пробирки на агар с сывороткой для выделения чистой культуры и на бульон с кровью в пробирках. К концу дня 5-6-часовую культуру из бульона или агара пересевают на бульон Мартена с 0,25% глюкозы для определения серологической группы в реакции преципитации по Ленсфильд. Пробирки и флаконы помещают в термостат и оставляют до следующего дня.

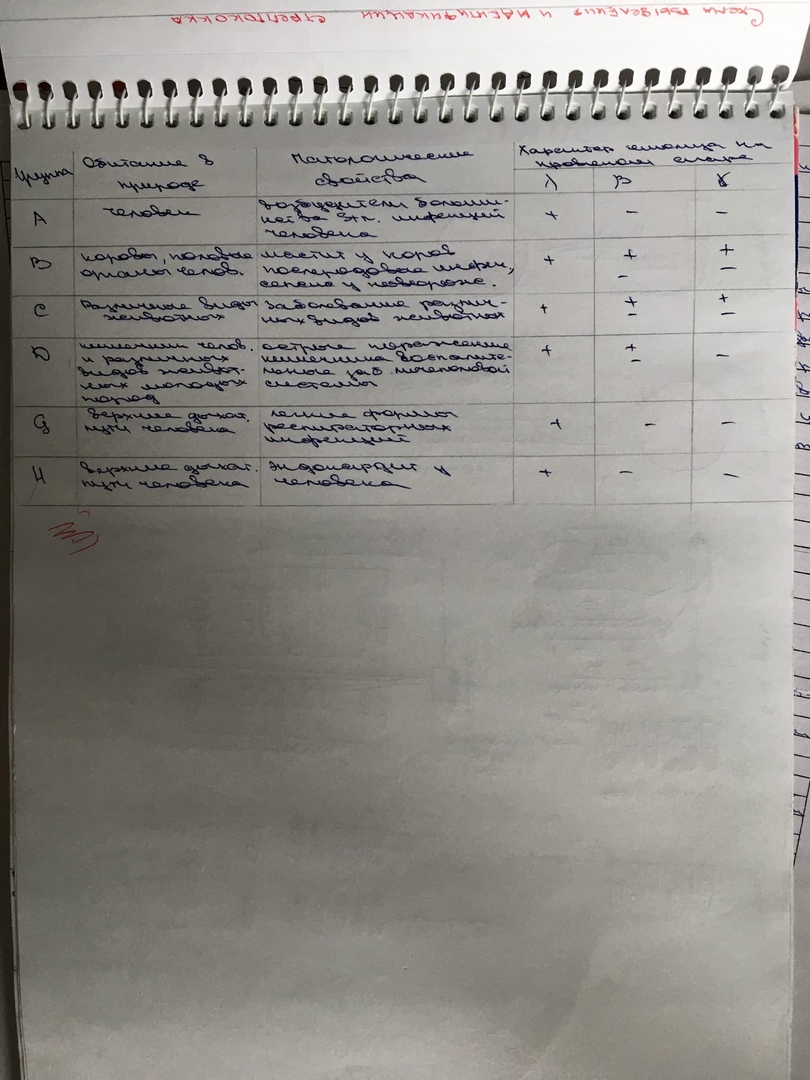
Третий день Вынимают посевы из термостата, проверяют чистоту культуры на скошенном агаре, делают мазки, окрашивают по Граму и микроскопируют.

При наличии чистой культуры стрептококка производят посев на среды Гисса (лактозу, глюкозу, мальтозу, сахарозу и маннит), молоко, желатин, 40% желчь и ставят в термостат.

Просматривают бульон Мартена. При наличии специфического роста ставят реакцию преципитации по Ленсфильд для определения серологической группы.

Четвертый день Производят учет результатов. (Рисунок 4)

Рисунок 4- Характеристика стрептококка



**ВЫДЕЛЕНИЕ И ИДЕНТИФИКАЦИЯ STREPTOCOCCUS PNEUMONIAE (ПНЕВМОКОКК)**

**Морфология.**  Пневмококк - это диплококки, имеют ланцетовидную форму. Размер 0,75-0,5 × 0,5-1 мкм, располагаются они парами. В жидких средах образуют короткие цепочки. Неподвижны, нет спор, грамположительные в организме образуют капсулу. При росте на искусственных питательных средах утрачивают капсулу. В старых культурах встречаются грамотрицательные бактерии.

**Культивирование**. Факультативные анаэробы. Растут при температуре 36-37° С и рН среды 7,2-7,4. Растут только на средах с добавлением нативного белка. На агаре с сывороткой образуют мелкие, нежные, прозрачные колонии. На агаре с кровью вырастают влажные колонии зеленовато-серого цвета, окруженные зеленой зоной. Растут в бульоне с добавлением 0,2% глюкозы и в бульоне с сывороткой. Рост в жидких средах с диффузным помутнением и пылевидным осадком на дне.

**Ферментативные свойства**. Расщепляют лактозу, глюкозу, сахарозу, мальтозу, инулин с образованием кислоты. Молоко свертывают, желатин не разжижают, индол не образуют, растворяются в желчи, расщепляют инулин.

**Антигенная структура.** В цитоплазме клетки содержится общий для всей группы протеиновый антиген, а в капсуле - полисахаридный антиген. По нему все пневмококки делятся на 84 серовара.

**Материал для исследования** Мокрота (пневмония). Слизь из зева (ангина). Отделяемое из язвы (ползучая язва роговицы). Выделение из уха (отит). Гной (абсцесс). Плевральный пунктат (плеврит). Кровь (подозрение на сепсис).

**Методы исследования**. Микробиологический (микроскопический, бактериологический, серологический). Биологический.

**Ход исследования**

Первый день Мокроту выливают в чашку Петри, петлей захватывают слизисто-гнойный комочек, растирают на предметном стекле, высушивают, красят по Грамму и микроскопируют. Мокроту сеют на чашки с кровяным агаром. При подозрении на сепсис кровь засевают в сахарный бульон, из него выросшую культуру засевают на кровяной агар. Слизь из зева, отделяемое язвы и выделения из уха сеют на кровяной агар и заражают мышей. Гной при открытых и закрытых абсцессах – тампоном собранный материал засевают на кровяной агар. Затем прополаскивают в 1-2 мл стерильного бульона и по 0,5 мл вводят 2-3 мышам. Плевральный пунктат – материал центрифугируют, осадок засевают в бульон с сывороткой и на агар с сывороткой в чашках Петри.

Второй день Посевы вынимают из термостата, просматривают и из подозрительных колоний делают мазки. При наличии в мазках грамположительных ланцетовидных диплококков 2-3 колонии выделяют на скошенный агар с сывороткой для получения чистой культуры. Посевы помещают в термостат. Из бульона делают мазки, окрашивают по Граму и микроскопируют.

Третий день Посевы вынимают из термостата. Проверяют чистоту культуры - делают мазки, окрашивают по Граму и микроскопируют. При наличии в выделенной культуре грамположительных ланцетовидных диплококков проводят идентификацию выделенной культуры путем посева:

1) на среды Гисса (лактоза, глюкоза, сахароза, мальтоза) проводят посев обычным способом - уколом в среду;

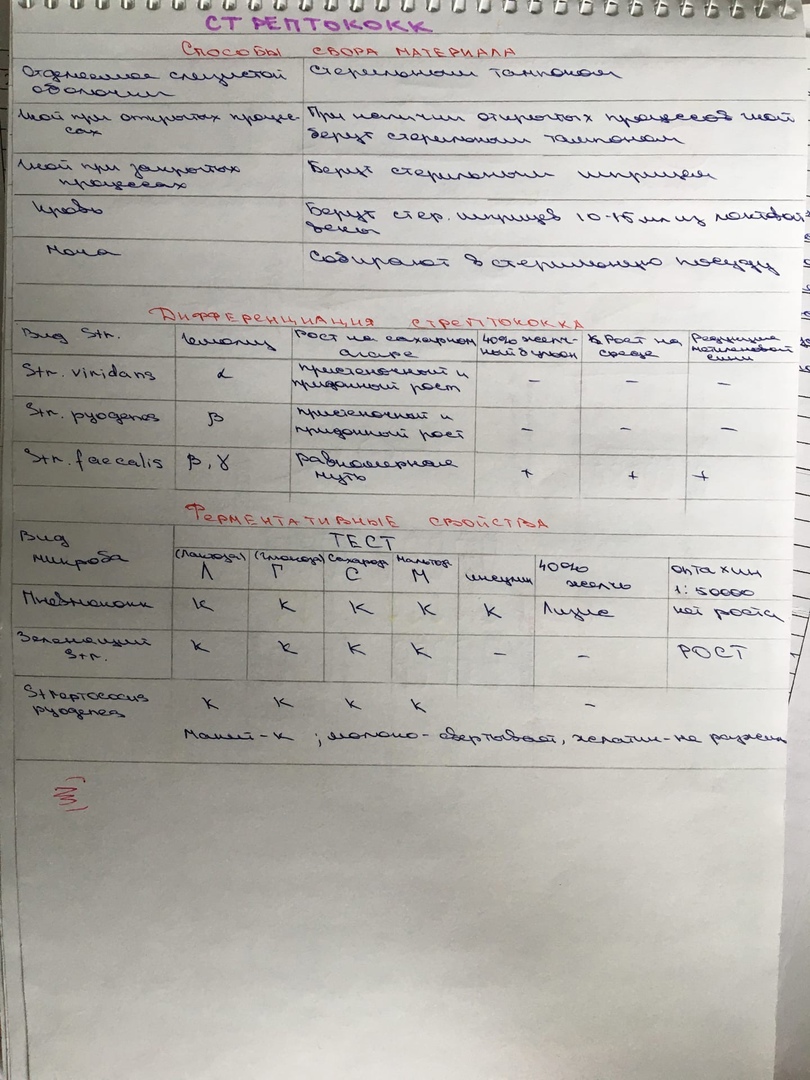
2) на среду с инулином;

3) на среду с оптохином;

4) ставят пробу с желчью.

