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»

Сергеевой Анастасии Владимировны

ФИО

Место прохождения практики КГБУЗ «Краевая клиническая больница»

(медицинская организация, отделение)

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

Руководители практики:

Общий – Ф.И.О. (его должность) Нефедова Светлана Леонидовна (Зам. главного врача)

Непосредственный – Ф.И.О. (его должность) Копытко Людмила Николаевна (Заведующая бак. лабораторией)

Методический – Ф.И.О. (его должность) Жукова Марина Васильевна (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 | 10.05.21 | 8:00-14:00 |  |  |
| 2 | 11.05.21 | 8:00-14:00 |  |  |
| 3 | 12.05.21 | 8:00-14:00 |  |  |
| 4 | 13.05.21 | 8:00-14:00 |  |  |
| 5 | 14.05.21 | 8:00-14:00 |  |  |
| 6 | 15.05.21 | 8:00-14:00 |  |  |
| 7 | 17.05.21 | 8:00-14:00 |  |  |
| 8 | 18.05.21 | 8:00-14:00 |  |  |
| 9 | 19.05.21 | 8:00-14:00 |  |  |
| 10 | 20.05.21 | 8:00-14:00 |  |  |
| 11 | 21.05.21 | 8:00-14:00 |  |  |
| 12 | 22.05.21 | 8:00-14:00 |  |  |

# **День 1 (10.05.21). Изучение техники безопасности; нормативных документов, регламентирующих санитарно-противоэпидемический режим в КДЛ.**

**Техника безопасности в бактериологической лаборатории.**

К работе в микробиологической лаборатории допускаются врачи, средний и младший медицинский персонал в возрасте не моложе 18 лет, прошедшие специальную подготовку по охране труда, ознакомившиеся с инструктажами по техники безопасности и не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья.

Сотрудники лаборатории обязаны соблюдать следующие правила:

1. Работать разрешается в специальной одежде – халате и шапочке. В боксе работают в стерильном халате, маске, шапочке, при необходимости надевают резиновые перчатки и очки. Обязательно меняют обувь.
2. Запрещается выходить за пределы лаборатории в халатах или надевать верхнюю одежду на халат.
3. В лаборатории запрещается курить и принимать пищу.
4. В случае попадания инфицированного материала на халат, руки, стол, обувь необходимо провести дезинфекцию и сообщить об этом заведующему лабораторией.
5. Зараженный материал обязательно уничтожают автоклавированием. Инструменты, а также поверхность рабочего стола после работы дезинфицируют.
6. Запрещается выносить из лаборатории оборудование, инвентарь, материалы без предварительной их дезинфекции.
7. Пипетки, предметные и покровные стекла и другую посуду, бывшую в употреблении, обеззараживают, погружая в дезинфицирующий раствор.
8. По окончании работы рабочее место приводят в порядок и тщательно дезинфицируют. Культуры микроорганизмов, необходимые для дальнейшей работы, убирают на хранение в холодильник.

**Требования безопасности во время работы:**

1. Распаковку материала, присланного в лабораторию для исследования, проводится с соблюдением мер предосторожности: банки и пробирки, содержавшие материал, обтирают дезинфицирующим растворам и ставят на металлический поднос или штатив.
2. Посев инфицированного материала в пробирки и чашки Петри проводят вблизи от огня горелки с обжиганием петли, пипетки, краёв пробирки.
3. При работе со спиртовкой или его воспламеняющимися жидкостями необходимо иметь под рукой одеяло, плотную ткань и т,д для быстрого тушения огня в случае аварии.
4. Пипитировать химические реактивы ртом запрещено для этого нужно использовать резиновую грушу.
5. С целью контроля за загрязнённым воздухом в санитарно-гигиенических отделениях лабораторий следует периодически (не реже 1 раза в квартал и при подозрении) брать анализы на вредные вещества, в боксах бак. лабораторий – не менее раз в неделю на патогенные микроорганизмы.

**Требования безопасности по окончанию работы:**

1. По окончанию работы запрещается оставлять на рабочем столе нефиксированные мазки, чашки Петри, пробирки и другую посуду с инфекционным материалом.
2. По окончанию работ персонал лаборатории обязан произвести дезинфекцию рабочего места и рук, бокса. В конце рабочего дня проводится влажная уборка всего помещения лаборатории. Полы моют с применением дезинфицирующих средств. Стены, двери, полы, подоконники, окна, шкафы и т. д дезинфицирующим раствором.
3. По окончанию рабочего дня термостаты, холодильники, шкафы или двери рабочей комнаты, где они находятся, необходимо пломбировать или запирать.
4. После окончания работы и уборки помещения облучают бактерицидными лампами.

**Изучение нормативной документации.**  
• СП 1.3.2322-08 «Безопасность работы с микроорганизмами 3-4 групп патогенности и возбудителями паразитарных болезней».  
• ФЗ № 157-ФЗ от 17.09.1998 «Об иммунопрофилактике инфекционных болезней».  
• МР 11-3/7-09 от 23.03.2004 «Контроль паровой и воздушной стерилизации медицинских изделий химическими индикаторами однократного применения производства НПФ «Винар»».  
• МУ 4.2.2039-05 от 23.12.2005 «Техника сбора и транспортирования биоматериалов в микробиологические лаборатории».  
• Приказ МЗ РФ №380 от 25.12.97 «О состоянии и мерах по совершенствованию лабораторного обеспечения диагностики и лечения пациентов в учреждениях здравоохранения РФ».  
• Приказ МЗ РФ № 408 от 12.07.98 «Дезинфекция, предстерилизационная очистка и стерилизация изделий медицинского назначения для профилактики вирусных гепатитов».  
• Приказ МЗ СССР №254 от 03.09. 91 «О развитии дезинфекционного дела в стране».

**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.

При попадании биоматериала на слизистые оболочки:

1. полость рта прополо скать 70% спиртом;

2. в полость носа закапать 20-30% раствором альбуцида;

3. 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% раствор ом хлорамина или 6% раствором перекиси водорода с 0,5% раствором моющего средства дважды, с интервалом в 15 мин.

Проводится оценка степени риска заражения:

Высокий риск заражения - при глубоком колющем (иглой) или резаном (скальпель и т.д.) поражении, сопровождающимся кровотечением;

Умеренный риск заражения - при неглубоких поражениях с "капельным" отделением крови

Минимальный риск заражения - при поверхностной травматизации кожи и слизистых или попадании биологических жидкостей на слизистые.

**Устройство бактериологической лаборатории:**

Микробиологическая лаборатория располагается в отдельно стоящем здании. На окнах установлены металлические решетки. В лаборатории должна быть установлена охранная сигнализация.

Лаборатория имеет 2 входа: один – для сотрудников, другой – для доставки материала на исследование. Помещения лаборатории разделены на «чистую» и «заразную» зоны, обеспечивая поточность продвижения патогенных биологических агентов (ПБА).



Рисунок 1. "Чистая" зона бактериологической лаборатории



Рисунок 2. "Заразная" зона бактериологической лаборатории

**В «чистой» зоне располагаются:**

- комната для спецодежды;

- кабинет руководителя и комната для работы с документами;

- моечная, оборудованная для мытья посуды;

- средоварочная, оборудованная для приготовления питательных сред;

- стерилизационная;

- кабинет для разлива питательных сред;

- автоклавная, оборудованная автоклавами для стерилизации питательных сред и лабораторной посуды;

- подсобные помещения для хранения реактивов, посуды, аппаратуры и хозяйственного инвентаря.

**«Заразная» зона** - помещение или группа помещений лаборатории, где проводятся работы с анализируемыми объектами и микробиологические анализы.

**В «заразной» зоне располагаются:**

**-**кабинет приема и регистрации биоматериала

- лабораторная(ые) комната(ы) для микробиологических исследований;

- боксированное помещение;

-автоклавная, оборудованная автоклавами для обеззараживания отработанного материала и зараженной посуды.

На рабочем столе бактериолога должны находиться следующие предметы:

-высокая банка с дез.раствором для обеззараживания использованных пипеток;

-емкость с дез.раствором для сбрасывания мазков;

-фиксатор для мазков (96град спирт);

-емкость с 70 град спиртом для обеззараживания рук и поверхности рабочего стола;

-чашка Петри с предметными стеклами;

-чашка Петри с покровными стеклами;

-баночка с ватными тампонами;

-емкость с бактериологической петлей, бактериологической иглой, пинцетом, шпателем;

-газовая горелка или спиртовка

-кусочек хозяйственного мыла для обезжиривания предметных стекол, карандаш по стеклу, простой карандаш;

-крышка от чашки Петри для приготовления мазков.



Рисунок 3. Кабинет приёма и регистрации биоматериала



Рисунок 4. Стерилизационная



Рисунок 5. Автоклавная



Рисунок 6. Бокс для розлива сред

**День 2 (11.05.21). Подготовка материала к микробиологическим исследованиям:**

**прием, регистрация биоматериала. Приготовление питательных сред**

**Общие правила и требования**

* Доставка материала в лабораторию не более чем через 1- 2 часа от момента взятия. Поскольку в материале содержаться живые существа- микроорганизмы, которые при доставке должны сохранить жизнеспособность, чем быстрее материал будет доставлен, тем качественнее будет проведенное исследование.
* Соблюдение температурного режима при транспортировке (температура не менее 35 градусов)
* Не загрязнять наружную поверхность посуды при сборе и доставке проб
* Использовать стерильные одноразовые и разрешенные к применению для этих целей контейнеры (ёмкости) для сбора, хранения и доставки проб;
* Контейнеры должны быть целыми, не иметь трещин и отколотых краёв;
* Биологический материал необходимо собирать до начала приёма курса антибиотиков. Для контроля лечения биологический материал исследуется после окончания курса лечения через 12-14 дней;
* Объём доставляемого биологического материала должен соответствовать установленным правилами требованиям.
* К материалу прилагают сопроводительный до­кумент, где указывают наименование, источник и метод получения биологического материала, дату и время его взятия; ФИО, пол и возраст больного; название учреждения, отделения, № палаты; пред­полагаемый диагноз инфекционной патологии и предшествующую антибактериальную терапию; фамилию и подпись врача, направившего материал для проведения бактериологического исследова­ния.

**Внимание:** погрешности в правилах сбора материала для микробиологического исследования приводят к ошибкам в диагностике возбудителя и определении его антибиотикочувствительности.

Доставка материала для исследования осуществляется в контейнерах, биксах или в сумках-холодильниках. Доставляемые емкости с жидкими материалами должны быть закрыты пробками, исключающими выливание во время транспортирования. Дно контейнеров, содержащих емкости с ПБА, должно быть покрыто адсорбирующим материалом (марлевая салфетка, ткань).

Контейнеры, сумки-холодильники должны быть промаркированы и иметь международный знак «Биологическая опасность». Не допускается доставка, материла в предметах личного пользования. Прием и разборка проб должна производиться с соблюдением мер предосторожности. Емкости с ПБА должны помещаться на поднос или лоток, покрытый многослойной марлевой салфеткой, смоченной дезинфицирующим раствором. Персонал должен использовать маску и резиновые перчатки.

Порядок регистрации:

* 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.**

Среды должны соответствовать следующим требованиям:

1) быть питательными, т. е. содержать в легко усвояемом виде все вещества, необходимые для удовлетворения пищевых и энергетических потребностей. Ими являются источники органогенов и минеральных (неорганических) веществ, включая микроэлементы. Минеральные вещества не только входят в структуру клетки и активизируют ферменты, но и определяют физико-химические свойства сред (осмотическое давление, рН и др.). При культивировании ряда микроорганизмов в среды вносят факторы роста - витамины, некоторые аминокислоты, которые клетка не может синтезировать;

Внимание! Микроорганизмы, как все живые существа, нуждаются в большом количестве воды.

2) иметь оптимальную концентрацию водородных ионов - рН, так как только при оптимальной реакции среды, влияющей на проницаемость оболочки, микроорганизмы могут усваивать питательные вещества.

Для большинства патогенных бактерий оптимальна слабощелочная среда (рН 7,2-7,4). Исключение составляют холерный вибрион - его оптимум находится в щелочной зоне (рН 8,5-9,0) и возбудитель туберкулеза, нуждающийся в слабокислой реакции (рН 6,2-6,8).

Чтобы во время роста микроорганизмов кислые или щелочные продукты их жизнедеятельности не изменили рН, среды должны обладать буферностью, т. е. содержать вещества, нейтрализующие продукты; обмена;

3) быть изотоничными для микробной клетки; т. е. осмотическое давление в среде должно быть таким же, как внутри клетки. Для большинства микроорганизмов оптимальна среда, соответствующая 0,5% раствору натрия хлорида;

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, т. е. соотношением веществ, отдающих и принимающих электроны, выражаемым индексом RH2. Этот потенциал показывает насыщение среды кислородом. Для одних микроорганизмов нужен высокий потенциал, для других - низкий. Например, анаэробы размножаются при RH2 не выше 5, а аэробы - при RH2 не ниже 10. Окислительно-восстановительный потенциал большинства сред удовлетворяет требованиям к нему аэробов и факультативных анаэробов;

7) быть по возможности унифицированным, т. е. содержать постоянные количества отдельных ингредиентов. Так, среды для культивирования большинства патогенных бактерий должны содержать 0,8-1,2 г/л аминного азота NH2, т. е. суммарного азота аминогрупп аминокислот и низших полипептидов; 2,5-3,0 г/л общего азота N; 0,5% хлоридов в пересчете на натрия хлорид; 1% пептона.