Четвертый день Производят учет результатов ( Рисунок 5)

Рисунок 5- Дифференциация стрептококка



**Биологическая проба**. Немного эмульгируют в стерильном бульоне, 0,5 мл этой смеси вводят внутрибрюшинно белой мыши. Через 6-8 ч у мыши отмечаются признаки заболевания. Экссудат берут стерильным шприцем. Из него делают мазки, окрашивают по Граму и микроскопируют. Для выделения чистой культуры экссудат засевают на агар с сывороткой. Если мышь погибает или заболевает, делают посев крови из сердца на агар с сывороткой крови для выделения чистой культуры. Посевы ставят в термостат.

**ВЫДЕЛЕНИЕ И ИДЕНТИФИКАЦИЯ МЕНИНГОКОККОВ (N. Meningitidis)**

**Морфология.** Парные кокки, состоящие из двух бобовидных кокков. Размер каждого кокка 0,6-0,8 × 1,2-1,5 мкм. Полиморфны. Неподвижны, нет спор, образуют капсулу. Грамотрицательны. В чистых культурах располагаются тетрадами, а в мазках, из спинномозговой жидкости, чаще располагаются попарно. В гнойном материале находятся внутри лейкоцита.

**Культивирование.** Аэробы. Размножаются только на средах, содержащих нативный белок. Растут при температуре 36-37° С, рН среды 7,4-7,6. На плотных средах образуют небольшие 2-3 мм в диаметре, нежные, полупрозрачные, голубоватые, вязкие колонии. В бульоне с сывороткой дают легкую муть и небольшой осадок. Свежевыделенные штаммы в S-форме. Старые культуры могут образовывать шероховатые R-формы колоний.

**Ферментативные свойства**. Они расщепляют глюкозу и мальтозу с образованием кислоты. Не створаживают молоко, желатин не разжижают.

**Материал для исследования** Спинномозговая жидкость. Отделяемое слизистой оболочки носоглотки. Кровь.

**Методы исследования**: Микробиологический (микроскопический, серологический).

**Ход исследования**

Первый день. Спиномозговую жидкость центрифугируют. Одну каплю осадка засевают на агар с сывороткой в чашки Петри. Кровь и слизь из носоглотки так же засевают в чашки Петри и убирают в термостат при 37 градусах.

Второй день. Вынимают из термостата чашки Петри, просматривают их. При наличии подозрительных колоний, 2-3 колонии выделяют на чашку Петри с сывороточным агаром для получения чистой культуры.

Третий день. На поверхности агара с сывороткой менингококки дают серовато- белый налёт. Для определения чистоты культуры мазки окрашивают по Граму и микроскопируют. Делают посев на среды Гисса с 0,25% сывороткой, ставят пробу на наличие оксидазы: для этого на место скопления колоний наносят каплю диметилпарафенилендиамина. При наличии фермента оксидазы колонии приобретают розовую окраску.

Четвёртый день. Производят учёт результатов.

Определение группы менингококка. После получения чистой культуры менингококка проводят серологическое определение группы. Для этого используют коммерческие агглютинирующие и преципитирующие сыворотки. На предметное стекло наносят по одной капле неразведенных агглютинирующих сывороток групп А, В, С и др., каплю изотонического раствора натрия хлорида (контроль). К каждой капле прибавляют одну петлю выделенной культуры. Наличие агглютинации в одной из капель определяет группу выделенной культуры. Для выявления серогрупп можно ставить реакцию преципитации в геле.

**ВЫДЕЛЕНИЕ И ИДЕНТИФИКАЦИЯ ГОНОКОККОВ (N. meningitidis)**

**Морфология.** Гонококки - это диплококки, состоящие из двух бобовидных кокков, лежащих вогнутыми сторонами друг к другу (напоминают кофейные зерна). Размер гонококков 1,2-1,3 × 0,7-0,8 мкм. Они полиморфны. Гонококки неподвижны, спор нет. В патологическом материале (гное) обнаруживают капсулообразное вещество. Грамотрицательны. Под влиянием лекарственных и других веществ быстро изменяются: появляются грамположительные формы. В патологическом материале располагаются внутриклеточно (в лейкоците), но могут быть вне клетки.

**Культивирование.** Аэробы. Растут на средах, содержащих нативный белок (человеческий) - кровь, сыворотку, при температуре 37° С и рН среды 7,2-7,4.. На сывороточной среде гонококки образуют мелкие колонии 1-2 мм, прозрачные, блестящие с ровными краями, напоминающие капельки росы. На кровяной среде гемолиза не дают. В сывороточном бульоне они дают слабое помутнение и пленку, которая оседает на дно пробирки.

**Ферментативные свойства.** Гонококки расщепляют только один сахар - глюкозу с образованием кислоты. Протеолитических свойств нет.

**Материал для исследования** Отделяемое слизистой оболочки уретры у мужчин. Отделяемое слизистой оболочки уретры и шейки матки у женщин. Гнойные выделения из глаз. Кровь для получения сыворотки.

**Основные методы исследования** Микробиологический (микроскопический) – острая форма.Микробиологический (микроскопический, бактериологический, серологический) – хроническая форма.

**Ход исследования**

Первый день. Из собранного материала делают мазки и окрашивают по граму . В положительных результатах в препарате цвет клеточных элементов окрашены в фиолетовый цвет, а оранжево- красные гонококки расположены в лейкоцитах и обычно скоплениями вне их. Хроническая форма. Когда с помощью микроскопа гонококка выявить не удаётся, что бывает чаще всего при хронических формахзаболевания, производят посев на питательные среды. Посевы инкубируют при 37 градусах.

Второй день. Вынимают посевы из термостата и просматривают их. Изучают колонии. Делают мазки. При наличии подозрительных грамотрицательных диплококков колонии пересевают на скошенную среду в пробирках (среда должна быть свежеприготовленной и содержать достаточное количество конденсата) и ставят пробу на оксидазу. Для этого пипеткой на колонию наносят каплю 1% раствора диметилпарафенилендиамина, колонии изменяют цвет от темно-коричневого до черного.

Третий день. Вынимают посевы из термостата, делают мазки со скошенного агара, окрашивают по Граму и микроскопируют. Засевают на среды Гисса (лактозу, глюкозу, маннит и мальтозу). Эти углеводы должны содержать 30% сыворотки крови. Засеянные пробирки ставят в термостат.

Четвертый день. Вынимают пробирки из термостата, при отсутствии роста оставляют их в термостате еще на 1-2 дня. При наличии роста учитывают результаты

Серологическая диагностика. Третья неделя заболевания. При хроническом течении заболевания и в сомнительных случаях ставят РСК с сывороткой больного. В качестве антигена используют убитую культуру гонококков, которую готовят в производственных условиях. Можно применить реакцию непрямой гемагглютинации.

**ВЫДЕЛЕНИЕ И ИДЕНТИФИКАЦИЯ КЛЕБСИЕЛЛ**

Сем.- Enterobacteriaceae

Род- Klebsiella

Вид -K. pneumoniae, K. rinoscleromatis, K. ozaenae

**Морфология.** Клебсиеллы - короткие толстые палочки, размером 0,6-6,0 × 0,3-1,5 мкм с закругленными концами. Неподвижны. Образуют капсулу. В мазках располагаются одиночно, попарно или короткими цепочками.

**Культивирование.** Факультативные анаэробы. Хорошо растут на простых питательных средах при 35-37° С. На плотных средах образуют куполообразные слизистые колонии, на бульоне - интенсивное помутнение.

**Ферментативные свойства.** Ферментируют лактозу, расщепляют глюкозу и маннит с образованием кислоты и газа, разлагают мочевину, не образуют индола и сероводорода.

**Материал для исследования** Мокрота. Слизь из зева, гной из уха, отделяемое раны. Испражнения. Смывы с предметов окружающей среды.

**Ход исследования**

Первый день. Исследуемый материал засевают на чашки Петри с МПА, средой Эндо и Плоскирева, глюкозный бульон. Помещают в термостат.

Второй день. Делают мазки, окрашивают по Граму. При наличии амотрицательных палочек отбирают слизистые колонии (4-5) и пересевают их на скошенный агар и среду Ворфель - Фергюсона (для выделения чистой культуры) и на комбинированную среду Рассела (или среду с мочевиной) для определения ферментативных свойств и подвижности. В пробирку под пробку опускают полоски бумаги, пропитанные реактивами для определения индолообразования и сероводорода.

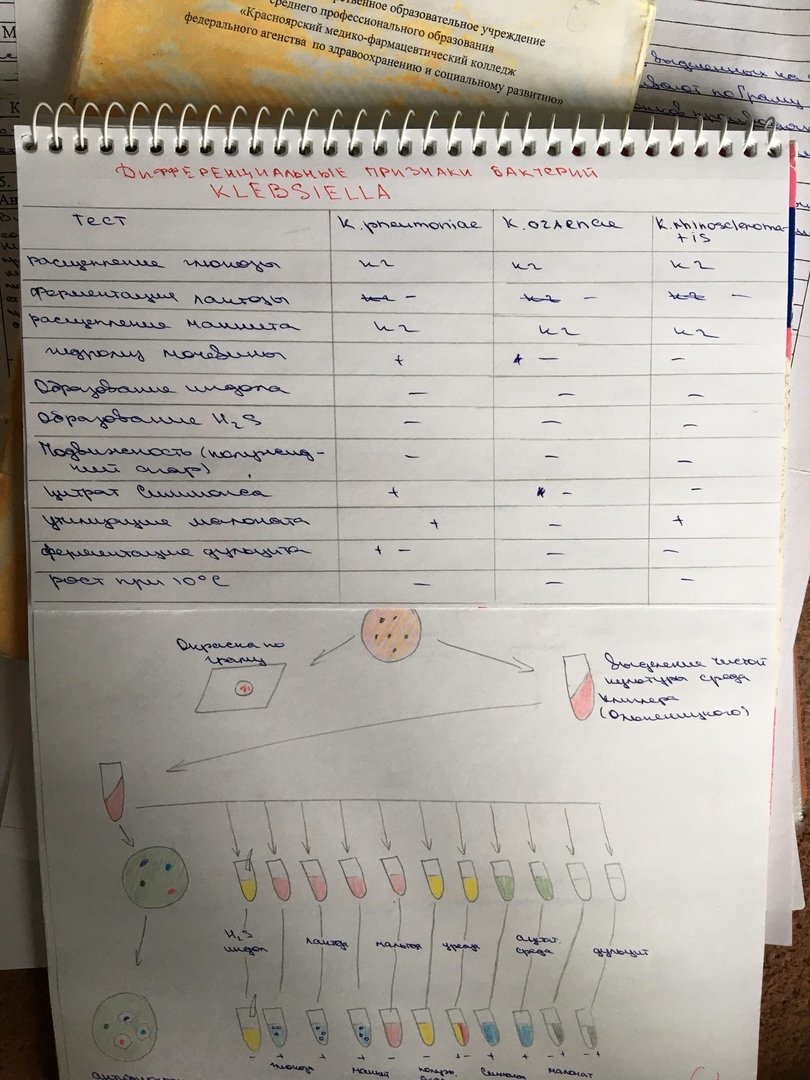
Делают высев из глюкозного агара на плотные питательные среды для проведения (если понадобится) дополнительного исследования.

Третий день. При росте неподвижной культуры, ферментирующей лактозу, глюкозу, мочевину, не образующей индола и сероводорода, делают посев на среды с цитратом и малонатом и мазки для определения наличия капсулы. При наличии капсулы ставят реакцию агглютинации на стекле с агглютинирующими К-сыворотками. Просматривают дополнительный посев на плотные питательные среды. Можно выдать ориентировочный ответ: "Выделены клебсиеллы".

Четвертый день. Производят учет результатов посева на среду с цитратом, малонатом (рост) и другими углеводами (типа Рассела или Олькеницкого). Выдают окончательный ответ: "Выделены клебсиеллы (К11)". ( Рисунок 6)

Серологическая диагностика. На 7-8-й день болезни при подозрении на заболевание риносклеромой ставят РСК с сывороткой больного в разведении 1:100 - 1:1600 и склеромным диагностикумом из убитых клебсиелл склеромы. Нарастание титра антител в динамике заболевания является подтверждением диагноза.

Рисунок 6- Дифференциальные признаки клебсиелл



**ВЫДЕЛЕНИЕ И ИДЕНТИФИКАЦИЯ ПРОТЕЯ**

Сем.- Enterobacteriaceae

Род- Proteus

Вид -P. vulgaris, P. mirabilis, P. morgani

**Морфология.** Бактерии всех видов этого рода мелкие, полиморфные грамотрицательные палочки. Средний размер 0,4-0,6 × 1,0-3,0 мкм. Подвижны, перитрихи. Спор и капсул не образуют.

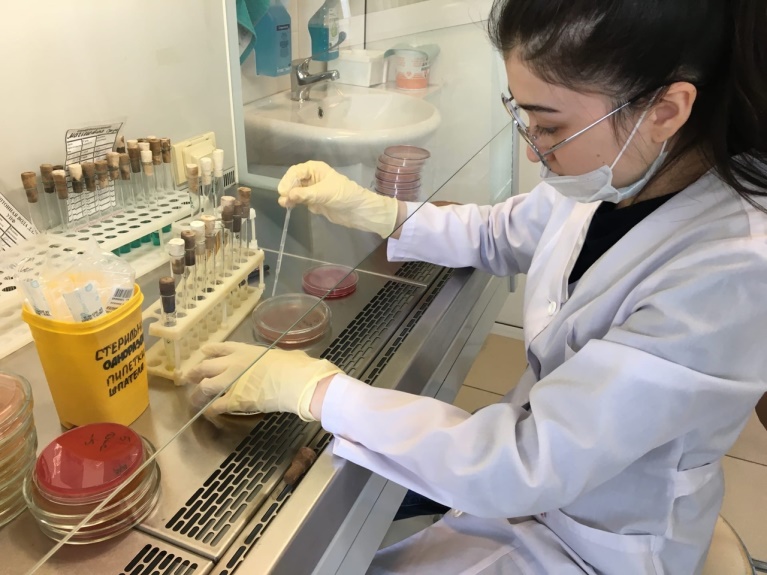
**Культивирование.** Факультативные анаэробы, хорошо растут на простых питательных средах при 20-37° С. Некоторые виды дают ползучий рост на плотной питательной среде, а при посеве в конденсационную воду скошенного агара - рост по всей поверхности среды

**Материал для исследования** Испражнения. Рвотные массы. Моча. Слизь из зева, гной из уха, отделяемое раны. Секционный материал. Смывы с предметов окружающей среды

**Основные методы исследования** Микробиологический (микроскопический, бактериологический, серологический).

**Ход исследования**

Первый день. Исследуемый материал засевают на чашки Петри со средой Эндо и Плоскирева. Помещают в термостат. (Рисунок 7)

Рисунок 1- Посев на среды

Второй день. Отмечают характер роста на питательных средах (роение - вуалеобразный налет). Выделяют отдельные колонии или часть сплошного роста на комбинированную среду Рассела (с мочевиной) или среду Олькеницкого, делают посев в конденсационную воду пробирки со скошенным агаром (по Шукевичу).

Третий день. Делают мазок и окрашивают его по Граму. При наличии грамотрицательных мелких палочек учитывают характер роста на среде Рассела или Олькеницкого и наличие роста в пробирке с посевом по Шукевичу. Протей не ферментирует лактозу, сбраживает глюкозу с образованием газа, большей частью гидролизует мочевину. В пробе по Шукевичу - рост по всей поверхности скошенного агара. Производят посев на дополнительные среды "пестрого ряда": маннит, бульон (для определения индолообразования и образования сероводорода вкладывают в пробирку бумажки, смоченные соответствующими реактивами), полужидкий агар, желатин. Делают посев на среду с аминокислотой фенилаланином.

Четвертый день. Учитывают результаты посева: протей не ферментирует маннит, образует индол и сероводород, подвижен, разжижает желатин и образует фермент фенилаланиндезаминазу, изменяющую цвет в пробирке с аминокислотой фенилаланином. При указанных результатах можно отнести выделенную культуру к роду Proteus.

Заключительным этапом исследования является постановка РА на стекле с агглютинирующими сыворотками к бактериям рода Proteus. Сначала ставят РА с поливалентными О-сыворотками. При положительной реакции с одной из них повторяют РА с каждой из типовых О-сывороток, входящих в поливалентную. После определения О-группы проводят реакцию с Н-сыворотками и определяют серовар. Выдают ответ: "Выделены Proteus 09:H 1,2".

**ВЫДЕЛЕНИЕ И ИДЕНТИФИКАЦИЯ СИНЕГНОЙНОЙ ПАЛОЧКИ**

Сем.- Pseudomonadoceae

Род- Pseudomonas

Вид –Ps. aeruginosa

**Морфология.** Мелкие грамотрицательные палочки. Средний размер 1,5-3,0 × 0,5-0,8 мкм. Подвижны, лофотрихи. Спор не образуют. Иногда образуют капсулоподобную внеклеточную слизь.

**Культивирование.** Строгие аэробы. Хорошо растут на простых питательных средах. Оптимальная температура роста 37° С, но могут расти и при 5-42° С. На МПА образуют колонии размером 2-5 мм, круглые, полупрозрачные, голубовато-серые с перламутровым оттенком; на МПБ дают помутнение и образуют пленку.

Характерным признаком является пигменто- и ароматообразование. Большинство штаммов образует сине-зеленый пигмент - пиоцианин, окрашивающий питательную среду. Почти все штаммы P. aeruginosa имеют характерный запах жасмина.

**Ферментативные свойства**. Ферментирует только глюкозу. Разжижает желатин и свернутую сыворотку, свертывает молоко. Дает положительную реакцию на цитохромоксидазу.

**Материал для исследования** Слизь из зева и носа, отделяемое раны. Кровь. Моча. Секционный материал. Смывы с предметов окружающей среды и рук персонала.

**Основной метод исследования**  Микробиологический (микроскопический, бактериологический, серологический).

**Ход исследования**

Первый день. Отделяемое ран, слизь из зева и носа, моча, секционный материал сеют на питательный агар и бульон. Кровь сеют во флаконы с питательным агаром и сахарным бульоном. Смывы с предметов и рук сеют в пробирки с бульоном.

Второй день. Просматривают чашки и пробирки с посевами. Отбирают чашки, в которых среда окрашена в синевато-зеленоватый цвет и имеет запах жасмина (земляничного мыла). Дают ориентировочный ответ: "Выделена культура P. aeruginosa". Выделяют колонии на пробирки с лактозой и на пробирки со скошенным агаром. Заливают вазелиновым маслом.

Если на чашках нет роста или сомнительный результат, отбирают пробирки с бульоном с признаками роста и высевают на чашки с питательным агаром. Просматривают флаконы, при наличии признаков роста делают высев на чашки с питательным агаром.

Третий день. Отбирают пробирки, в которых лактоза не расщеплена. Из культуры в пробирке со скошенным агаром делают мазок, окрашивают по Граму - наличие грамотрицательных палочек подтверждает выделение P. aeruginosa. Ставят пробу на цитохромоксидазу. Проба должна быть положительной.

По совокупности всех признаков: наличие сине-зеленого пигмента, запах жасмина, грамотрицательные палочки, отсутствие расщепления лактозы в анаэробных условиях, положительная проба на цитохромоксидазу выдают ответ: "Выделена культура P. aeruginosa".