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

В бактериологической лаборатории КГБУЗ «ККБ» чаще всего используются:

1. МЮЛЛЕР ХИНТОН АГАР. Это твердая неселективная питательная среда, состоящая из мясного настоя, пептона казеиновой кислоты, крахмала, агара и дистиллированной воды. Эта среда обеспечивает отличное микробное развитие наиболее быстро растущих бактерий.   
   Первоначально он был создан Джоном Говардом Мюллером и Джейн Хинтон для изоляции питательных бактерий, таких как *Neisseria gonorrhoeae и Neisseria meningitidis.*Однако благодаря своим характеристикам он оказался идеальным для изучения чувствительности к антибиотикам, обеспечивая надежные и воспроизводимые результаты.   
   По этой причине агар Мюллера Хинтона является культуральной средой, принятой Институтом клинических и лабораторных стандартов (CLSI) и Европейским комитетом по тестированию антимикробной чувствительности, для проведения теста на антимикробную чувствительность методом диффузии дисков Кирби.
2. ЖЕЛТОЧНО-СОЛЕВОЙ АГАР - селективная среда, предназначенная для культивирования стафилококков. Содержит питательный агар, желток куриного яйца, повышенные концентрации хлорида натрия (8-10%), которые не препятствуют размножению стафилококков и обеспечивают элективность среды для данных микробов. Среда позволяет дифференцировать лецитиназопозитивные стафилококки, вокруг колоний которых образуются зоны помутнения с перламутровым оттенком.
3. КРОВЯНОЙ АГАР питательная среда для выявления гемолитических свойств бактерий. К расплавленному остуженному (до 45-50 гр С) питательному агару асептически добавляют 5-10% дефибринированной крови, хорошо перемешивают и сразу же разливают в чашки Петри. Вокруг выросших колоний отчетливо видны прозрачные зоны гемолиза.
4. САБУРО СРЕДЫ. Элективные среды для выращивания патогенных грибков.   
   Сабуро среды применяют для первичного выделения из патол. материала дерматофитов, дрожжеподобных грибков и плесеней. Различают плотные и жидкие С. с. Плотные С. с. состоят из пептона (1%), глюкозы или мальтозы (4%), агар-агара (1,8—2%) и дистиллированной воды. Используют и водопроводную воду, т. к. содержащиеся в ней микроэлементы (Fe, Mg, Na, I и др.) способствуют росту грибков. Хим. постоянство ингредиентов определяет стандартность С. с., в частности pH (6,7 — 6,8). Оптимальный белково-углеводный состав С. с. обеспечивает развитие и выявление типичных таксономических признаков грибка-возбудителя. Слабокислая реакция в значительной мере подавляет рост посторонней микробной флоры. Эти качества С. с. позволяют применять их не только для первичного выделения грибка-возбудителя из пат. материала, но и для его идентификации. Наличие сахара в С. с. при длительном выращивании на ней грибков приводит к развитию дегенеративных изменений в макро- и микроструктуре колоний грибка и утрате ими видовых признаков (плеоморфизм). Для сохранения музейных штаммов Р. Сабуро предложил так наз. среду сохранения того же состава, но без глюкозы.   
   В тех случаях, когда высевают сильно подсохший или требующий большого разведения материал (кровь), удобно использовать жидкую С. с., того же состава, но без агара. Подавление роста бактерий в сильно загрязненном пат. материале осуществляют путем введения в С. с. различных антибиотиков после ее стерилизации: смесь пенициллина и стрептомицина (по 50—100 ЕД /мл каждого) либо левомицетина (0,05 мг/мл) или хлортетрациклина (100 ЕД/мл). Для подавления роста плесеней вводят актидион (0,5 мг/мл), после чего среду разливают в стерильных условиях.
5. СРЕДА ЭНДО предназначена для выделения энтеробактерий, обнаружения эшерихий. Состоит из питательного агара, 1% лактозы и индикатора – основного фуксина, обесцвеченного сульфитом натрия. Свежеприготовленная среда бесцветна или имеет бледно-розовую окраску. При росте лактозоположительных бактерий их колонии окрашиваются в темно-красный цвет с металлическим блеском; лактозоотрицательные кишечные палочки образуют бесцветные колонии.
6. СРЕДА ОЛЬКЕНИЦКОГО (ТРЕХСАХРНЫЙ АГАР) ИЛИ КЛИГЛЕРА предназначена для дифференциации энтеробактерий по способности сбраживать углеводы в присутствии индикатора.

Рост на трехсахарном железосодержащем агаре:

1. Контроль (незасеянная среда)

2. Salmonella серовара Typhi murium

3. Escherichia coli

4. Shigella flexneri

5. Salmonella серовара Typhi

Пептический перевар животной ткани, гидролизат казеина, дрожжевой и мясной экстракты являются источником азотистых веществ, серы, микроэлементов, витаминов группы В и др. Лактоза, сахароза и глюкоза – ферментируемые субстраты. Тиосульфат натрия в сочетании с ионами железа являются индикатором на сероводород, феноловый красный – индикатор рН.

Микроорганизмы, ферментирующие глюкозу, способствуют образованию многих кислот, изменяющих цвет среды с красного на желтый. Большее количество кислот освобождается в столбике (при ферментации), по сравнению со скошенной частью (окисление). Бактерии образуют также щелочные продукты (в ходе окислительного декарбоксилирования пептона). Принципиальное значение имеет соотношение глюкоза/лактоза(сахароза) = 1:10. Индикатор феноловый красный становится желтым при значениях рН менее 6,8. При исходном значении рН=7,4 требуется относительно небольшое количество кислот для развития желтого окрашивания среды. Щелочные продукты могут нейтрализовать небольшое количество кислоты, образуемое в скошенной части при ферментации глюкозы. Таким образом, щелочной (красный) скос и кислый (желтый) столбик указывают, что микроорганизм ферментирует глюкозу, но не ферментирует лактозу и/или сахарозу. Бактерии, ферментирующие помимо глюкозы лактозу и/или сахарозу, образуют большое количество кислот, которое не может быть нейтрализовано аминами, поэтому скос и столбик будут кислыми (желтыми). Если в ходе ферментации образуется газ, его можно определить по пузырькам и характерным разрывам среды. Некоторые виды бактерий восстанавливают тиосульфат до сероводорода, который, взаимодействуя с ионами железа, образует нерастворимый черный преципитат сульфида железа. Восстановление тиосульфата происходит только в кислой среде и почернение обычно бывает в зоне столбика.

1. СРЕДЫ ГИССА дифференциально-диагностические питательные среды для выявления ферментативной активности бактерий (кишечной группы). Содержат 1% пептонную воду, 0,5% раствор определенного углевода (глюкоза, лактоза, мальтоза, манит, сахароза и др.) и индикатор Андреде (кислый фуксин в растворе NaOH). Среда при рН 7,2-7,4 – бесцветна, при ферментации углеводов приобретает красный цвет. В пробирки со средой помещают поплавок (небольшая трубочка, один конец которой запаян) для улавливания газообразных продуктов, образующихся при расщеплении углеводов.



Рисунок 7. Приготовление среды Сабуро



Рисунок 8. Среды МПА, Сабуро, Мюллера-Хинтона агар после розлива

**День 3 (12.05.21). Микробиологическая диагностика возбудителей гнойно-воспалительных инфекций (стафилококки, стрептококки).**

**Микробиологическая диагностика стафилококка.**

**Морфология**. Стафилококки (от греч. staphyle - виноградная гроздь) имеют вид круглых шаров диаметром 0,5-1,5 мкм. Размножаясь, образуют скопления в виде грозди винограда. Такая форма является результатом деления микробов в различных плоскостях. Однако в гное встречаются единичные и парные кокки. Стафилококки неподвижны, не имеют спор, при специальных условиях культивирования образуют микрокапсулу, грамположительны.

**Культивирование**. Стафилококки - факультативные анаэробы, однако лучше растут в присутствии кислорода. Растут и размножаются на обычных питательных средах, хорошо растут на средах с кровью, оптимальные условия - температура 37° С, рН 7,2-7,4.

Элективными средами являются желточно-солевой агар и солевой агар. На МПА колонии стафилококка выпуклые, круглые, непрозрачные, блестящие, размером 2-4 мм с ровными краями. При росте стафилококки образуют пигмент: золотистый, лимонно-желтый или белый. Лучше всего пигмент образуется на молочной среде при комнатной температуре и рассеянном свете. Стафилококковый пигмент не растворяется в воде, растворяется в ацетоне, эфире, спирте и т. д. При росте некоторых штаммов стафилококка на агаре с кровью вокруг колонии образуется зона гемолиза. Рост на бульоне характеризуется равномерным помутнением и осадком на дне.

**Ферментативные свойства**. Стафилококки вырабатывают сахаролитические и протеолитические ферменты. Сахаролитические ферменты расщепляют ряд сахаров: лактозу, глюкозу, сахарозу, мальтозу, глицерин и другие с образованием кислоты.

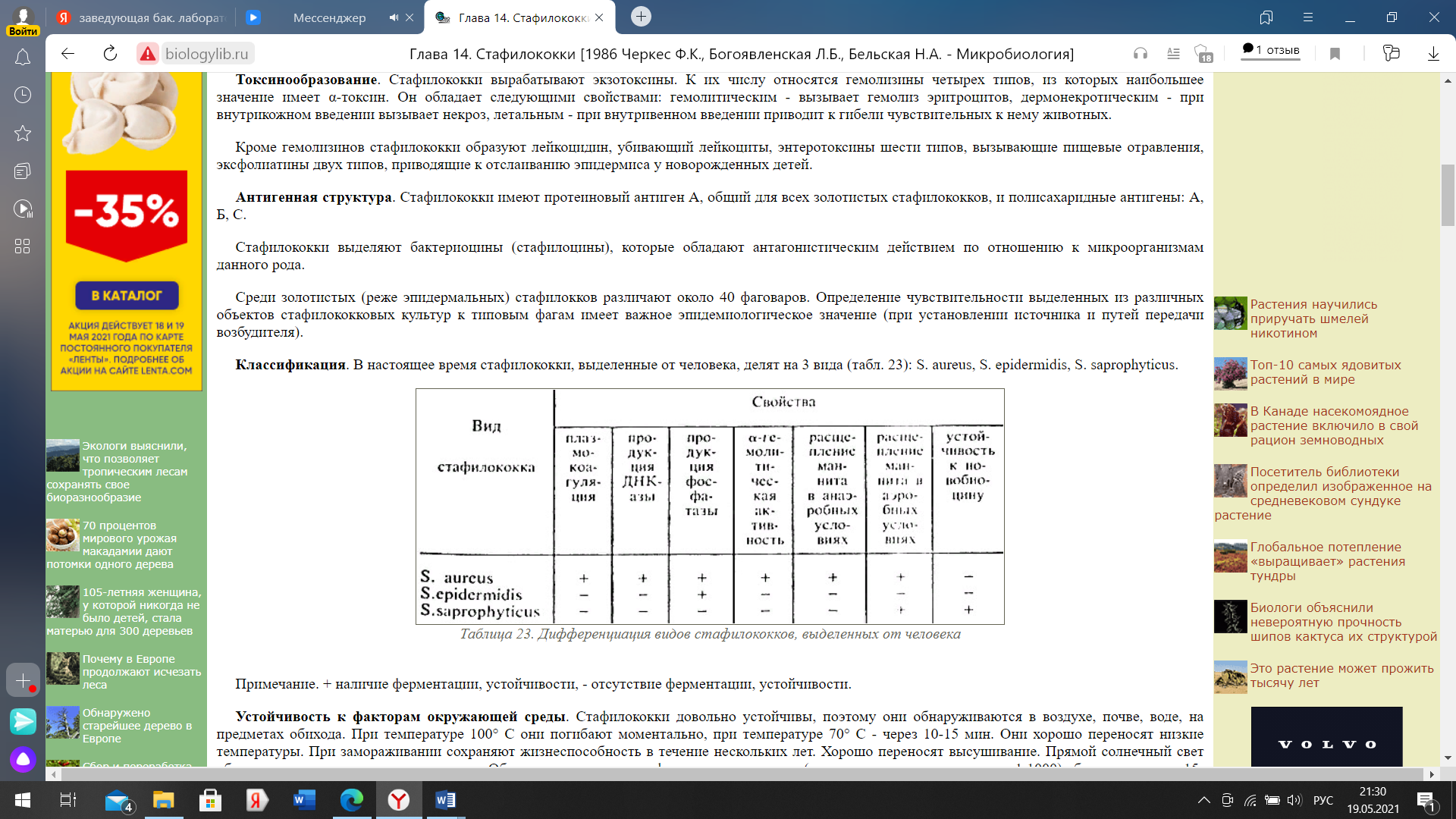
Протеолитические свойства стафилококка выражаются в способности растворять казеин, разжижать желатин (медленно), расщеплять другие белковые субстраты.

Стафилококки продуцируют ферменты патогенности: 1) коагулазу (сворачивает плазму крови); 2) гиалуронидазу (фактор распространения); 3) лецитиназу (растворяет лецитин оболочки клеток); 4) фибринолизин (лизирует фибрин); 5) ДНКазу (деполимеризует ДНК); 6) фосфатазу и др.

Наличие плазмокоагулазы позволяет дифференцировать золотистый стафилококк от стафилококков других видов. Многие стафилококки вырабатывают пенициллиназу, разрушающую пенициллин.

**Классификация**. В настоящее время стафилококки, выделенные от человека, делят на 3 вида (табл. 1): S. aureus, S. epidermidis, S. saprophyticus.

Таблица 1. Дифференциация видов стафилококков, выделенных от человека



**Микробиологическое исследование**

**Материал для исследования**

1. Гной (фурункулы, карбункулы, абсцессы).

2. Слизь из зева (ангина).

3. Мокрота (пневмония).