**ВЫДЕЛЕНИЕ И ИДЕНТИФИКАЦИЯ ЭШЕРИХИЙ**

Сем.- Enterobacteriaceae

Род- Escherichia

Вид –E. coli

**Морфология.**  E. coli - короткие, в среднем 0,5-3,0 × 0,5-0,8 мкм палочки. Грамотрицательны. В большинстве случаев они подвижны, перитрихи. Некоторые варианты неподвижны. Многие штаммы образуют капсулу. Спор нет.

**Культивирование.** Факультативный анаэроб. Хорошо растет на простых питательных средах при 37° С и рН среды 7,2-7,8. На МПА кишечная палочка образует мутноватые, слегка выпуклые влажные колонии с ровным краем. На МПБ дает равномерное помутнение. Культуры, имеющие капсулу, растут в виде слизистых колоний. Для идентификации эшерихий используют Эндо и агар с эозинметиленовым синим (ЭМС). На среде Эндо кишечная палочка растет в виде малиново-красных колоний с металлическим блеском или без него. На среде ЭМС - в виде темно-фиолетовых колоний.

**Ферментативные свойства**. Расщепляют лактозу, глюкозу, маннит, мальтозу, сахарозу и другие углеводы и спирты с образованием кислоты и газа. Протеолитические свойства: образуют индол. Желатин не расщепляют. Отдельные биовары не ферментируют лактозу и сахарозу

**Материал для исследования** Испражнения. Рвотные массы.

**Основной метод исследования** Микробиологический (микроскопический, бактериологический, серологический).

**Ход исследования**

Первый день. Испражнения и рвотные массы засевают на среду Эндо или ЭМС с помощью шпателя. Посев производят на 2-3 чашки, набирая для каждой чашки заново. Посевы помещают в термостат.

Второй день. Вынимают из термостата засеянные накануне чашки и просматривают их в падающем или проходящем свете. При наличии малиново-красных колоний на среде Эндо (с металлическим блеском или без него) или фиолетовых на среде ЭМС ставят пробную РА на стекле для дифференциации ЭПКП от других разновидностей эшерихий. Для постановки пробной РА отбирают не менее 10 изолированных колоний, отмечая или нумеруя их на обратной стороне чашки; часть каждой намеченной колонии снимают петлей и агглютинируют в капле поливалентной сыворотки или иммуноглобулина.

Испытывают только часть колонии, чтобы в случае положительной РА можно было из оставшейся части колонии выделить чистую культуру. Типовые или поливалентные эшерихиозные сыворотки изготовляют в производственных условиях. Поливалентные эшерихиозные ОК-сыворотки содержат антитела к нескольким О- и К-антигенам эшерихий. С их помощью ориентировочно определяют принадлежность выделенной культуры к ЭПКП.

Третий день. Вынимают из термостата посевы и просматривают их. На МПА энтеропатогенные кишечные палочки образуют обычно влажный, блестящий, сероватый налет, реже он бывает мутным. Выросшую на скошенном агаре культуру проверяют повторно в реакции агглютинации на стекле с поливалентными эшерихиозными сыворотками. Если выделенная культура дает реакцию агглютинации с поливалентной сывороткой, то ее агглютинируют с каждой типовой сывороткой раздельно в разведении 1:5 - 1:10. Агглютинация с живой культурой имеет ориентировочное значение.

Далее необходимо подтвердить принадлежность выделенной культуры к роду Эшерихия биологическими тестами. Для этого производят посев культуры на полужидкие среды Гисса с лактозой, глюкозой, маннитом, сахарозой, мальтозой и другими сахарами, а также на бульон или пептонную воду для определения образования индола и сероводорода. Для этого в пробирки под пробку опускают две индикаторные бумажки, смоченные реактивами, выявляющими образование этих веществ. Одна бумажка при наличии индола краснеет, другая при наличии сероводорода чернеет.

При ферментации сахаров реакция среды становится кислой и цвет индикатора изменяется. Если, помимо кислоты, образуется газ, в среде появляются пузырьки. Одновременно определяют подвижность бактерий: делают посев в полужидкий агар уколом. Подвижные бактерии дают помутнение всей среды, неподвижные - растут только по уколу.

Для окончательной идентификации выделенной культуры ставят развернутую РА с живой и гретой культурами: с живой - для определения К-антигена, с гретой - для определения О-антигена.

Четвертый день. Производят учет изменений сред Гисса, регистрируют образование индола и сероводорода. Большинство представителей эшерихий ферментирует углеводы с образованием кислоты и газа, расщепляет белковый питательный субстрат до образования индола. Учет пробирочной РА проводят при помощи лупы или агглютиноскопа. Агглютинация с живой культурой крупнохлопчатая, с убитой - мелкозернистая. Реакцию считают положительной, если агглютинация с гретой культурой отмечается в разведении сыворотки не ниже половины титра сыворотки, а живая культура агглютинируется сывороткой, разведенной не менее чем 1:200.

**ВЫДЕЛЕНИЕ И ИДЕНТИФИКАЦИЯ САЛЬМОНЕЛЛ**

Сем.- Enterobacteriaceae

Род- Salmonella

Вид –S. typhi, S. paratyphi

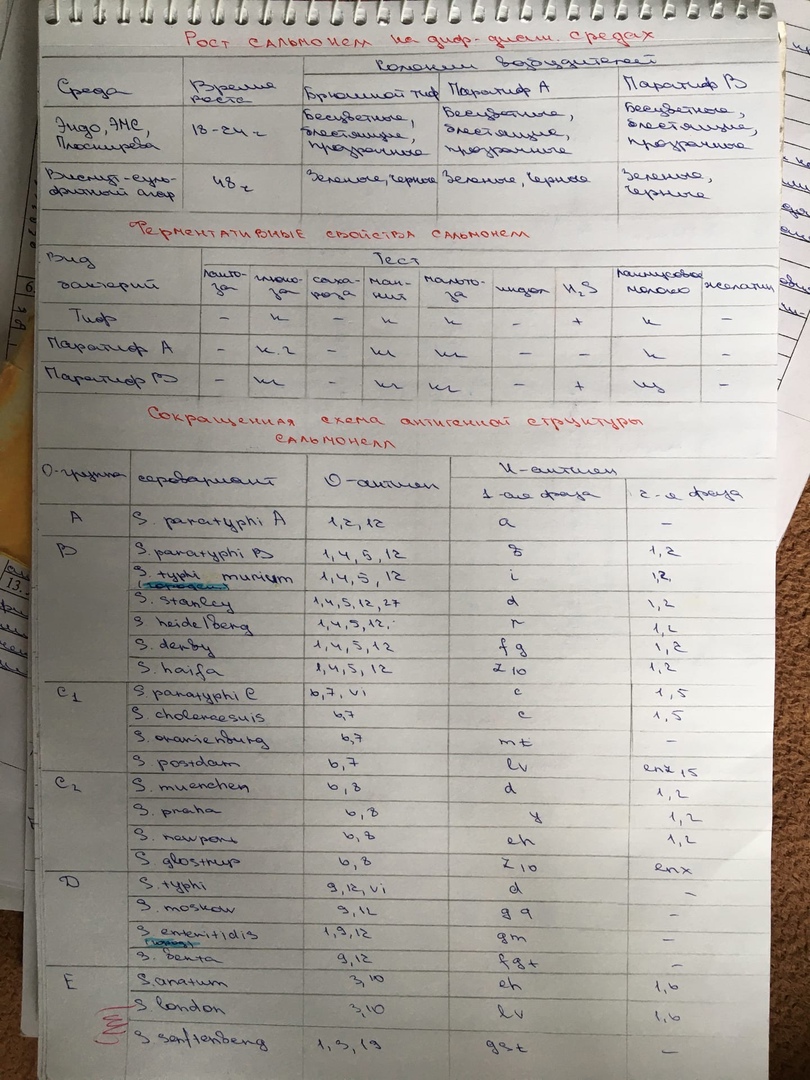
**Морфология**. Мелкие, 1,0-3,0 × 0,6-0,8 мкм палочки с закругленными концами. Грамотрицательны. Подвижны, перитрихи. Спор и капсул нет.

**Культивирование.** Факультативные анаэробы. Хорошо растут на МПА и МПБ при 37° С и рН среды 7,2-7,4. На МПА образуют нежные, полупрозрачные, слегка выпуклые, блестящие колонии, в МПБ - равномерное помутнение. При первичном посеве материала от больных часто отмечают медленный рост сальмонелл. Для их накопления производят посев на среды обогащения: селенитовый бульон, среду Мюллера, среду Кауфмана. Используют также элективные среды: желчь и среду Раппопорт.

На дифференциально-диагностических средах Эндо, ЭМС, Плоскирева сальмонеллы растут в виде бесцветных колоний, так как не расщепляют лактозу, входящую в состав среды. На ВСА через 48 ч они образуют колонии черного цвета, оставляющие след после того, как их снимают петлей (кроме сальмонелл паратифа А). У свежевыделенных культур S. paratyphi В после инкубации в термостате в течение 18-20 ч и выдерживания при комнатной температуре в течение 1-2 сут на периферии колонии образуется слизистый вал.

**Ферментативные свойства**. Расщепляют глюкозу, маннит, мальтозу с образованием кислоты и газа. Исключением являются возбудители брюшного тифа (S. typhi), которые расщепляют эти сахара только до кислоты. Не ферментируют лактозу и сахарозу. Расщепляют белковые среды с образованием сероводорода. Индол не образуют. Желатин не разжижают (Рисунок 8)

Рисунок 8- ферментативные свойства сальмонелл



**Антигенная структура**. Содержат два антигенных комплекса: О и Н. Все сальмонеллы разделены на О-группы, каждая из которых характеризуется наличием определенных О-антигенов: основного, обозначенного арабской цифрой (2, 4, 7, 8, 9 и т. д.), и дополнительных, общих для нескольких О-групп (1, 12).

**Материал для исследования**  Кровь. Испражнения. Моча. Дуоденальное содержимое.

**Основные методы исследования** Микробиологический (микроскопический, бактериологический, серологический).

**Ход исследования**

Первый день. Собранный материал сеют на дифференциальные среды и среды обогащения (селенитовую). На среду Плоскирева и ВСА засевают в 2 раза больше материала, чем на Эндо, так как в первой есть факторы, задерживающие рост.

Второй день. Вынимают чашки из термостата (инкубация 18-24 ч) и просматривают выросшие колонии невооруженным глазом и при помощи лупы. Несколько (5-6) подозрительных колоний выделяют на среду Олькеницкого или Рассела. Посев производят следующим образом: снятую колонию осторожно, не задевая края пробирки, вносят в конденсационную жидкость, затем штрихами засевают всю скошенную поверхность среды и делают укол в глубину столбика для выявления газообразования. Укол следует производить в центр агарового столбика.

Пробирки с посевами ставят в термостат. Если исследуемый материал был посеян на среду обогащения, то через 18-24 ч производят высев со среды обогащения на чашки с дифференциальными средами.

Третий день. Вынимают пробирки с посевами из термостата и просматривают характер роста. В состав комбинированных сред входят лактоза, глюкоза, иногда мочевина и индикатор.

Расщепление глюкозы происходит только в условиях анаэробиоза. Поэтому скошенная поверхность среды при расщеплении глюкозы не изменяется, а столбик окрашивается в цвет, соответствующий индикатору. Бактерии, расщепляющие лактозу и мочевину, изменяют цвет всей среды.

Если выделенные культуры сбраживают лактозу или расщепляют мочевину, меняя цвет всей среды, то они не являются сальмонеллами и можно дать отрицательный ответ.

Культуру, расщепляющую только глюкозу, подвергают дальнейшему изучению: делают мазки, окрашивают их по Граму и микроскопируют. При наличии в мазках грамотрицательных палочек изучают их подвижность и ферментативные свойства. Подвижность можно определить в висячей капле или в раздавленной капле, а также по характеру роста в полужидкой среде Гисса или в 0,2% агаре. При наличии подвижности при посеве уколом рост на среде диффузный, среда мутнеет.

Для выявления ферментативной активности производят посев на среды Гисса, МПБ, пептонную воду. В пробирки с последними средами опускают (под пробку) индикаторные бумажки для определения индола и сероводорода. Делают также посев на лакмусовое молоко.

Четвертый день. Учитывают биохимическую активность по результату ферментации углеводных и других сред

Реакция Видаля. Со второй недели заболевания в крови больных накапливаются антитела против возбудителя инфекции. Для их выявления исследуют сыворотку крови больного в РА. В качестве антигена используют убитые культуры сальмонелл - диагностикумы. Поставить реакцию можно двумя способами: капельным и объемным. При постановке линейной реакции агглютинации количество рядов должно соответствовать количеству антигенов (диагностикумы). Возбудителем заболевания считают м/о, диагностикум из которого агглютинировался сывороткой больного.

Если агглютинация возникает только в небольших разведениях сыворотки - 1:100, 1:200, то для отличия реакции при заболевании от прививочной или анамнестической прибегают к повторной постановке реакции агглютинации через 5-7 дней. У больного титр антител повышается, а у привитого или переболевшего не изменяется. Таким образом, нарастание титра антител в сыворотке крови служит показателем заболевания.

В ответ на внедрение в организм возбудителей брюшного тифа, обладающих Vi-антигеном, в крови больного появляются Vi-агглютинины. Их определяют со 2-й недели болезни, но титр их обычно не превышает 1:10.

Реакция Vi-гемагглютинации. Принцип реакции заключается в том, что эритроциты человека (I группы) или барана после специальной обработки могут адсорбировать на своей поверхности Vi-антиген и приобретают при этом способность агглютиниповаться соответствующими Vi-антителами.

Результаты учитывают по четырехкрестной системе:

++++ эритроциты полностью агглютинированы - осадок на дне лунки в виде "зонтика";

+++ "зонтик" меньше, не все эритроциты агглютинировались;

++ "зонтик" маленький, на дне лунки имеется осадок из неагглютинированных эритроцитов;

- реакция отрицательная; эритроциты не агглютинировались и осели на дно лунки в виде пуговки.

**ВЫДЕЛЕНИЕ И ИДЕНТИФИКАЦИЯ ШИГЕЛЛ**

Сем.- Enterobacteriaceae

Род- Shigella

Вид –Sh. dysenteriae, Sh. flexneri, Sh. boydii, Sh. sonnei

**Морфология.** Небольшие (2-3 × 0,4-0,6 мкм) палочки с закругленными концами. Нет спор, жгутиков и капсул. Грамотрицательны.

**Культивирование**. Факультативные анаэробы. Размножаются на МПА и МПБ при температуре 37° С и рН 7,2-7,4. Элективными и дифференциально-диагностическими средами для них являются среды Плоскирева, Эндо, ЭМС. Растут в виде небольших, полупрозрачных, сероватых, круглых колоний, размером 15-2 мм в S-форме. Исключением являются шигеллы Зонне, которые образуют крупные, плоские, мутные, с изрезанными краями колонии R-формы. В жидких питательных средах шигеллы дают равномерную муть, R-формы образуют осадок.

**Ферментативные свойства**. Они расщепляют углеводы без газообразования, не расщепляют лактозу и сахарозу. Исключением являются шигеллы Зонне, которые на 2-3-й сутки расщепляют эти углеводы. Протеолитические свойства: образование индола и сероводорода непостоянно, молоко свертывают, желатин не разжижают. По отношению к манниту шигеллы делятся на расщепляющие и не расщепляющие

**Антигенная структура и классификация**. Шигеллы содержат соматические антигены, к которым относятся групповые и типовые антигены. По Международной классификации шигеллы подразделяют на четыре группы, обозначаемые латинскими большими буквами А, В, С, D.

Группа A S. dysenteriae: 1 - Григорьева - Шиги; 2 - Штутцера - Шмитца; 3-7 - Лардж - Сакса и 8-10 - провизорные. Группа В S. flexneri. Шигеллы Флекснера имеют 6 серовариантов. Группа С S. boydii. В этой группе 15 серологических типов. Группа D S. sonnei имеет свой видовой антиген.

**Материал для исследования** Испражнения. Секционный материал. Пищевые продукты.

**Основные методы исследования** Микробиологический (микроскопический, бактериологический, серологический).

**Ход исследования**

Первый день. При наличии в испражнениях гноя, слизи, крови, эти примеси захватывали петлей промывают изотоническим р-м натрия хлорида и наносят на чашку Петри с дифференциальной средой. Испражнения в глицериновой смеси эмульгируют, каплю эмульсии наносят на среду и шпателем втирают ее. Дифференциальными средами для шигелл являются среды Плоскирева, Эндо и ЭМС. Среда Плоскирева одновременно является и элективной средой. Параллельно с прямым посевом материал засевают на среду обогащения – селенитовый бульон. Посев производят в соотношении 1:4, 1:5. Все посевы помещают в термостат.

Второй день. Засеянные чашки вынимают из термостата, просматривают невооруженным глазом или через лупу. Подозрительные колонии (бесцветные) в количестве 4-6 отсевают на среду Рассела и маннит. Посев производят штрихами по скошенной поверхности и уколом в агаровый столбик. Засеянную среду Рассела помещают в термостат на 18-24 ч (параллельно делают пересев из селенитовой среды на дифференциальные среды).

Третий день. Вынимают посевы, сделанные на среду Рассела, из термостата. Культуры, не расщепившие лактозу, подвергают дальнейшему изучению: делают мазки, окрашивают по Граму и микроскопируют. При наличии грамотрицательных палочек производят посев на среды Гисса, бульон с индикаторными бумажками (для выявления индола и сероводорода) и на лакмусовое молоко. Засеянные среды ставят в термостат на 18-24 ч.

Четвертый день. Вынимают посевы из термостата и учитывают результат. Культуры, подозрительные по своим ферментативным и культуральным свойствам в отношении шигелл, подвергают серологической идентификации. При отсутствии таких культур дают отрицательный ответ.

Серологическая. Вид, серовар, подсеровар выделенной культуры устанавливают при помощи адсорбированных сывороток. В эту смесь входят сыворотки с антителами к шигеллам Зонне, Ньюкасл и поливалентная сыворотка к шигеллам Флекснера. При положительной РА со смесью выделенную культуру агглютинируют отдельно с каждой сывороткой, входящей в смесь.

Положительная РА с адсорбированной сывороткой к шигеллам Зонне и Ньюкасл дает право дать ответ. Для установления серовара и подсеровара шигелл Флекснера необходимо дополнительно поставить реакции агглютинации с типовыми (I, II, III, IV, V) и групповыми (1-3, 4-6-7, 8) сыворотками.

При постановке РА следует учитывать отношение изучаемой культуры к манниту и в зависимости от этого использовать ту или иную сыворотку.

При наличии агглютинации выделенной культуры одной из этих сывороток проводят испытание культуры с каждой из сывороток, входящих в поливалентную. Положительный результат с одной из сывороток определяет серовариант выделенной культуры.

**День 7 ( 17.05.2021). День 8 ( 18.05.2021). День 9 ( 19.05.2021)**

**Дисбактериоз. Этапы исследования. Иммунодиагностика. РА.**

**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.

**Причинами развития дисбактериоза могут быть:**

• Ятрогенный дисбактериоз кишечника

• Результат оперативного вмешательства.

• Химиопрепараты, гормонотерапия, радиотерапия, воздействие радиации

• Острые или хронические кишечные инфекции

• Паразитарные заболевания кишечника (аскаридоз)

• Неправильное питание и тд.

**Клинические проявления**

• Диспепсический синдром.

• У многих возникают не характерные ранее аллергические реакций на продукты питания.