4. Моча (пиелиты и циститы).

5. Дуоденальное содержимое (холецистит).

6. Кровь (подозрение на сепсис).

7. Рвотные массы, промывные воды желудка, пищевые продукты (пищевые отравления).

8. Слизь из носа (обследование на бактерионосительство).

**Основные методы исследования:**

1. Микробиологический: бактериологический, микроскопический, серологический
2. Биологический
3. Аллергический

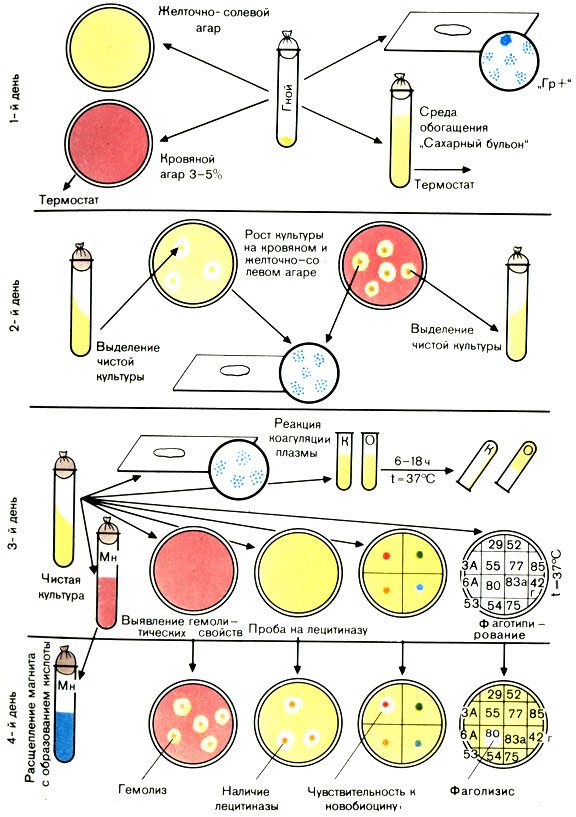
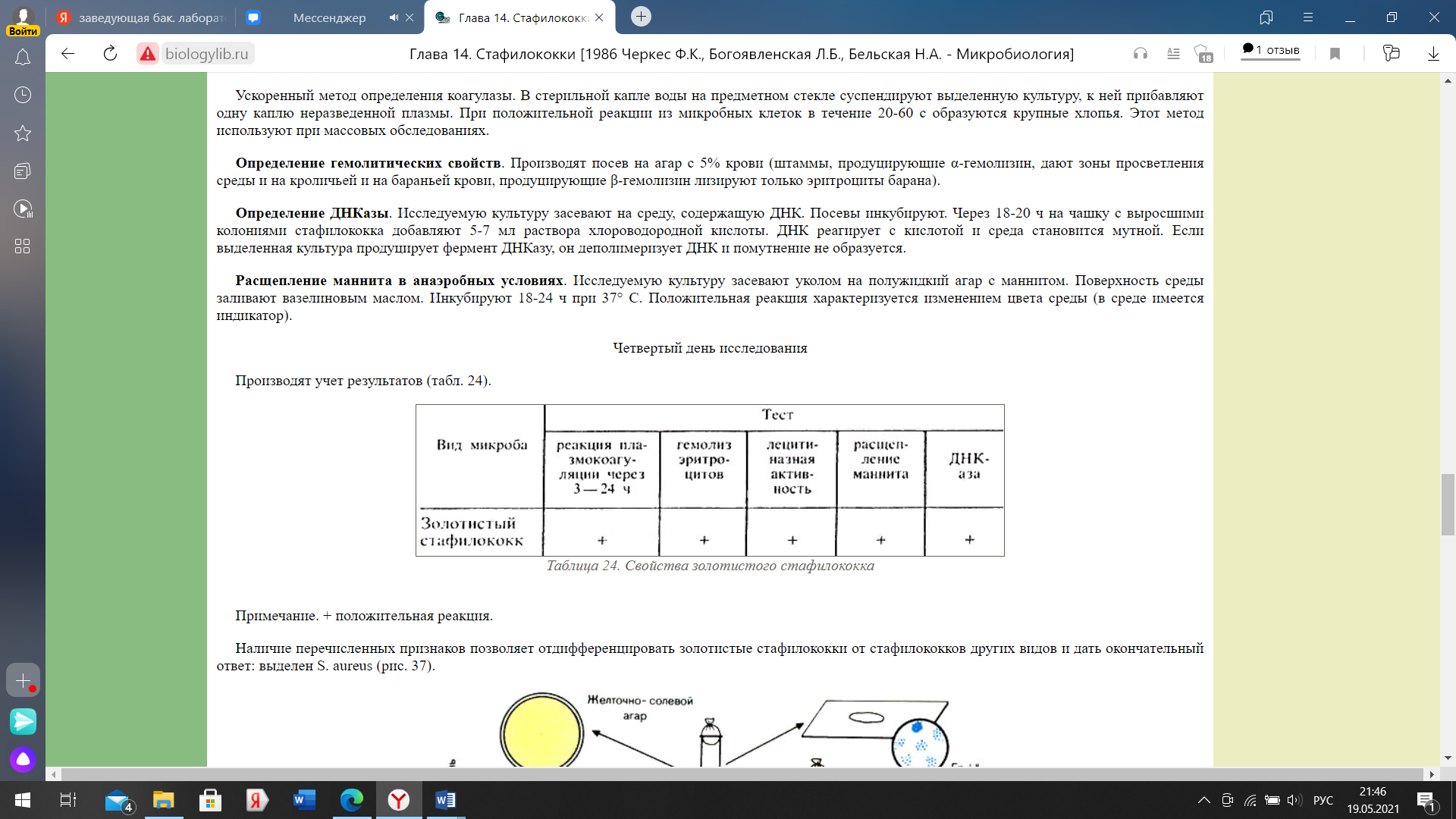
****

Рисунок 10. Схема выделения и идентификации стафилококка

**Учёт результатов** (табл. 2)**:**

Таблица 2. Свойства золотистого стафилококка



Примечание. + положительная реакция.

**Микробиологическая диагностика стрептококка.**

**Морфология**. Стрептококки - это кокки, имеющие шаровидную форму. Диаметр каждого кокка в среднем 0,6-1 мкм, однако для них характерен полиморфизм: встречаются мелкие и крупные кокки, строго шаровидные и овальные. Стрептококки располагаются цепочкой, что является результатом деления их в одной плоскости. Длина цепочек разная. На плотной питательной среде цепочки обычно короткие, на жидких - длинные. Стрептококки неподвижны, не имеют спор. Свежевыделенные культуры иногда образуют капсулу. На ультратонких срезах видна микрокапсула, под ней расположена трехслойная клеточная стенка и трехслойная цитоплазматическая мембрана. Грамположительны.

**Культивирование**. Стрептококки - факультативные анаэробы. Растут при температуре 37° С и рН среды 7,6-7,8. Оптимальными средами для их выращивания являются среды, содержащие кровь или сыворотку крови. На плотных питательных средах колонии стрептококков 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 (результат перехода гемоглобина в метгемоглобин). Встречаются стрептококки, не дающие гемолиза.

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

**Ферментативные свойства**. Стрептококки обладают сахаролитическими свойствами. Они расщепляют глюкозу, лактозу, сахарозу, маннит (не всегда) и мальтозу с образованием кислоты. Протеолитические свойства у них слабо выражены. Они свертывают молоко, желатин не разжижают.

**Микробиологическое исследование**

**Материал для исследования**

1. Слизь из зева (ангина, скарлатина).

2. Соскоб с пораженного участка кожи (рожа, стрептодермия).

3. Гной (абсцесс).

4. Моча (нефрит).

5. Кровь (подозрение на сепсис; эндокардит).

**Основные методы исследования:**

1. Микробиологический: серологический, микроскопический, бактериологический

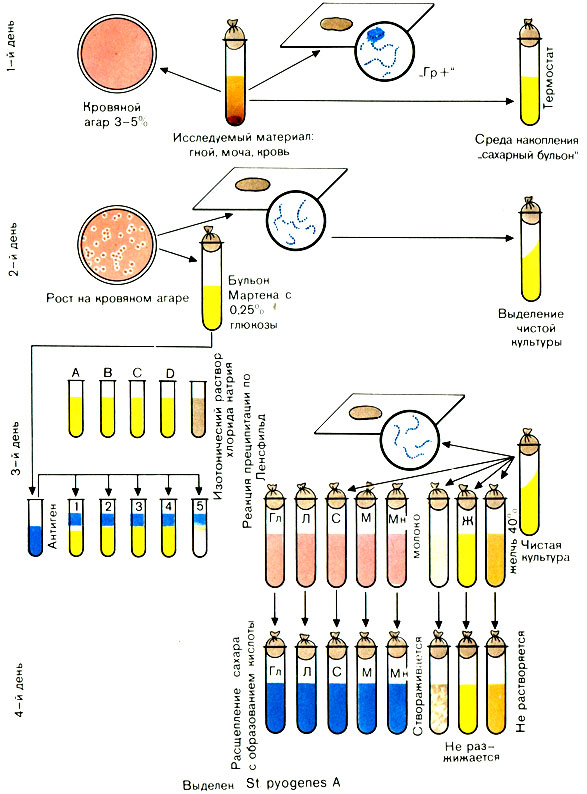


Рисунок 12. Выделение и идентификация стрептококка.

**Учёт результатов** (табл. 3)**:**



Таблица 3. Ферментативные свойства стрептококка.

Примечание. к - расщепление углеводов с образованием кислоты.

В настоящее время определяют дезоксирибонуклеазу, а также антистрептогиалуронидазу, антистрептолизин-О.

**День 4 (13.05.21). Микробиологическая диагностика возбудителей гнойно-воспалительных инфекций (менингококки, гонококки)**

**Микробиологическое исследование менингококков**

**Морфология**. Менингококки - это парные кокки, состоящие из двух бобовидных кокков, лежащих вогнутыми сторонами друг к другу, наружные стенки у них выпуклые. Размер каждого кокка 0,6-0,8 × 1,2-1,5 мкм. Они полиморфны. Менингококки неподвижны, не имеют спор, образуют капсулу. Грамотрицательны. В чистых культурах располагаются тетрадами и в виде отдельных кокков без определенного порядка, а в мазках, приготовленных из спинномозговой жидкости, чаще располагаются попарно. В гнойном материале находятся внутри лейкоцита.

**Культивирование**. Менингококки - аэробы. Они требовательны к питательным средам, размножаются только на средах, содержащих нативный белок (сыворотку, кровь). Растут при температуре 36-37° С (при 25° С рост прекращается), рН среды 7,4-7,6. Для их размножения необходима влажная среда и повышенное количество углекислоты (фактор, стимулирующий их рост). Посев следует производить на свежеприготовленную среду.

На плотных питательных средах менингококки образуют небольшие 2-3 мм в диаметре, нежные, полупрозрачные, голубоватые, вязкие колонии. В бульоне с сывороткой менингококки дают легкую муть и небольшой осадок. Свежевыделенные штаммы в S-форме. Старые культуры могут диссоциировать, образовывать шероховатые R-формы колоний.

**Ферментативные свойства**. Биохимически менингококки мало активны. Они расщепляют глюкозу и мальтозу с образованием кислоты. Протеолитические свойства у них не выражены (не створаживают молоко, желатин не разжижают).

Патогенность менингококков обусловливается наличием капсулы, которая препятствует фагоцитозу, пи лей, способствующих прикреплению микроба к поверхности эпителиальных клеток, и образованием ферментов: гиалуронидазы и нейраминидазы.

### Микробиологическое исследование

**Материал для исследования**

1. Спинномозговая жидкость.

2. Отделяемое слизистой оболочки носоглотки.

3. Кровь.