• Синдром мальабсорбции – нарушение всасывания в кишечнике различных необходимых питательных веществ

• Интоксикация организма

• Снижение иммунитета

**Лабораторная диагностика дисбактериоза**

Бактериологическое исследование. Данная диагностика позволяет выявить до 25 видов бактерий. Этот анализ помогает установить соотношение патогенных и полезных бактерий.

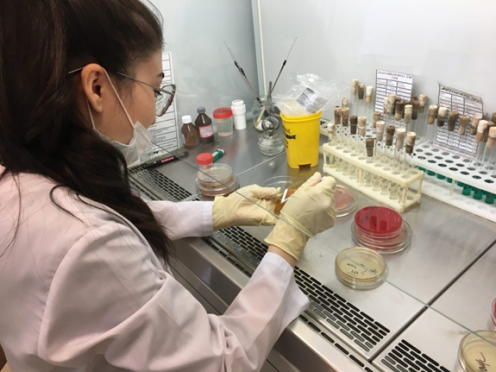
Посев кала на дисбактериоз. Данный анализ позволяет установить степень размножения болезнетворных бактерий в кишечнике, а также чувствительность микрофлоры к антибиотикам.

Копрограмма. Данное исследование определяет наличие воспалительного процесса в кишечнике.

Экскреторный тест. Этот метод в течение нескольких часов позволяет идентифицировать состав бактерий, которые населяют кишечник.

**Этапы исследования**:

1 день: приготовление разведений фекалий и засев материала на плотные элективные и дифференциальные питательные среды (Плоскирева, ЖСА, Эндо, Эндо кровяной, желчно-кровяной, Сабуро, скошенный МПА по Шукевичу), на среды Вильсона — Блера (2 пробы: гретая и негретая), Блаурокка. Параллельно с прямым посевом испражнений делают посев на среды обогащения. Производится подготовка чашки с глюкозной средой для определения антагонистической активности исследуемой флоры. (Рисунок 9)

Рисунок 9- Посев материала на питательные среды

2 день: просмотр чашек Петри, изучение выросших колоний, пересев подозрительных колоний со сред Эндо, Плоскирева на среду Клиглера; характеристика роста на скошенном МПА по Шукевичу (наличие или отсутствие ползучего роста), высев со среды накопления на плотные питательные среды (висмут-сульфитная среда); снятие подозрительных колоний с желчно-кровяного агара, с Эндо с кровью на кровяной агар; просмотр пробирок со средой Вильсона — Блера, пересев подозрительных колоний.

3 день: просмотр чашек со средами ЖСА (микроскопия, постановка тестов: плазма, маннит и др.), Сабуро (микроскопия; дальнейшая идентификация), кровяной агар (микроскопия, дальнейшая идентификация, биохимический ряд для идентификации энтерококков: молоко с синькой, маннит, ЭДДС, EF-агар), просмотр чашек на анаэробы, учет результатов роста на скошенной среде Клиглера (мазки, агглютинация), постановка пестрых рядов.

4 день: учет результатов биохимических тестов на стафилококки, энтерококки, энтеробактерии, анаэробы. Определение вида кандид. Постановка чувствительности к антибиотикам выделенных культур. Просмотр чашек с висмут-сульфитной средой, снятие подозрительных колоний на среду Клиглера. Посев на чашку с глюкозной средой музейных патогенных культур (S. typhi murium, Sh. sonnei, St. aureus и др.) для определения антагонистической активности исследуемой микрофлоры.

5 день: просмотр пробирок со средой Блаурокка (микроскопия), учет чувствительности к антибиотикам выделенных культур; отбор подозрительных культур со среды Клиглера, агглютинация, постановка пестрых рядов, чувствительности к антибиотикам выделенных культур; просмотр среды Вильсона — Блера, при почернении среды с гретой культурой — постановка пестрого ряда (молоко с синькой, глюкоза, лактоза, маннит, сахароза, дульцит, мальтоза; МПА кровяной, ЖСА). Учет антагонистической активности

6 день: идентификация выделенных культур, высеянных со среды накопления, учет чувствительности к антибиотикам выделенных культур. Идентификация клостридий по классическим методикам. Выдача окончательного ответа. Все штаммы, подозрительные по культуральным и биохимическим признакам в отношении принадлежности к патогенным энтеробактериям, должны быть идентифицированы серологически.

**Лечение дисбактериоза**:

1) устранение причины;

2) использование пробиотиков, пребиотиков и синбиотиков.

Пребиотики — неперевариваемые составные части пищи, которые способствуют улучшению здоровья за счет стимуляции активности или роста определенных групп бактерий, обитающих в толстой кишке

Пробиотики - это вещества немикробного происхождения и продукты питания, содержащие добавки, стимулирующие собственную нормальную микрофлору.

Синбиотики — это смесь пробиотиков и пребиотиков.

**Реакция агглютинации**

Реакция агглютинации (РА) – это склеивание и выпадение в осадок микробов или других клеток под действием антител в присутствии электролита (изотонического раствора натрия хлорида). Образовавшийся осадок называют агглютинатом.

Реакцию агглютинации для серодиагностики широко применяют при брюшном тифе, паратифах (реакция Видаля), бруцеллезе (реакция Райта) и др. Антителом при этом является сыворотка больного, а антигеном – известный микроб.

Постановка реакции. Существует два метода проведения этой реакции:

* реакция агглютинации на стекле (иногда ее называют ориентировочной)

*РА на стекле.* На обезжиренное предметное стекло наносят 2 капли специфической сыворотки и каплю изотонического раствора.

Неадсорбированные сыворотки предварительно разводят в соотношении 1:5 - 1:25. Капли на стекло наносят так, чтобы между ними было расстояние. Восковым карандашом на стекле помечают, где какая капля. Культуру петлей или пипеткой тщательно растирают на стекле, а потом вносят в каплю изотонического раствора и в одну из капель сыворотки, размешивая в каждой до образования гомогенной взвеси. Капля сыворотки, в которую не внесена культура, является контролем сыворотки.

Реакция протекает при комнатной температуре в течение 1-3 мин. Контроль сыворотки должен оставаться прозрачным, а в контроле антигена должна наблюдаться равномерная муть. Если в капле, где культура смешана с сывороткой, появятся хлопья агглютината на фоне прозрачной жидкости, результат реакции считают положительным. При отрицательном результате реакции в капле будет равномерная муть, как в контроле антигена.

* развернутая реакция агглютинации (в пробирках)

*Развернутая РА*. Готовят последовательные, чаще всего двукратные разведения сыворотки. Сыворотку больного обычно разводят от 1:50 до 1:1600, иммунную - до титра или до половины титра. Титр агглютинирующей сыворотки - ее максимальное разведение, в котором она агглютинирует гомологичные клетки.

Разведение сыворотки:

1) ставят в штатив нужное количество пробирок одинакового диаметра, высоты и конфигурации дна;

2) на каждой пробирке указывают степень разведения сыворотки, кроме того, на 1-й пробирке пишут номер опыта или название антигена. На пробирках контролей пишут "КС" - контроль сыворотки и "КА" - контроль антигена;

3) во все пробирки наливают по 1 мл изотонического раствора;

4) в отдельной пробирке готовят исходное разведение сыворотки;

5) готовят последовательные двукратные разведения сыворотки.

После того как сделаны разведения сыворотки, во все пробирки, кроме контроля сыворотки, вносят по 1-2 капли антигена. В пробирках при этом должна появиться небольшая равномерная муть. Контроль сыворотки остается прозрачным.

Пробирки тщательно встряхивают и помещают в термостат (37° С). Предварительный учет результатов реакции производят через 2 ч, а окончательный - спустя 18-20 ч (выдерживая при комнатной температуре).

Учет результатов как начинают с контролей. Контроль сыворотки должен оставаться прозрачным, контроль антигена - равномерно мутным. Просматривают пробирки в проходящем свете невооруженным глазом.

При положительном результате реакции в пробирках видны зерна или хлопья агглютината. Агглютинат постепенно оседает на дно в виде "зонтика", а жидкость над осадком просветляется. Различают мелкозернистую и хлопьевидную агглютинацию. Мелкозернистая (О-агглютинация) получается при работе с О-сыворотками\*. Хлопьевидная (Н) - при взаимодействии подвижных м/о со жгутиковыми Н-сыворотками.

Интенсивность реакции выражают следующим образом:

++++ все клетки осели, жидкость в пробирке совершенно прозрачна. Результат реакции резко положительный.

+++ осадок меньше, нет полного просветления жидкости. Результат реакции положительный.

++ осадок еще меньше, жидкость мутная. Результат реакции слабо положительный.

+ незначительный осадок, жидкость мутная. Сомнительный результат реакции.

- осадка нет, жидкость равномерно мутная, как в контроле антигена. Отрицательный результат реакции.

**Реакция непрямой гемагглютинации**

Реакция непрямой (пассивной) гемагглютинации (РНГА) основана на том, что эритроциты, если на их поверхности адсорбировать растворимый антиген, приоб¬ретают способность агглютинироваться при взаимодей¬ствии с антителами к адсорбированному антигену. РНГА широко применяют при диагностике ряда инфекций.При помощи РНГА можно определять неизвестный антиген, если на эритроциты адсорбировать заведомо известные антитела.

Реакцию гемагглютинации можно ставить в объеме 0,025 мл (микрометод), пользуясь микротитратором Такачи.

**День 10 ( 20.05.2021)**

**Иммунодиагностика: РП. РСК. РИФ.**

**Реакция преципитации**

В реакции преципитации происходит выпадение в осадок специфического иммунного комплекса, состоящего из растворимого антигена (лизата, экстракта, (аптена) и специфического антитела в присутствии электролитов.

Образующееся в результате этой реакции мутное кольцо или осадок называют преципитатом. От реакции агглютинации эта реакция в основном отличается размером частиц антигена.

Реакцию преципитации обычно применяют для определения антигена при диагностике ряда инфекций (сибирская язва, менингит и др.); в судебной медицине — для определения видовой принадлежности крови, спермы и др.; в санитарно-гигиенических исследованиях — при установлении фальсификации продуктов; с ее помощью определяют филогенетическое родство животных и растений.

Реакция кольцепреципитации. В преципитационную пробирку с помощью пастеровской пипетки вносят 0,2 — 0,3 мл (5—6 капель) сыворотки (сыворотка не должна попадать на стенки пробирки). На сыворотку осторожно наслаивают антиген в таком же объеме, наливая его тонкой пастеровской пипеткой по стенке пробирки. Пробирку при этом держат в наклонном положении. При правильном наслаивании между сывороткой и антигеном должна получиться четкая граница. Осторожно, чтобы не перемешать жидкости, пробирку ставят в штатив. При положительном результате реакции на границе антигена и антитела образуется мутное «кольцо» — преципитат.

Реакцию сопровождают рядом контролей. Очень важна последовательность внесения в пробирку ингредиентов реакции. Нельзя наслаивать сыворотку на антиген (в контроле - на изотонический раствор), так как относительная плотность сыворотки больше, она опустится на дно пробирки, и граница между жидкостями не выявится.

Эта издавна используемая реакция преципитации, предложенная для определения токсичности коринебактерий дифтерии, ставится на фосфатно-пептонном агаре в чашке Петри. Вдоль ее посередине помещают полоску стерильной фильтровальной бумаги, смоченной антитоксической сывороткой. После подсушивания на расстоянии 1 см от края полоски бляшками диаметром 10 мм подсевают выделенные культуры. В одной чашке можно сеять от 3 до 10 культур, одна из которых, контрольная,

Рисунок 10- Реакция преципитации в агаре.

должна быть заведомо токсигенной. Посевы помещают в термостат. Учет реакций проводят через 24-48-72 ч. Если культура токсигенная, на некотором расстоянии от полоски бумаги возникают линии преципитата, совпадающие с линиями преципитата контрольной культуры. Они имеют вид «стрел-усиков», которые хорошо видны в проходящем свете.

**Реакция связывания комплемента.**

Реакция связывания комплемента (РСК) основана на том, что специфический комплекс антиген — антитело всегда адсорбирует на себе (связывает) комплемент. Эту реакцию широко применяют при идентификации антигенов и в серодиагностике инфекций особенно заболеваний\* вызванных спирохетами (реакция Вассермана), риккетсиями и вирусами.

РСК-сложная серологическая реакция. В ней участвуют комплемент и две системы антиген - антитело. По существу, это две серологические реакции.

Первая система- основная состоит из антигена и антитела (один известный, другой нет). К ней добавляют определенное количество комплемента. При соответствии антигена и антитела этой системы они соединятся и свяжут комплемент. Образовавшийся комплекс мелкодисперсный и не виден.

Об образовании этого комплекса узнают с помощью второй системы гемолитической или индикаторной.

При постановке опыта крайне; важна последовательность добавления компонентов. Опыт проводят в две фазы.

**Фаза I.** В пробирки наливают требуемое количество изотонического раствора натрия хлорида, затем — требуемый объем разведенной сыворотки и в таком же объеме рабочие дозы антигена и комплемента. Опыт обязательно сопровождают контролем всех участвующих в нем ингредиентов: сыворотки, антигена, гемолитической системы и комплемента.

Пробирки тщательно встряхивают и инкубируют при 37 °С 45 мин— 1 ч или при 4 °С («РСК на холоде») 18 ч. За это время при наличии специфического комплекса проис¬ходит связывание комплемента. Проведение реакции «на холоде» значительно повышает ее чувствительность и специфичность.

**Фаза II.** По окончании инкубации во все пробирки добавляют по 1 мл гемолитической системы, которую предварительно выдерживают в термостате 30 мин (сенси¬билизируют). Пробирки встряхивают и снова ставят в термостат.

**Учет результатов**. Пробирки оставляют в термо¬стате до полного гемолиза в 2, 3, 6 и 7-й пробирках (контроль сыворотки, антигена и комплемента на одну и две дозы). Раньше всего гемолиз наступит в 7-й пробирке, в которой находится двойное количество комплемента. После того как в этой пробирке произойдет гемолиз и содержимое ее станет совершенно прозрачным, нужно особенно внимательно следить за остальными контролями. Как только жидкость в 2, 3 и 6-й пробирках станет прозрачной, -следует немедленно вынуть штатив с пробир¬ками из термостата. О том, что опыт не задержали в термостате дольше, чем нужно, говорит наличие легкой мути (неполного гемолиза) в 5-й пробирке — в ней находит¬ся только половина рабочей дозы комплемента и полного гемолиза при правильной постановке опыта быть не может.

Гемолиз в контроле сыворотки и антигена (пробирки 2 и 3) указывает на то, что дозы их были выбраны правильно и что сами по себе ни сыворотка, ни антиген комплемент не связывают.

В контроле гемолитической системы (пробирка 4) при ее правильной работе не должно быть даже следов гемолиза — в ней отсутствует комплемент.

Убедившись в том, что контроли прошли правильно, можно учитывать опыт. Отсутствие гемолиза в пробирках опыта расценивают как положительный результат реак¬ции. Он свидетельствует о том, что в сыворотке есть антитела, специфичные в отношении взятого антигена. Образованный ими комплекс связал комплемент и воспре¬пятствовал его участию в реакции гемолиза. Если в опытных пробирках наступит гемолиз, результат реакции оценивают как отрицательный. В данном случае нет соответствия между антигеном и антителом, комплемент не связан и участвует в реакции гемолиза.

Интенсивность реакции выражают следующим образом:

+ + + + полная задержка гемолиза. Эритроциты обра¬зуют равномерную муть или оседают на дно. В этом случае жидкость в пробирке становится бесцветной;

+ + + лизировано примерно 25% эритроцитов. Осадок меньше, жидкость над ним слегка розовая. Результат РСК также оценивают как резко положительный;

+ + лизировано примерно 50% эритроцитов. Осадок небольшой, жидкость розовая. Положительный результат РСК;

+ лизировано примерно 75% эритроцитов. Незначи¬тельный осадок, над ним интенсивно окрашенная жид¬кость. Сомнительный результат РСК;

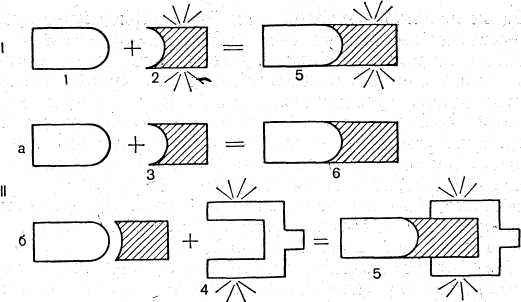
- лизированы все эритроциты. Жидкость интенсивно окрашена и совершенно прозрачна. Отрицательный ре¬зультат РСК.

**Реакции иммунофлюоресценции (РИФ)**

В реакции иммунофлюоресценции используют люминесцентную микроскопию для серологических исследований. Реакция основана на том, что иммунные сыворотки, к которым химическим путем присоединены флюорохромы, при взаимодействии с соответствующими антигенами образуют специфический светящийся комплекс, видимый в люминесцентном микроскопе. Такие сыворотки называются люминесцирующими. Метод высокочувствителен, прост, не требует выделения чистой культуры (можно обнаружить микроорганизмы непосредственно в материале от больного: кале при холере, мокроте при коклюше, мозговой ткани при бешенстве). Результат можно получить через полчаса после нанесения на препарат люминесцирующей сыворотки. Поэтому РИФ широко применяют при экспресс (ускоренной) - диагностике ряда инфекций.

На мазок наносят каплю люминесцирующей сыворотки. Закрывают чашку и помещают в термостат или оставляют при комнатной температуре на 20—30 мин. Если в препарате есть микробы, гомологичные антителам люминесцирующей сыворотки, они ярко светятся на темном фоне. Этот метод называется прямой. Неудобство прямого метода РИФ состоит в том, что для его постановки необходимы люминесцирующие сыворотки к каждому определяемому антигену, готовить которые сложно. Поэтому пользуются часто непрямым методом. Он заключается в том, что на первом этапе препарат обрабатывают нелюминесцирующей иммунной специфической сывороткой к искомому антигену. В случае, если в препарате имеются искомые антигены (микробы), то образуется комплекс антиген — антитело, который увидеть нельзя. После высушивания, на втором этапе препарат обрабатывают люминесцирующей сывороткой.

*Схема реакции иммунофлюорисценции (РИФ)*



I — прямой метод; II —непрямой метод: а—1-й этап постановки реакции: б — 2-й Этап постановки реакции: Л—изучаемый антиген: 2— люминесцирующее антитело к изучаемому антигену; 3,— нелюминесцирующее антитело к изучаемому'антигену4 — люминесцирующее антитело к глобулинам животного, ох которого получены антитела к изучаемому антигену; 5 — светящийся иммунный комплекс: 6 — несветящийся иммунный комплекс**.**

**День 11 ( 21.05.2021)**

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

Все отходы деятельности лаборатории по степени эпидемиологической и токсикологической опасности подразделяются на следующие классы:

- класс А (неопасные) – отходы, не имеющие контакта с зараженными или условно зараженными ПБА I-IV групп патогенности (различная макулатура, упаковочный материал, негодная мебель, строительный мусор и др.); Отходы класса А (неопасные) не требуют специального обеззараживания. Их собирают в пластиковые пакеты белого цвета, герметично закрывают и в твердых емкостях (например, баках) с крышками переносят к мусороприемнику для дальнейшего вывоза на полигон твердых бытовых отходов

- класс Б (опасные) – биологические отходы вивариев, мусор из помещений лаборатории, где не проводится работа с живыми ПБА I-IV групп патогенности, стеклянная лабораторная посуда из препараторских, стерильные отработанные ватно-марлевые материалы, бумажная макулатура из письменных комнат и др.; Отходы класса Б (опасные) подвергают обязательной дезинфекции на месте их образования в соответствии с действующими нормативными документами Обеззараженные отходы собирают в одноразовую герметичную упаковку желтого цвета. Для твердых отходов, имеющих острые края (битая стеклянная посуда, пипетки и т.п.), используют твердую упаковку, для игл от шприцов испльзуют специальные одноразовые контейнеры.