**Основные методы исследования:**

1. Микробиологический: микроскопический, серологический, бактериологический

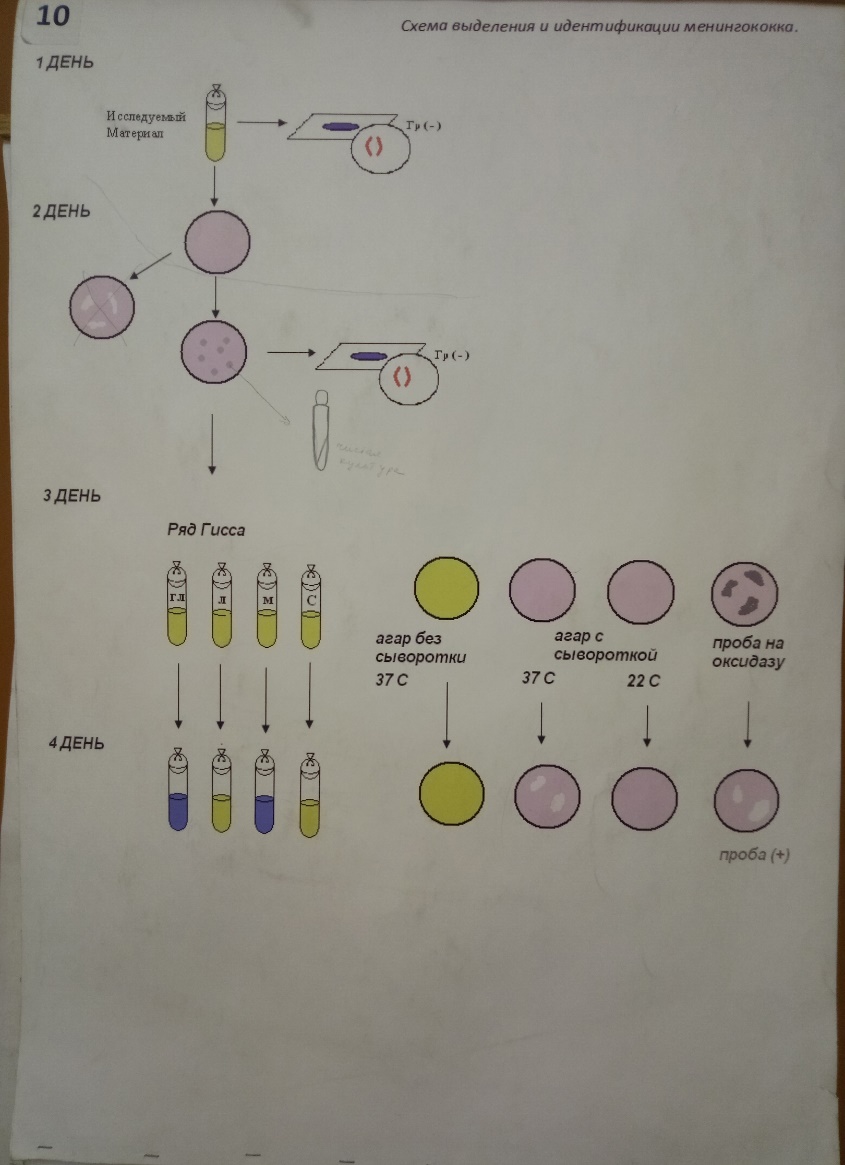
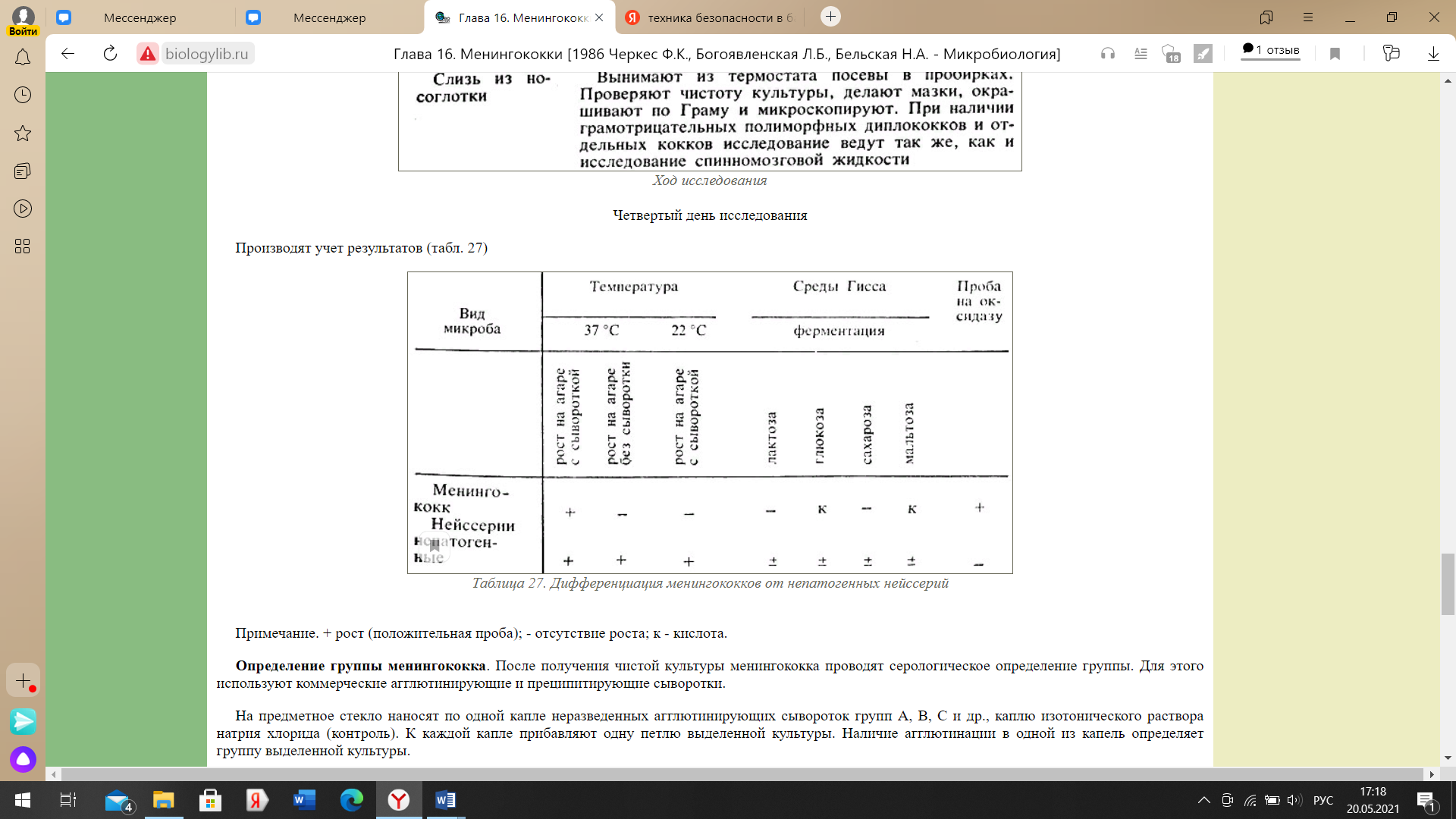


Рисунок 13. Схема выделения и идентификации менингококка

**Учёт результатов** (табл. 4)**:**

Таблица 4. Дифференциация менингококков от непатогенных нейссерий



Примечание. + рост (положительная проба); - отсутствие роста; к - кислота.

**Микробиологическая диагностика гонококков**

**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, наряду с крупными встречаются очень мелкие, неправильной формы L-формы бактерий. Гонококки неподвижны, спор не имеют. 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. Могут находиться в виде отдельных кокков

**Культивирование**. Гонококки - аэробы. Очень требовательны к питательным средам. Растут на средах, содержащих нативный белок (человеческий) - кровь, сыворотку, при температуре 37° С и рН среды 7,2-7,4. Среды должны быть свежеприготовленными и влажными. Посев следует производить сразу после взятия материала. 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. При скудном росте через 24 ч посевы оставляют в термостате на вторые сутки.

**Ферментативные свойства**. Сахаролитические свойства слабо выражены. Гонококки расщепляют только один сахар - глюкозу с образованием кислоты. Протеолитическими свойствами не обладают.

### Микробиологическое исследование

**Материал для исследования**

1. Отделяемое слизистой оболочки уретры у мужчин.

2. Отделяемое слизистой оболочки уретры и шейки матки у женщин.

3. Гнойные выделения из глаз.

4. Кровь для получения сыворотки.

**Основные методы исследования:**

При хронической гонорее: 1) Микробиологический: микроскопический, серологический

При острой гонорее: 1) Микробиологический: микроскопический

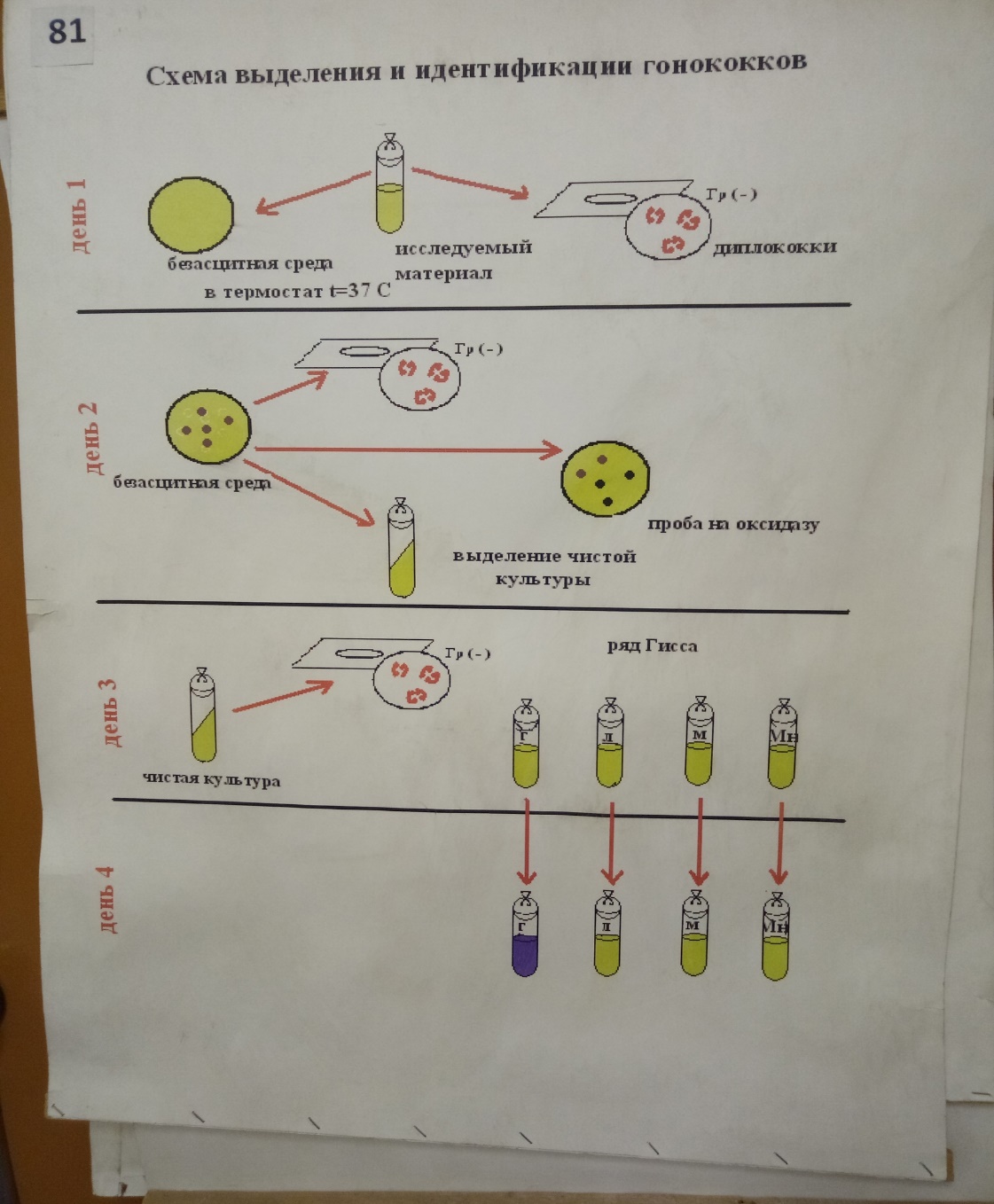
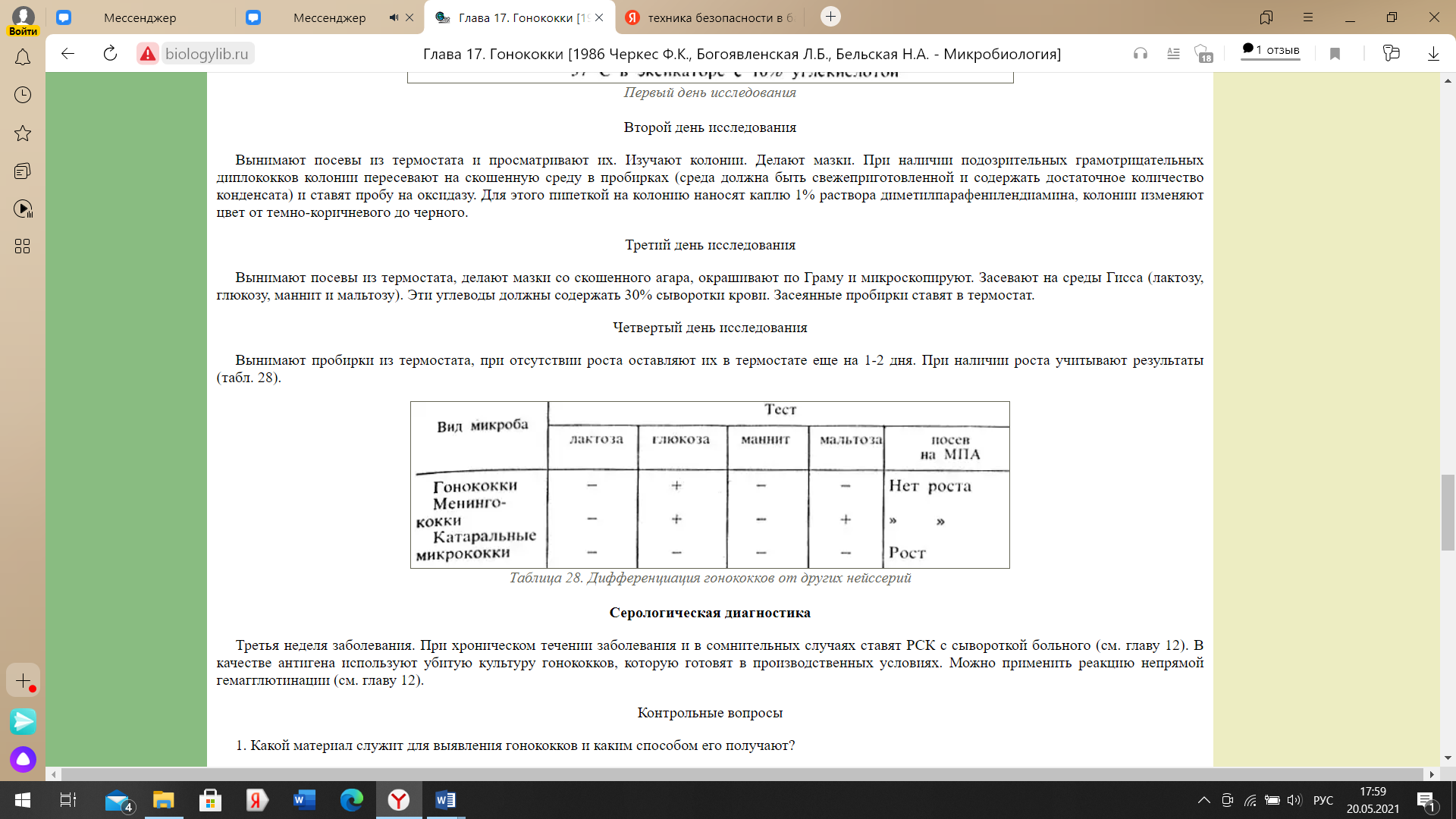


Рисунок 14. Схема выделения и идентификации гонококка

**Учёт результатов** (табл. 5)**:**

Таблица 5. Дифференциация гонококков от других нейссерий .