- класс В (чрезвычайно опасные) – медицинские отходы из лабораторий, работающих с ПБА I-IV групп патогенности: отработанные посевы, остатки диагностического материала (сыворотки, сгустки крови, трупный материал и др.), вскрытые биопробные животные, остатки их корма, подстилочный материал от экспериментальных животных, пипетки, шприцы, тест-контроли работы автоклавов, ампулы из-под лиофилизированных культур, ватно-марлевый материал, макулатура из письменных комнат и другой отработанный материал, зараженный или подозрительный на зараженность бактериальными и вирус содержащими ПБА; После обеззараживания отходы класса В собирают в одноразовую упаковку красного цвета. Одноразовая упаковка может быть мягкой (пакеты) и твердой (одноразовые емкости). Каждая упаковка маркируется надписью «Чрезвычайно опасные отходы – «Класс В» с указанием названия лаборатории, кода, даты и фамилии ответственного сотрудника. Бактериальные культуры, вирусологически опасный материал, различные острые предметы, экспериментальных животных складывают в твердую герметичную упаковку, нетвердые отходы – в герметичную мягкую упаковку.

- класс Г – просроченные медицинские и иммунобиологические препараты (МИБП), питательные среды с истекшим сроком годности, химические реактивы, ртутьсодержащие предметы, приборы, оборудование. Вакцинные, диагностические и лекарственные препараты с истекшим сроком годности после обеззараживания путем автоклавирования измельчают, помещают в пакеты черного цвета и хранят до утилизации в водонепроницаемом герметически закрытом контейнере с маркировкой «Отходы – «Класс Г». В эти же контейнеры складывают ненужную картонную упаковку в мягких одноразовых маркированных пакетах черного цвета. Вывоз этих отходов на полигон ТБО осуществляют централизованно специализированным автотранспортом

**Стерилизация** – это обеспложивание, т. е. полное освобождение объектов окружающей среды от микроорганизмов и их спор. Существуют различные способы стерилизации, в основе которых лежит создание таких условий, при которых жизнедеятельность микроорганизмов была бы нарушена. В микробиологической практике применяют различные дезинфицирующие вещества: фенол, лизол, хлорамин и т.д. Дезинфекции подвергают отработанный патологический материал, загрязнённый патологическим материалом или культурами микроорганизмов пипетки, шпатели, покровные и предметные стёкла. По окончании работы с заразным материалом лаборант должен обработать дезинфицирующим раствором рабочее место и руки.

*Стерилизацию производят различными способами:*

1)физическими (воздействие высокой температуры, УФ-лучей, использование бактериальных фильтров);

2)химическими (использование различных дезинфектантов, антисептиков);

3)биологическим (применение антибиотиков).

В лабораторной практике обычно применяют физические способы стерилизации.

Возможность и целесообразность использования того или иного способа стерилизации обусловлена особенностями материала, подлежащего стерилизации, его физическими и химическими свойствами.

1.Стерилизация с помощью высокой температуры.

Эта стерилизация представляет собой прокаливание на пламени спиртовки. С помощью этого метода можно простерилизовать иглы и петли для посева, пинцет идр. Петлю или иглу поднести к пламени и держать до тех пор, пока она не покраснеет, после этого инструмент считается стерильным.

2.Кипячение.

Кипячение с добавлением в воду 1% соды В этот раствор помещают инструментарии и кипятят в течение 30 минут.

3.Стерилизация паром под давлением.

При этой стерилизации происходит полное уничтожение спор, при температуре 120 градусов.

4.Дробная стерилизация.

Это повторное кипячение через 24 часа.

5.Стерилизация текучим паром под давлением в аппарате Коха.

Здесь температура достигает 100 градусов.

6. Стерилизация сухим паром в печи Пастера.

Температура 170 градусов, стерилизация должна длится 2 часа.

7.Пастерилизация.

Стерилизация при температуре 60 – 70 градусов. Этим методом уничтожаются только вегетативные формы микроорганизмов.

**День 12 ( 22.05.2021 )**

**Дифференцированный зачет.**

**Лист лабораторных исследований.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Исследования. |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | итог |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| Ознакомление с правилами работы в бак лаборатории |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Подготовка материала к микробиологическому исследованиям: прием , регистрация биоматериала |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Приготовление питательных сред общеупотребительных, элективных, дифференциально-диагностических. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Микробиологическая диагностика возбудителей инфекционных заболеваний (гнойно-воспалительных, кишечных) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Дисбактериоз. Этапы исследования . |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| РА |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| РП |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| РСК |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| РИФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Утилизация отработанного материала, дезинфекция и стерилизация использованной лабораторной посуды, инструментария, средств защиты. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**ОТЧЕТ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**

Ф.И.О. обучающегося Исингалиева Гульдана Шегеваевна

группы\_\_\_\_\_\_207\_\_\_\_\_\_\_\_ специальности Лабораторная диагностика

Проходившей производственную практику

с 10 мая по 22 мая 2021 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. | - прием, маркировка, регистрация биоматериала. |  |
| 3. | Приготовление питательных сред для культивирования патогенных кокков, возбудителей кишечных инфекций, ВКИ. |  |
| 4. | Изучение культуральных, морфологических свойств |  |
| 5 | Изучение сахаралитической, протеолитической, гемолитической активности |  |
| 6 | Серодиагностика РА |  |
| 7 | РП |  |
| 8 | РСК |  |
| 9 | РИФ |  |
| 10 | РНГА |  |
| 11 | Утилизация отработанного материала, дезинфекция и стерилизация использованной лабораторной посуды, инструментария, средств защиты; |  |
| 12 | участие в проведении внутрилабораторного контроля качества лабораторных исследований |  |

# 2. Текстовой отчет

|  |
| --- |
| 1. Умения, которыми хорошо овладел в ходе практики: |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
| 1. Самостоятельная работа: |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
| 1. Помощь оказана со стороны методических и непосредственных руководителей: |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
| 1. Замечания и предложения по прохождению практики: |
|  |
|  |
|  |
|  |

Общий руководитель практики **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*(подпись) (ФИО)*

М.П.организации

**ХАРАКТЕРИСТИКА**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**Исингалиева Гульдана Шегеваевна\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*ФИО*

обучающийся (ая) на \_\_\_курсе по специальности СПО **060604Лабораторная диагностика**

успешно прошел (ла) производственную практику по профессиональному модулю: **Проведение лабораторных микробиологических исследований**

МДК **Теория и практика лабораторных микробиологических и иммунологических исследований**

в объеме 72 часов с « 10 » мая 2021 г. по « 22 » мая 2021 г.

в организации\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*наименование организации, юридический адрес*

За время прохождения практики:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № ОК/ПК | Критерии оценки | Баллы  0-2 |
| ПК 4.1,  ОК13, ОК 12, | - Работа с нормативными документами и приказами. |  |
| ПК 4.1, ПК4.2,  ОК1, 9 | - Организация рабочего места для проведения микробиологических исследований. |  |
| ПК 41 ,  ОК13, ОК 12 | - Прием, регистрация биоматериала. |  |
| ПК 4.1, ПК 4.4,  ОК13, ОК 12 | - Прием, регистрация биоматериала. |  |
| ПК 4.1, ПК 4.4,  ОК13, ОК 12 | Приготовление общеупотребительных питательных сред, приготовление дифференциально - диагностических сред |  |
| ПК4.2,  ОК1,2, 3, 6, 7, 8 | Техника посевов |  |
| ПК 4.1, ПК4.2,  ОК1, 6, 9 | Изучение культуральных свойств м/о |  |
| ПК 4.1, ПК4.2,  ПО, ОК1, 6, 9 | Изучение биохимических свойств м/о |  |
| ПК 4.2, | Проведение лабораторных микробиологических и иммунологических исследований биологических материалов, проб объектов внешней среды и пищевых продуктов; участвовать в контроле качества |  |
| ПК 4.1, ПК 4.4,  ОК13, ОК 11, 12 | - Регистрация результатов исследования. |  |
| ПК 4.1, ПК 4.4,  ОК13, ОК 11, 12 | Проведение утилизации отработанного материала, дезинфекции и стерилизации использованной лабораторной посуды, инструментария, средств защиты. |  |

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г.

Подпись непосредственного руководителя практики

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ФИО, должность

Подпись общего руководителя практики

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ФИО, должность

м.п.

**Аттестационный лист производственной практики**

Студент (Фамилия И.О.) Исингалиева Г. Ш.

Обучающейся на курсе по специальности 31.02.03 «Лабораторная диагностика»

при прохождении производственной практики по

ПМ 04 Проведение лабораторных микробиологических и иммунологических исследований

МДК 04.01 Теория и практика лабораторных микробиологических и иммунологических исследований

с \_\_\_10 мая\_\_\_ 2021 г. по \_22 мая\_\_ 2021 г. в объеме \_\_72\_\_\_\_ часов

в организации\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

освоил общие компетенции ОК 1 – ОК 14

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

освоил профессиональные компетенции ПК 4.1, ПК 4.2,ПК 4.3, ПК4.4

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Этапы аттестации производственной практики | Оценка |
|  | Оценка общего руководителя производственной практики |  |
|  | Дневник практики |  |
|  | Индивидуальное задание |  |
|  | Дифференцированный зачет |  |
|  | **Итоговая оценка по производственной практике** |  |

Дата \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ф.И.О. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись общего руководителя производственной практики от организации)

МП организации

Дата методический руководитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ф.И.О.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись)

МП учебного отдела