**День 5 (14.05.21). Микробиологическая диагностика возбудителей кишечных инфекций (эшерихии, сальмонеллы, шигеллы)**

**Микробиологическая диагностика эшерихий**

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

**Культивирование**. Кишечная палочка - факультативный анаэроб. Хорошо растет на простых питательных средах при 37° С и рН среды 7,2-7,8. Штаммы E. coli, выделенные из кишечника человека и животных, развиваются и при 43-45° С, а кишечные палочки холоднокровных при этих условиях не размножаются. Это различие в свойствах E. coli разного происхождения используют для определения санитарного состояния объекта, так как только обнаружение E. coli теплокровных свидетельствует о санитарном неблагополучии.

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 дифференциально-диагностические среды: 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**. E. coli обладают значительной ферментативной активностью. Расщепляют лактозу, глюкозу, маннит, мальтозу, сахарозу и другие углеводы и спирты с образованием кислоты и газа. Лротеолитические свойства: образуют индол. Желатин не расщепляют. Отдельные биовары не ферментируют лактозу и сахарозу.

### Микробиологическое исследование

**Материал для исследования**

1. Испражнения.

2. Рвотные массы.

При необходимости исследует отделяемое из носа и зева, гной из уха, кровь, мочу, кусочки органов трупа.

При возникновении очага заболеваний коли-энтеритом исследуют (по эпидемиологическим показаниям) пищевые продукты, смывы с рук обслуживающего персонала, игрушек и других предметов.

**Основные методы исследования:**

1. Микробиологический: бактериологический, серологический, микроскопический

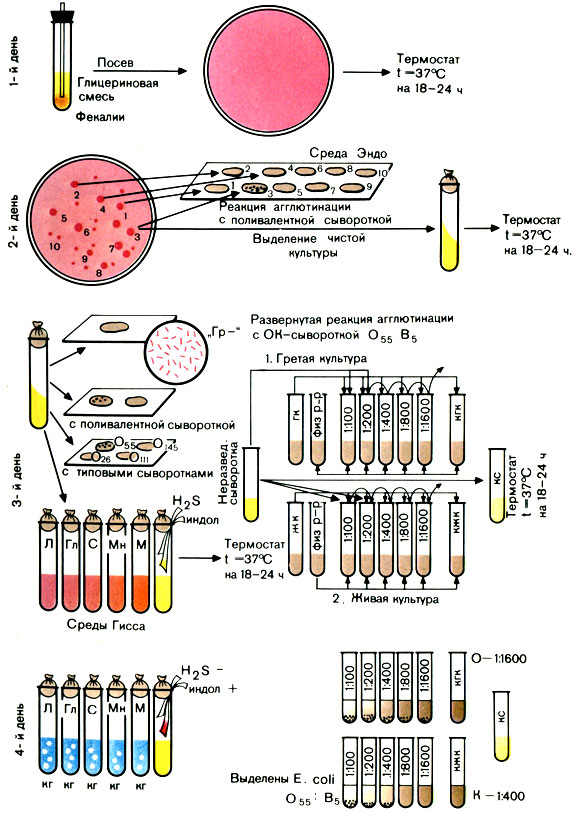


Рисунок 15. Выделение и идентификация эшерихий

Учет пробирочной реакции агглютинации 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. Играет роль и соотношение антител к гретой и живой культуре. Разведение сыворотки, в котором отмечается агглютинация с гретой культурой, должно превышать разведение сыворотки, в котором агглютинируется живая культура, не менее чем в 2 раза.

**Микробиологическая диагностика сальмонелл**

**Морфология**. Все сальмонеллы мелкие, 1,0-3,0 × 0,6-0,8 мкм палочки с закругленными концами. Грамотрицательны. Подвижны, перитрихи. Спор и капсул не образуют.

**Культивирование**. Сальмонеллы - факультативные анаэробы. Они не требовательны к питательным средам. Хорошо растут на МПА и МПБ при 37° С (от 20 до 40° С) и рН среды 7,2-7,4 (от 5,0 до 8,0). На МПА образуют нежные, полупрозрачные, слегка выпуклые, блестящие колонии, в МПБ - равномерное помутнение.

При первичном посеве материала от больных (кал, моча, рвотные массы, кровь, желчь) часто отмечают медленный рост сальмонелл. Для их накопления производят посев на среды обогащения: селенитовый бульон, среду Мюллера, среду Кауфмана. Используют также элективные (избирательные) среды: желчь (10-20%) 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 висмут-сульфитном агаре 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**. Сальмонеллы расщепляют глюкозу, маннит, мальтозу с образованием кислоты и газа. Исключением являются возбудители брюшного тифа (S. typhi), которые расщепляют эти сахара только до кислоты. Сальмонеллы не ферментируют лактозу и сахарозу. Протеолитические свойства: большинство сальмонелл расщепляет белковые среды с образованием сероводорода (возбудители паратифа А отличаются отсутствием этого свойства). Индол не образуют. Желатин не разжижают.

#### **Микробиологическое исследование**

**Материал для исследования**

1. Кровь.

2. Испражнения.

3. Моча.

4. Дуоденальное содержимое.

В зависимости от стадии болезни исследуют разный материал.

Исследованию могут быть также подвергнуты содержимое розеол, костный мозг, мокрота и материал, полученный на вскрытии - кусочки органов.

При токсикоинфекциях материалом для исследования могут служить промывные воды желудка, рвотные массы, остатки пищевых продуктов.

**Основные методы исследования:**

1. Микробиологический: бактериологический, серологический, микроскопический

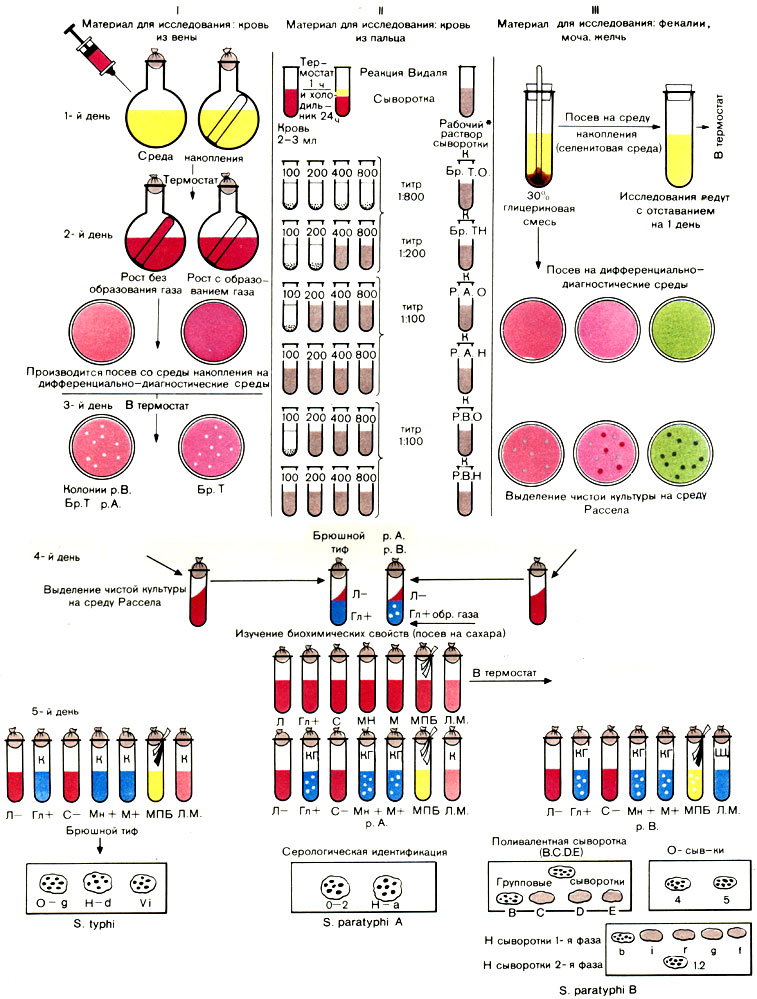
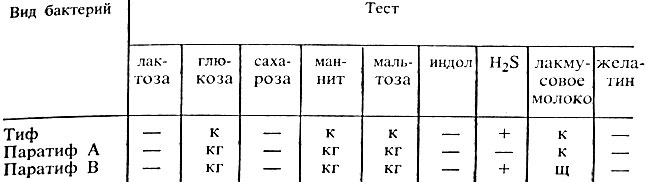


Рисунок 16. Выделение и идентификация сальмонелл

**Учёт результатов** (табл. 6)**:**

Таблица 6. Ферментативные свойства сальмонелл



Примечание. к - образование кислоты; кг - образование кислоты и газа; щ - щелочение; + наличие свойства; - отсутствие свойства.

Определив морфологические, культуральные и ферментативные свойства выделенной культуры, необходимо провести анализ антигенной структуры

Серологическую идентификацию сальмонелл начинают с реакции агглютинации на стекле с поливалентной О-сывороткой А, В, С, D, Е. При отсутствии агглютинации выделенную культуру испытывают с поливалентной О-сывороткой к редким группам сальмонелл. При положительной реакции с одной из сывороток культуру испытывают с каждой О-сывороткой, входящей в состав поливалентной, для определения О-серогруппы. Установив принадлежность культуры к О-группе, определяют ее Н-антигены с сыворотками первой, а затем второй фазы.

**Микробиологическая диагностика шигелл**

**Морфология**. Шигеллы - это небольшие (2-3 × 0,4-0,6 мкм) палочки с закругленными концами. Отличаются от остальных представителей семейства Enterobacteriaceae отсутствием жгутиков. Они не имеют спор и капсул. Грамотрицательны.

**Культивирование**. Шигеллы - факультативные анаэробы. Неприхотливы к питательным средам. 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 часто диссоциируют, образуя крупные, плоские, мутные, с изрезанными краями колонии R-формы (рис. 44). В жидких питательных средах шигеллы дают равномерную муть, R-формы образуют осадок.

**Ферментативные свойства**. Ферментативные свойства шигелл менее выражены, чем у других представителей Enterobacteriaceae: 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 у шигелл мало выражены - образование индола и сероводорода непостоянно, молоко они свертывают, желатин не разжижают.

### Микробиологическое исследование

**Материал для исследования**

1. Испражнения.

2. Секционный материал.

3. Пищевые продукты.

**Основные методы исследования:**

1. Микробиологический: бактериологический, серологический, микроскопический

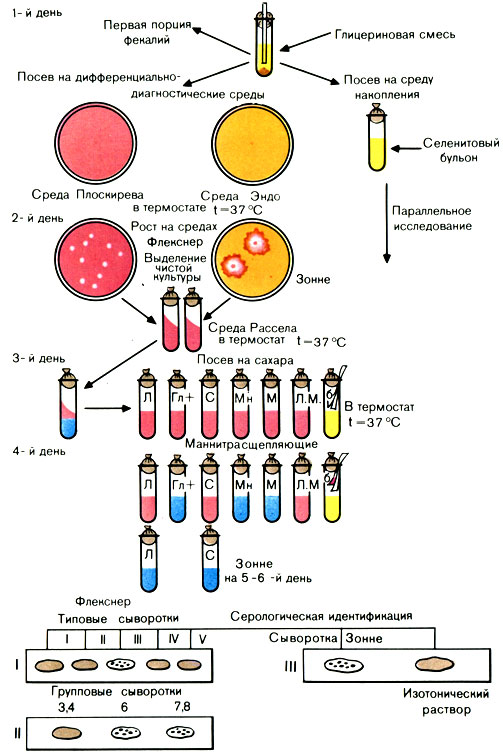


Рисунок 17. Схема бактериологического исследования при дизентерии

**День 6.** Методический день

**День 7 (17.05.21). Микробиологическая диагностика возбудителей кишечных инфекций (клебсиеллы, протей, иерсинии, синегнойная палочка)**

**Микробиологическая диагностика клебсиелл**

**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. 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.

### Микробиологическое исследование

**Материал для исследования**

1. Мокрота.

2. Слизь из зева, гной из уха, отделяемое раны.

3. Испражнения.

4. Смывы с предметов окружающей среды.

**Основные методы исследования:**

1. Микробиологический: бактериологический, серологический, микроскопический

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

**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.

**Микробиологическая диагностика протея**

**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**. Протеи - 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 (способ выделения чистой культуры по Шукевичу).

**Ферментативные свойства**. Обладают сахаролитическими и протеолитическими ферментами.

### Микробиологическое исследование

**Материал для исследования**

1. Испражнения.

2. Рвотные массы.

3. Моча.

3. Слизь из зева, гной из уха, отделяемое раны.

5. Секционный материал.

6. Смывы с предметов окружающей среды.

**Основные методы исследования:**

1. Микробиологический: бактериологический, серологический, микроскопический

Учитывают результаты посева: протей не ферментирует маннит (большинство штаммов), 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 реакции агглютинации на стекле с агглютинирующими сыворотками к бактериям рода Proteus. Сначала ставят реакцию агглютинации с поливалентными О-сыворотками. При положительной реакции с одной из них повторяют реакцию агглютинации 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"

**Микробиологическая диагностика синегнойной палочки**

**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 P. aeruginosa является пигменто- и ароматообразование. Большинство штаммов образует сине-зеленый пигмент - пиоцианин, окрашивающий питательную среду. Пиоцианин растворим в воде. Он обладает антагонистическими свойствами в отношении многих бактерий, но токсичен и поэтому не используется с лечебной целью. Почти все штаммы P. aeruginosa имеют характерный запах жасмина.

**Ферментативные свойства**. Ферментирует только один углевод - глюкозу. Протеолитическая активность хорошо выражена: разжижает желатин и свернутую сыворотку, свертывает молоко. Дает положительную реакцию на цитохромоксидазу.



Рисунок 18. Ферментативные свойства синегнойной палочки

### Микробиологическое исследование

**Материал для исследования**

1. Слизь из зева и носа, отделяемое раны.

2. Кровь.

3. Моча.

4. Секционный материал.

5. Смывы с предметов окружающей среды и рук персонала.

**Основные методы исследования:**

1. Микробиологический: бактериологический, серологический, микроскопический

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".

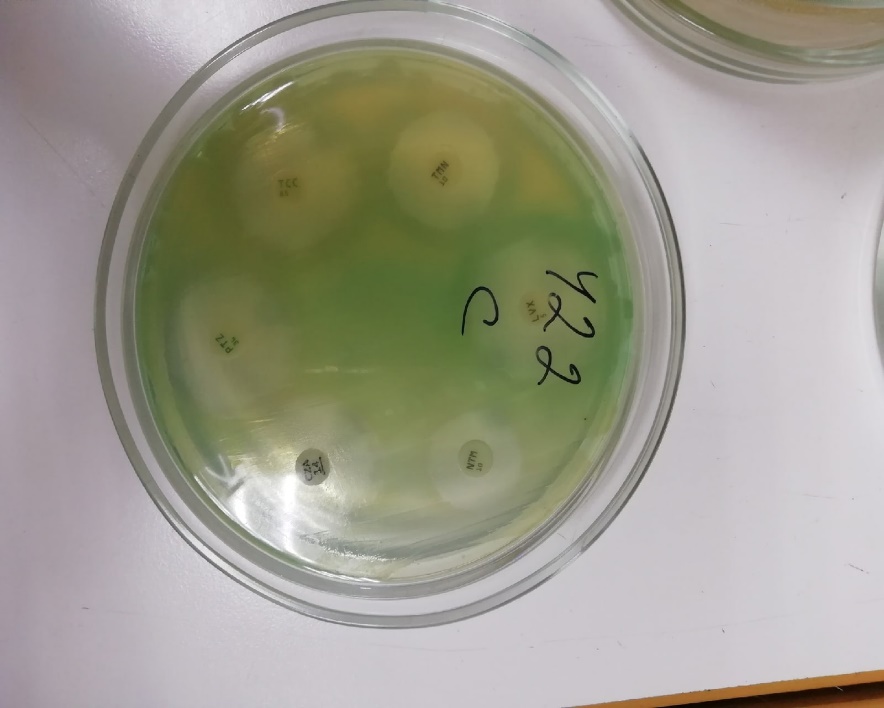


Рисунок 19. Определение чувствительности синегнойной палочки к антибиотикам дискодиффузионным методом

**Микробиологическая диагностика иерсинии**

**Морфология**. Мелкие грамотрицательные палочки с закругленными концами. Средний размер 0,8-1,2 × 0,3-0,7 мкм, но в старых культурах могут быть длиннее и иметь вид нитей. Подвижны. Спор не образуют.

**Культивирование**. Факультативные анаэробы. Хорошо растут на простых питательных средах. Наиболее благоприятна для роста температура 22-28° С.

На МПА образуют мелкие блестящие бесцветные колонии (росинки), увеличивающиеся при удлинении сроков выращивания (при 22-25° С). При культивировании при 37° С колонии непрозрачны, имеют неровный фестончатый край и выпуклый центр.

Могут расти при высоком содержании натрия хлорида в среде (до 4%).

**Ферментативные свойства**. Расщепляют глюкозу без образования газа, не ферментируют сахарозу. Сероводород не образуют, образование индола непостоянно.

### Микробиологическое исследование

**Материал для исследования**

1. Испражнения.

2. Рвотные массы и промывные воды желудка.

3. Кровь.

4. Моча.

5. Слизь из зева и носа, отделяемое раны.

6. Секционный материал.

**Основные методы исследования:**

1. Микробиологический: бактериологический, серологический, микроскопический

Учитывают результаты роста на средах Гисса, агаре для определения подвижности, желатине.

При выделении грамотрицательных палочек, не расщепляющих лактозу, рамнозу, не образующих сероводорода, ферментирующих глюкозу, маннит, сахарозу, подвижных при 22° С и неподвижных при 37° С, дают ответ: "Выделены иерсинии энтероколитика".

**День 8-9 (18.05.21-19.05.21). Дисбактериоз**

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

**Фазы дисбактериоза:**

1) компенсированная, когда дисбактериоз не сопровождается какими-либо клиническими проявлениями;

2) субкомпенсированная, когда в результате дисбаланса нормальной микрофлоры возникают локальные воспалительные изменения;

3) декомпенсированная, при которой происходит генерализация процесса с возникновением метастатических воспалительных очагов.

**Лабораторная диагностика дисбактериоза**

Основной метод – бактериологическое исследование. При этом в оценке его результатов превалируют количественные показатели.

Дополнительный метод – хроматография спектра жирных кислот в исследуемом материале. Каждому роду соответствует свой спектр жирных кислот.

**Лабораторная диагностика дисбактериоза кишечника.**

Метод исследования - бактериологический: мерный посев исследуемого материала с целью определения количества микроорганизмов наиболее значимых групп.

**Этапы исследования:**

1. Приготовление серийных разведений суспензии испражнений. В первую очередь кал обрабатывают специальными средствами, измельчают и затем делают посев на среду с питательными веществами. Лабораторную посуду помещают в специальные агрегаты, которые поддерживают необходимую температуру (37-390С) на 18-24 часа.
2. Посев на питательные среды из разведений. Каждую колонию отдельно перемещают вновь на отдельные среды для выделения и накопления чистой культуры, а затем помещают в термостаты вновь на 24 часа.
3. Учет результатов посева и ориентировочная идентификация микроорганизмов.
4. Оценка результатов.

**Исследование кала на дисбактериоз.**

Для исследования нам понадобится:

* Исследуемый материал (кал)
* Физиологический раствор
* Среды (ЭНДО, Плоскирева, Сабурова, Левина, ЖСА, Кровяной агар, магниевая среда, среда Блаурона)
* Чистая лабораторная посуда

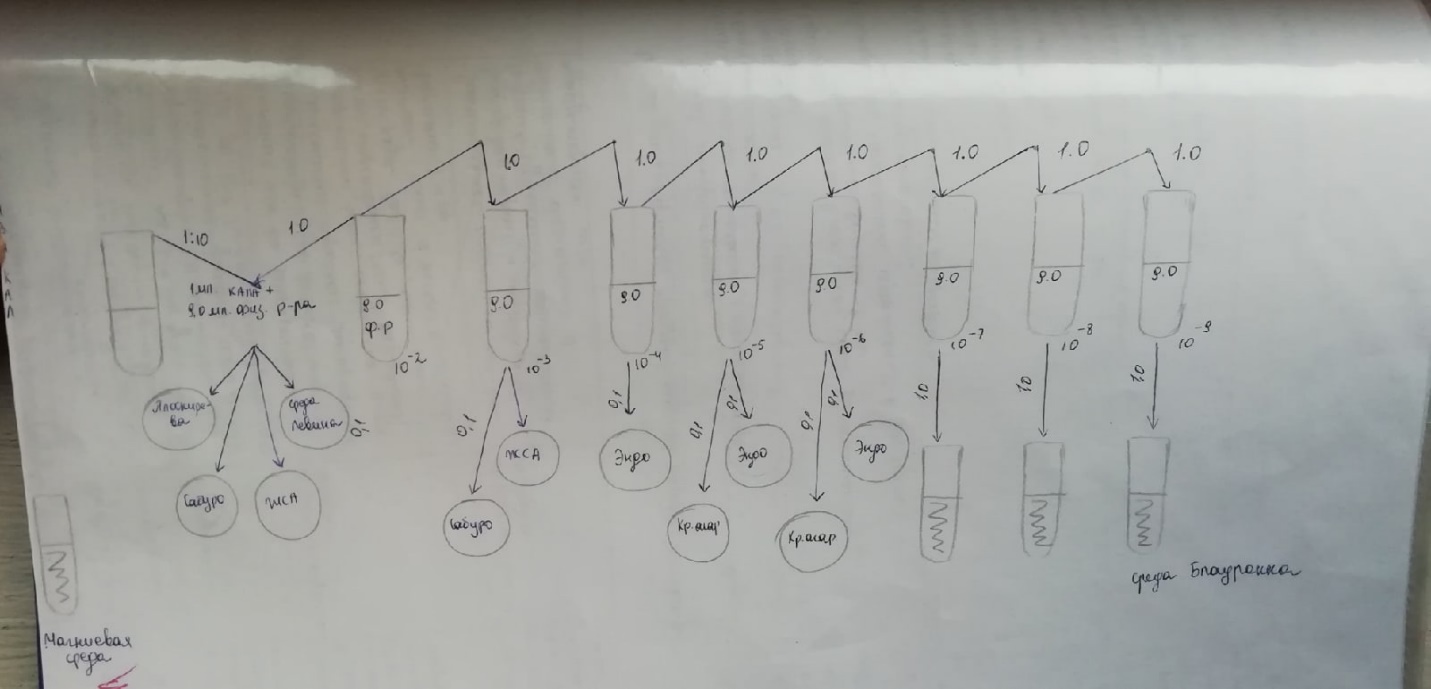
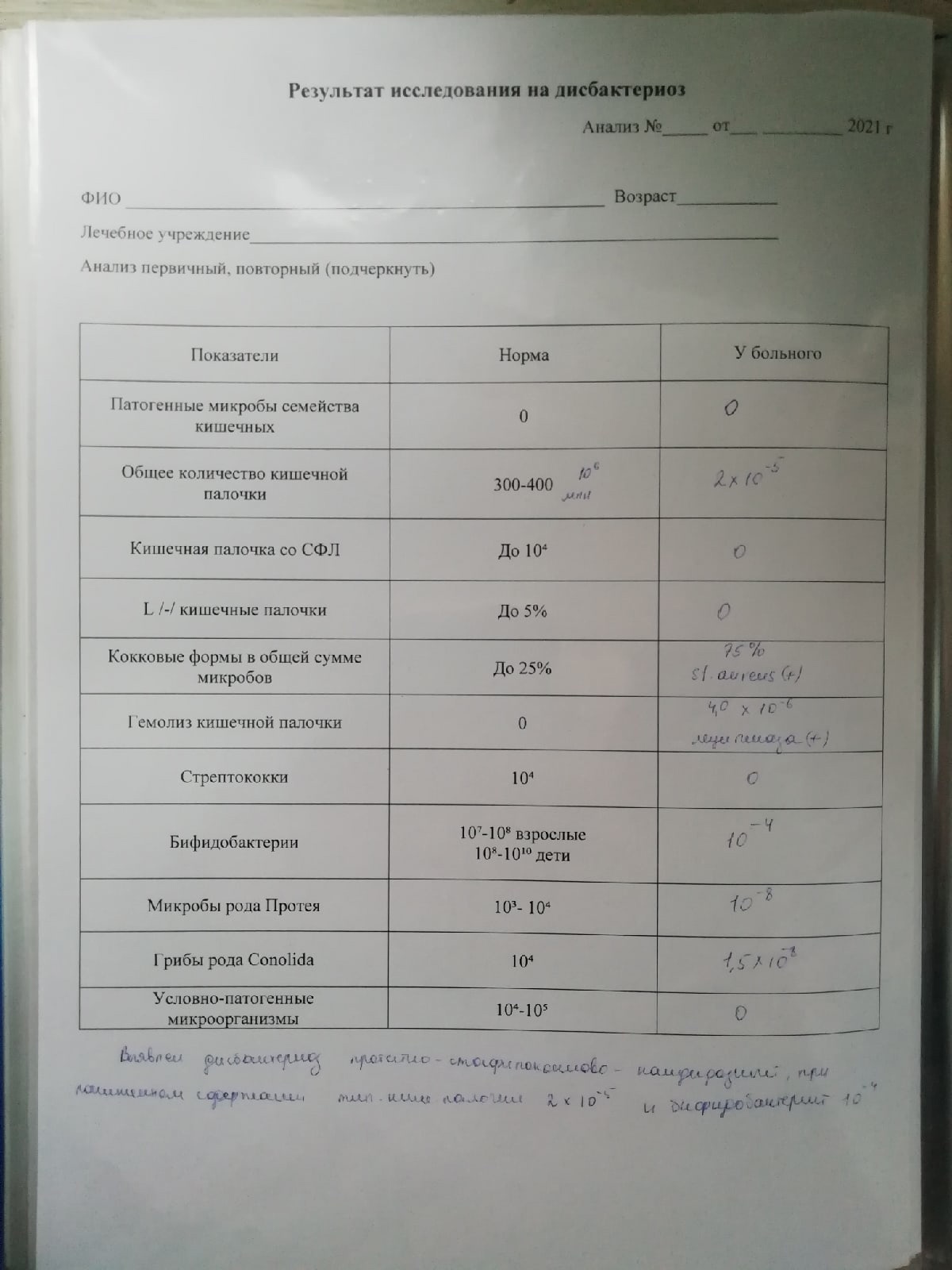


Рисунок 20. Схема выделения и идентификации дисбактериоза

В пробирку с 9 мл физиологического раствора добавить 1 г фекалий. Получаем исходное разведение 10-1 (1:10). После тщательно эмульгируем материал с помощью стеклянной палочки, в течение 5 мин дают осесть не растворившимся частицам и из основного разведения делают ряд последующих – методом титрования (1:100; 1:1000; 1:10000 и т. д. до разведения 10-8–10-10). Каждое разведение кала готовят стерильной пипеткой. Из соответствующих разведений делают посевы на среды ЭНДО, Плоскирева, Левина, Сабуро, ЖСА, мясопептонный агар (МПА) с 5% крови и др., и в среду накопления магниевую из которой через 24 ч инкубации в термостате делают последующие высевы на соответствующие среды. Учет результатов производят через соответствующие временные промежутки, например, ЭНДО, Плоскирева, Левина, МПА помещают в термостат при 37° С на 24 ч, на средах МРС, ЖСА, кровяном, посевы просматривают через 48–72 ч. Наличие роста на средах Блаурокка и Сабуро может наблюдаться от 3 до 10 сут при хранении посевов при комнатной температуре и т. д.

После окончания исследований убираем свое рабочее место, проводим утилизацию и дезинфекцию отработанных материалов, поверхности стола и рук.

Таблица 7. Результат исследования на дисбактериоз



**День 10 (20.05.21). Серологические реакции**

**Серологические реакции** – реакции взаимодействия антител сыворотки с антигенами.

В этих реакциях принимают участие антигены в виде частиц (микробные клетки, эритроциты и другие корпускулярные антигены), которые склеиваются антителами и выпадают в осадок.

Для постановки реакции агглютинации (РА) необходимы три компонента:

1) антиген (агглютиноген);

2) антитело (агглютинин);

3) электролит (изотонический раствор натрия хлорида).

**Ориентировочная реакция агглютинации (РА)**

Ориентировочная, или пластинчатая, РА ставится на предметном стекле при комнатной температуре. Для этого пастеровской пипеткой на стекло наносят раздельно каплю сыворотки в разведении 1:10 - 1:20 и контрольную каплю изотонического раствора натрия хлорида. В ту и другую бактериологической петлей вносят колонии или суточную культуру бактерий (каплю диагностикума) и тщательно перемешивают их. Реакции учитывают через несколько минут визуально, иногда с помощью лупы (х5). При положительной РА в капле с сывороткой отмечают появление крупных и мелких хлопьев, при отрицательной - сыворотка остается равномерно мутной.



Рисунок 21. Реакция агглютинации на стекле

**Реакция преципитации в геле**.

Чашки заливают агаром, в котором вырезают несколько луночек на равном расстоянии друг от друга. В центральную лунку вносят сыворотку, содержащую антитела, в остальные - различные испытуемые антигены или один и тот же антиген в различных разведениях. При диффузии реагентов в агаре в зонах оптимальных соотношений на месте встречи антигена и антител образуются мутные полосы - дуги преципитации.

Одна из разновидностей реакции преципитации в геле позволяет определять токсигенность исследуемых бактерий (например, дифтерийной палочки) с помощью антитоксической сыворотки. Для этого в чашку Петри на питательную среду помещают полоску стерильной фильтровальной бумаги, пропитанную антитоксической противодифтерийной сывороткой. Затем чашку подсушивают в термостате и засевают испытуемыми культурами в виде штрихов, перпендикулярных к полоске бумаги, на расстоянии 0,6-0,8 см от ее края. В качестве контроля используют заведомо токсигенную культуру. Чашки инкубируют при 37°С в течение суток. При наличии токсигенной культуры в месте взаимодействия токсина с антитоксином образуются линии преципитации в виде дуг.

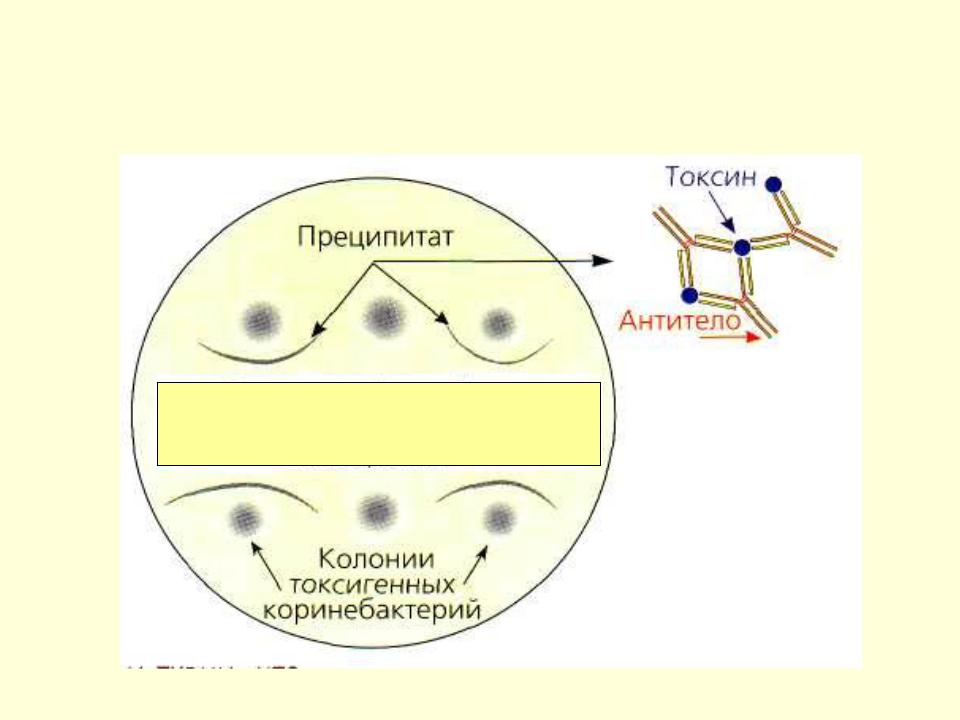


Рисунок 22. Реакция агглютинации в геле

**Реакция связывания комплемента.**

РСК широко используют для лабораторной диагностики венерических болезней, риккетсиозов, вирусных инфекций. Реакция протекает в две фазы. Первая фаза - взаимодействие антигена и антител при обязательном участии комплемента. Вторая - выявление результатов реакции при помощи индикаторной гемолитической системы (эритроциты барана и гемолитическая сыворотка). Разрушение эритроцитов гемолитической сывороткой происходит только в случае присоединения комплемента к гемолитической системе. Если же комплемент адсорбировался ранее на комплексе антиген-антитело, то гемолиз эритроцитов не наступает.

При наличии в исследуемой сыворотке антител, комплементарных антигену, образующийся комплекс антиген-антитело связывает (адсорбирует) на себе комплемент. При добавлении гемолитической системы гемолиза не происходит (задержка гемолиза), т.к. весь комплемент израсходован на специфическую связь комплекса антиген-антитело, а эритроциты остались неизменными.

При отсутствии в сыворотке антител, комплементарных антигену, специфический комплекс антиген-антитело не образуется и комплемент остается не связанным. Поэтому при добавлении гемолитической системы комплемент присоединяется к ней. Результатом реакции в данном случае будет гемолиз эритроцитов - в пробирках образуется так называемая «лаковая» кровь.

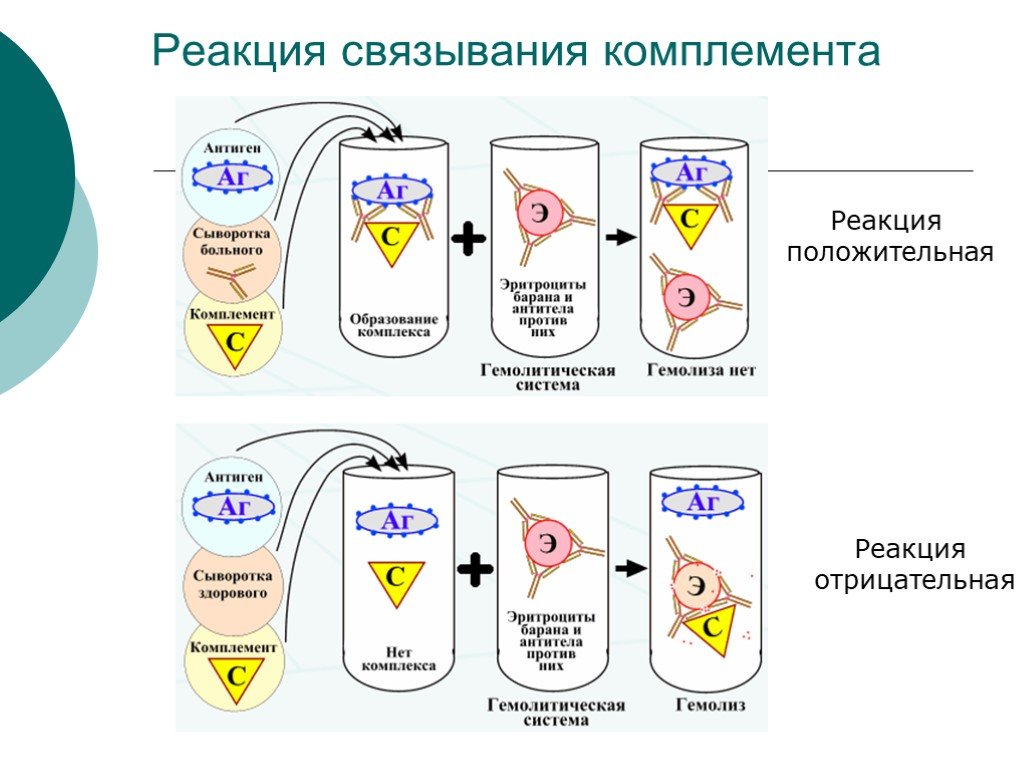


Рисунок 23. Реакция связывания комплемента

**Реакция иммунофлюоресценции.**

Иммунофлюоресцентный метод является методом выбора для быстрого выявления и идентификации неизвестного микроорганизма в исследуемом материале.

Аг + АТ + электролит = светящийся в УФ - лучах комплекс

Микробная сыворотка, меченная флюорохромом. Часто используют краситель изотиоционатфлюоресциина - ФИТЦ.

При исследовании этим методом используют люминесцентный микроскоп.

**Постановка Р И Ф**

• На мазок наносят 30 мкл раствора ФИТЦ-меченных антител.

• Помещают стекло во влажную камеру и выдерживают при комнатной температуре в течение 20-25 мин, или в термостате при 37° С в течение 15 мин.

• Промывают стекло в проточной водопроводной воде 2 мин, ополаскивают дистиллированной водой и высушивают на воздухе.

На высушенный мазок наносят каплю монтирующей жидкости, мазок накрывают покровным стеклом и микроскопируют с использованием люминесцентного микроскопа или люминесцентной насадки к обычному оптическому микроскопу.

**Реакция непрямой (пассивной) гемагглютинации (РНГА, РПГА).**

В РНГА выявляют антитела сыворотки крови с помощью антигенного эритроцитарногодиагностикума, который представляет собой эритроциты с адсорбированными на них антигенами.

Эритроциты с адсорбированными на них антигенами взаимодействуют с соответствующими антителами сыворотки крови, что вызывает склеивание и выпадение эритроцитов на дно пробирки или ячейки в виде фестончатого осадка. При отрицательной реакции эритроциты оседают в виде пуговки

РПГА ставят в пластиковых планшетках или в пробирках с разведениями сыворотки крови больного, к которым добавляют эритроцитарный диагностикум.

Иногда применяют антительный эритроцитарный диагностикум - эритроциты, на которых адсорбированы антитела. Например, можно обнаружить ботулинический токсин, добавляя к нему эритроцитарныйантительный ботулинический диагностикум (такую реакцию называют реакцией обратной непрямой гемагглютинации (РОНГА).

**День 11 (21.05.21). Утилизация отработанного материала, дезинфекция и стерилизация использованной лабораторной посуды, инструментария и средств защиты.**

Обеззараживание отходов проводят автоклавированием или обработкой дезрастворами. Путем автоклавирования обеззараживают жидкие и плотные питательные среды с посевами ПБА I-IV групп патогенности и без посевов;

Жидкие питательные среды с посевами микроорганизмов после обеззараживания автоклавированием разводят водопроводной водой 1:2 и сбрасывают в канализацию. Рабочие растворы отработанных дезсредств после экспозиции в течение не менее 24 ч разводят водопроводной водой 1:2 и сливают в канализацию.

Пробирки, флаконы, колбы с бактериальными взвесями; сыворотки; лабораторную посуду; обгоревшие ватно-марлевые пробки и другой материал, инфицированный или подозрительный на зараженность ПБА I-IV групп, также подвергается автоклавированию.

Стерилизация.

Существуют различные методы и способы стерилизации, в основе которых лежит действие физических или химических факторов. Критерием гибели микроорганизмов является необратимая утрата способности к размножению, что можно оценить путем количественного подсчета числа колоний после высева смывов на чашки с питательными средами.

Наиболее широко применяют методы тепловой стерилизации: кипячением, сухим жаром в атмосфере горячего воздуха или влажным жаром при помощи пара, а также прокаливанием предметов в огне.

Прокаливание на огне — надежный метод стерилизации бактериологических петель, металлических и стеклянных предметов. Однако применяется ограниченно ввиду их порчи.

Стерилизация сухим жаром или горячим воздухом производится в сушильных шкафах или печах Пастера при температуре 160—170°С в течение 1—1,5 ч по достижении заданной температуры. Этим методом стерилизуют лабораторную посуду, инструменты. Предметы, подлежащие стерилизации, заворачивают в бумагу или закладывают в металлические пеналы для предохранения от последующего загрязнения. Необходимо помнить, что при температуре выше 170°С начинается обугливание бумаги, ваты, марли, а при более низкой температуре не происходит гибели спор.

Стерилизация кипячением в течение 30 мин убивает вегетативные формы микробов. Споры многих бактерий при этом сохраняются, выдерживая кипячение в течение нескольких часов. Для уничтожения вирусов — возбудителей болезни Боткина необходимо кипячение в течение 45—60 мин.

Стерилизация насыщенным паром под давлением (автоклавирование) является наиболее надежным и быстрым методом стерилизации. Обеспложивание достигается воздействием пара, температура которого под давлением выше, чем температура кипящей воды: при давлении 0,5 атм 112°С, при 1 атм. 121 °С , при 1,5 атм. 127°С и при 2 атм. 134°С.

Тиндализация – дробная стерилизация, которая проводится при температуре ниже 100 °С. Тиндализацию проводят на водяной бане по часу при температуре 60 – 65 °С в течение пяти дней или при 70 – 80 С три дня. Используют для обеззараживания питательных сред, содержащих белок, кровяную сыворотку, витамины, ферменты.

Стерилизацию питательных сред осуществляют различными способами в зависимости от тех ингредиентов, которые входят в их состав.

Синтетические среды и все агаровые среды, не содержащие в своем составе нативного белка и углеводов, стерилизуют 15-20 мин в автоклаве при температуре 115-120°С.

Среды с углеводами и молоком, питательный желатин стерилизуют текучим паром при температуре 100°С дробно или в автоклаве при 112°С.

Среды, в состав которых входят белковые вещества (сыворотка крови, асцитическая жидкость), обеспложиваются тиндализацией или фильтрованием.

Для стерилизации питательных сред, содержащих в своем составе нативные белки, пользуются фильтрацией через мембранные фильтры Зейтца.

Лабораторную посуду стерилизуют:

а) сухим жаром при температуре 150, 160 и 180?С соответственно 2 часа, 1 час и 30 минут.

б) в автоклаве при давлении 1 атм. В течение 20-30 минут.

Дезинфекция.

При выполнении различных видов дезинфекции применяют механические, физические и химические способы и средства. К первым относятся мытье рук с мылом и щеткой, влажная уборка помещений, стирка белья, проветривание помещений, преследующие цель удаления микроорганизмов с объекта. Физические способы: кипячение, сжигание, обработка паром (текучим и под давлением) с использованием автоклава и дезинфекционных камер, приводят к уничтожению патогенных микробов. Применение химических дезинфицирующих средств целесообразно сочетать с механическими способами и действием физических факторов.

# **Классификация медицинских отходов**

Медицинские отходы в зависимости от степени их эпидемиологической, токсикологической и радиационной опасности, а также негативного воздействия на среду обитания подразделяются на пять классов опасности:

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.



Рисунок 24. Классы медицинских отходов

**День 12 (22.05.21)**

**Дифференцированный зачет**

**Лист лабораторных исследований.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Исследования. |  | | | | | | | | | | | | Итог |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |  |
| Приготовление питательных сред для культивирования патогенных кокков, возбудителей кишечных инфекций, ВКИ. | мд | 1 |  | 1 |  | мд |  | 1 |  |  |  | мд | **3** |
| Изучение культуральных, морфологических св-в | мд | 1 | 1 | 1 | 1 | мд | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | мд | **9** |
| Изучение сахаралитической, протеолитической, гемолитичес кой активности | мд | 1 | 1 | 1 | 1 | мд | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | мд | **9** |
| Серодиагностика РА | мд |  | 1 |  |  | мд |  |  | 1 |  |  | мд | **2** |
| РП | мд |  |  | 1 |  | мд |  |  |  |  |  | мд | **1** |
| РСК | мд |  |  |  |  | мд |  | 1 |  |  |  | мд | **1** |
| РИФ | мд |  | 1 |  |  | мд |  |  |  |  |  | мд | **1** |
| РНГА | мд |  |  |  | 1 | мд |  |  |  |  |  | мд | **1** |
| Утилизация отработанного материала, дезинфекция и стерилизация использованной лабораторной посуды, инструментария, средств защиты; | мд | 1 | 1 | 1 | 1 | мд | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | мд | **9** |

**ОТЧЕТ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**

Ф.И.О. обучающегося Сергеева Анастасия Владимировна

Группы 207 специальности Лабораторная диагностика

Проходившей производственную практику

С 10 мая по 22 мая 2021г

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: | **1** |
| 2. | - прием, маркировка, регистрация биоматериала. | **7** |
| 3. | Приготовление питательных сред для культивирования патогенных кокков, возбудителей кишечных инфекций. | **3** |
| 4. | Изучение культуральных, морфологических свойств | **9** |
| 5 | Изучение сахаралитической, протеолитической, гемолитической активности | **9** |
| 6 | Серодиагностика РА | **2** |
| 7 | РП | **1** |
| 8 | РСК | **1** |
| 9 | РИФ | **1** |
| 10 | РНГА | **1** |
| 11 | Утилизация отработанного материала, дезинфекция и стерилизация использованной лабораторной посуды, инструментария, средств защиты; | **9** |

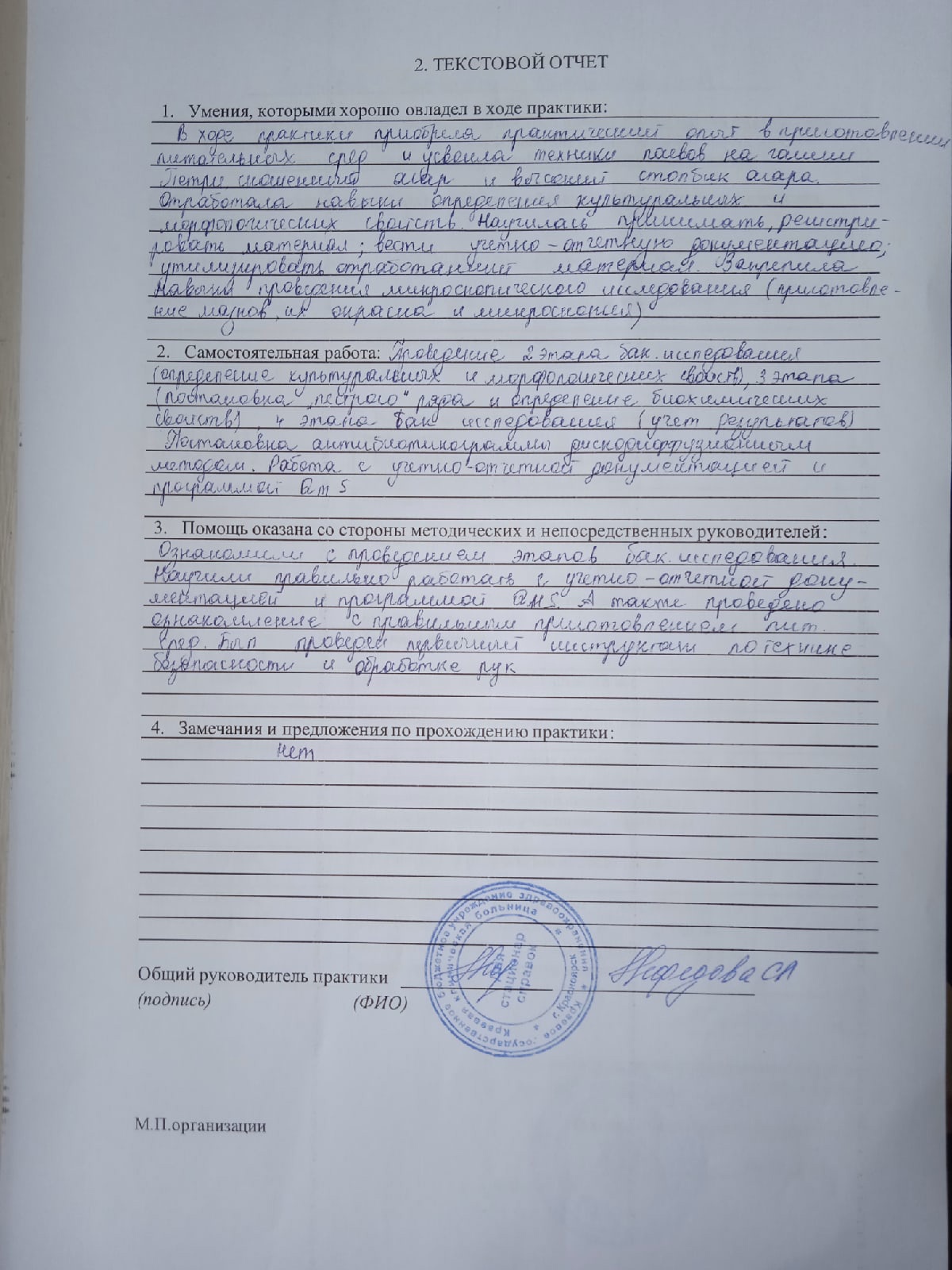
# 2. Текстовой отчет

|  |
| --- |
| 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**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

*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\_\_\_\_\_\_ часов с «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г. по «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_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. |  |

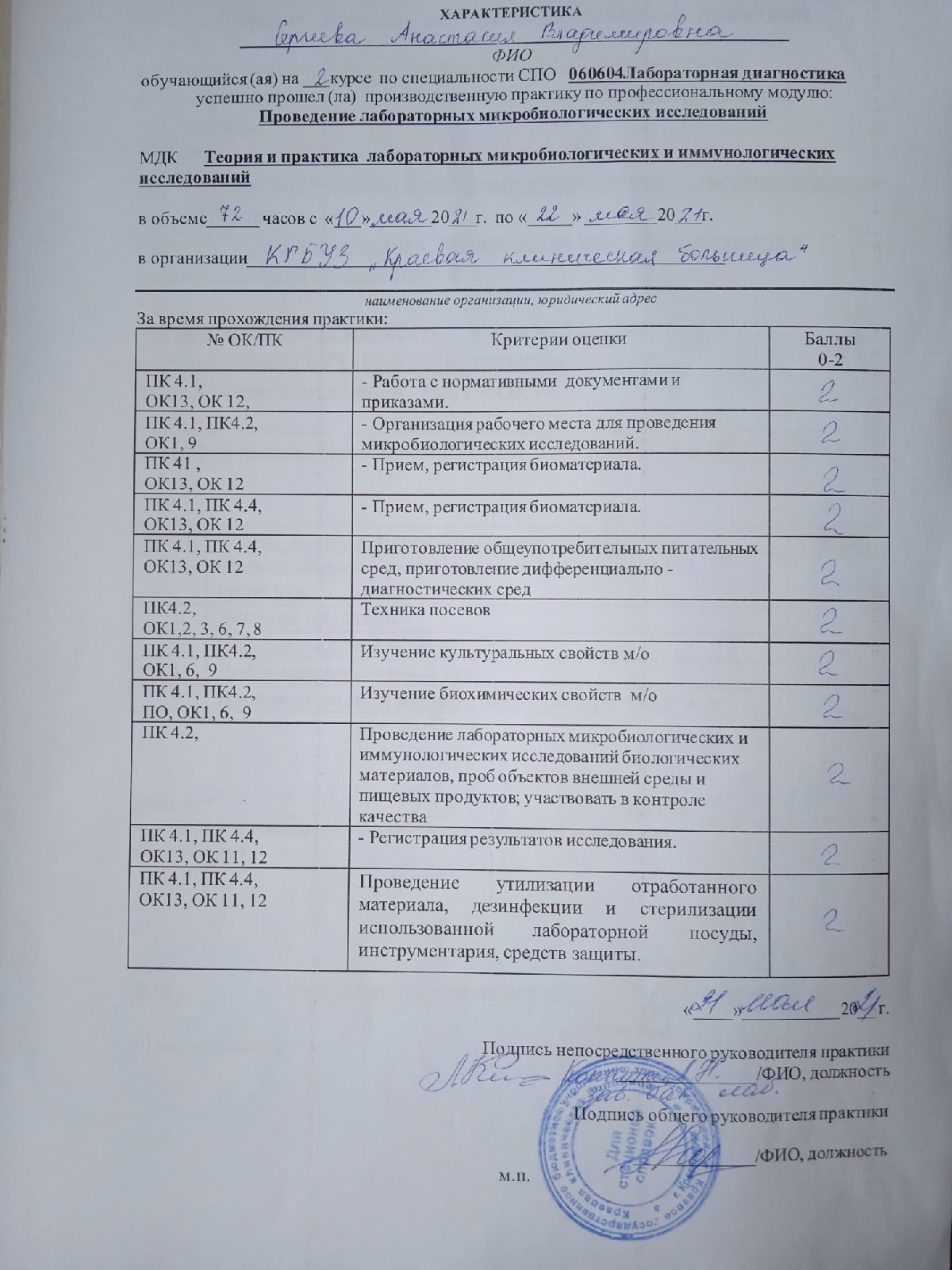
«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г.

Подпись непосредственного руководителя практики

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

Подпись общего руководителя практики

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

м.п. 

**Аттестационный лист производственной практики**

Студент (Фамилия И.О.) Сергеева Анастасия Владимировна

Обучающийся на 2 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 2021г. в объеме 72 часов

в организации КГБУЗ «Краевая клиническая больница»

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

