Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого" Министерства здравоохранения Российской Федерации

Фармацевтический колледж



Отделение «Лабораторная диагностика»

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

МДК 03.01. «Теория и практика лабораторных биохимических исследований»

ПМ 03 «Проведение лабораторных биохимических исследований» Для специальности: 31.02.03 Лабораторная диагностика

Квалификация: медицинский лабораторный техник форма обучения: очная

Красноярск 2018

### РЕЦЕНЗИЯ

**на рабочую программу учебной практики**

**Теория и практика лабораторных биохимических исследований программы подготовки специалистов среднего звена по специальности**

**31.02.03 Лабораторная диагностика,**

**реализуемой в ФГОУ ВО КрасГМУ им.проф. В.Ф. Войно-Ясненецкого Минздрава России Фармацевтический колледж**

**Авторы программы учебной практики:** Перфильева Г.В., Кузовникова И.А.

Учебная практика проводится на 2 курсе в 4 семестре. Общая трудоемкость программы учебной практики составляет 36 часов.

Целью учебной практики является закрепление и углубление теоретической подготовки, полученной в процессе обучения по МДК 03.01. Теория и практика лабораторных биохимических исследований ПМ 03. Проведение лабораторных биохимических исследований и приобретение обучающимися практических умений по проведению основных биохимических исследований, ведение и оформлению медицинской документации.

В программе учебной практики отражены: вводная часть, основная часть, требования к условиям реализации рабочей программы учебной практики, оценка качества прохождения учебной практики, контроль результатов освоения вида профессиональной деятельности.

Вводная часть программы содержит требования к результатам освоения учебной практики: знания, умения, вид профессиональной деятельности и компетенций, соответствующие ФГОС СПО по специальности.

Содержание программы учебной практики структурировано по темам, с указание количества часов, отведенных на изучение. В требованиях к условиям реализации программы практики содержится перечень основной, дополнительной литературы, электронных ресурсов, а также описание материально-технического обеспечения КДЛ, реализующий данную программу.

Для оценки качества прохождения практики в программе представлен перечень вопросов к зачету.

В целом рабочая программа способствует приобретению студентами практических умений и компетенций, составляющих содержание

профессиональной деятельности медицинского лабораторного техника в области проведения лабораторных биохимических исследований.

Рабочая программа учебной практики разработана в соответствии с актуальными нормативными документами к уровню подготовки выпускников по ФГОС СПО (2014г.) специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика и требованиям по оформлению программ практики СТО СМК 8.5.1.02-16 Вып.2 и может быть рекомендована в процессе освоенияМДК

03.01. Теория и практика лабораторных биохимических исследований ПМ 03. Проведение лабораторных биохимических исследований программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика.



Рабочая программа учебной практики разработана в соответствии:

1. ФГОС СПО по специальности 31.02.03 – Лабораторная диагностика, утвержденный Министерством образования и науки Российской Федерации

«11» августа 2014г. № 970.

1. Учебным планом по специальности 31.02.03 – Лабораторная диагностика, утвержденный ректором ФГБОУ ВО КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно- Ясенецкого Минздрава России 30.08.2017г.
2. Стандарт организации. Система менеджмента качества. Управление организацией учебной и производственной практики обучающихся, осваивающих программы подготовки специалистов среднего звена СТО СМК ФК 8.5.1.02-16 : вып.02.

Рабочая программа учебной практики одобрена на заседании цикловой методической комиссии Лабораторных и санитарно-гигиенических дисциплин (протокол № 1 от «20» сентября 2018 г.)



Авторы: Перфильева Г.В.; Кузовникова И.А.

1. **ВВОДНАЯЧАСТЬ**

### Цель и задачи прохождения учебной практики

**Цель** учебной практики МДК.03.01. Теория и практика лабораторных биохимических исследований состоит в закреплении и углублении теоретической подготовки обучающегося, приобретении им практических умений, формировании компетенций, составляющих содержание профессиональной деятельности медицинского лабораторного техника.

### Задачи:

1. Ознакомление со структурой клинико-диагностической лаборатории и организацией работы среднего медицинского персонала;
2. Формирование основ социально-личностной компетенции путем приобретения студентом навыков межличностного общения с медицинским персоналом и пациентами;
3. Осуществление учета и анализа основных клинико-диагностических показателей;
4. Обучение студентов оформлению медицинской документации;
5. Формирование навыков общения с больным с учетом этики и деонтологии.

### Место учебной практики в структуре ППССЗ

* + 1. Учебная практика МДК 03.01.Теория и практика лабораторных биохимических исследований» относится к профессиональному модулю ПМ.03 «Проведение лабораторных биохимических исследований»
    2. Для прохождения данной учебной практики необходимы следующие знания и умения, формируемые предшествующими дисциплинами:
       - Анатомия и физиология человека:

Знания: Строение отделов пищеварительной системы (печень, поджелудочная железа, желудок, ДПК, тонкий кишечник). Пищеварительные ферменты. Кровь: состав, функции. Обмен веществ и энергии. Эндокринная система.

* + - * Математика:

Знания: математическая статистика.

Умения: построение и анализ графиков. Использование методов математической статистики.

* + - * Физико-химические методы исследования и ТЛР:

Знания: устройство лаборатории; техника безопасности при работе в КДЛ; лабораторная посуда; способы выражения концентрации, правила работы на весах, центрифуги, ФЭКе, с нагревательными приборами.

Умения: приготовление растворов; взвешивание, центрифугирование, фильтрование, титрование, фотометрирование.

* + - * Безопасность работы в КДЛ:

Знания: основы законодательства по охране труда и ТБ в КДЛ; устройство КДЛ; виды инструктажа по ТБ; аппаратура и оборудование в КДЛ; правила хранения, работы и учета химических реактивов; противоэпидемический режим в КДЛ.

Умения: проведение дезинфекции лабораторного инструментария, посуды, оборудования.

* + - * Химия:

Знания: индикаторы, буферные растворы, органические вещества (белки, жиры, углеводы).

* + - * Биология с основами генетики:

Знания: строение нуклеопротеидов, передача наследственной информации, наследственные заболевания.

### Требования к результатам прохождения учебной практики

* + 1. **Вид профессиональной деятельности специалиста, к которому готовится обучающийся в процессе прохождения учебной практики:** Проведение лабораторных биохимических исследований**.**

### Прохождение данной учебной практики направлено на формирование у обучающихся следующих общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях смены технологий в профессиональной деятельности.

ОК 10. Бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям народа, уважать социальные, культурные и религиозные различия.

ОК 11. Быть готовым брать на себя нравственные обязательства по отношению к природе, обществу и человеку.

ОК 12. Оказывать первую медицинскую помощь при неотложных состояниях.

ОК 13. Организовывать рабочее место с соблюдением требований охраны труда, производственной санитарии, инфекционной и противопожарной безопасности.

ОК 14. Вести здоровый образ жизни, заниматься физической культурой и спортом для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей.

ПК 3.1. Готовить рабочее место для проведения лабораторных биохимических исследований.

ПК 3.2. Проводить лабораторные биохимические исследования биологических материалов; участвовать в контроле качества.

ПК 3.3. Регистрировать результаты лабораторных биохимических исследований.

ПК 3.4. Проводить утилизацию отработанного материала, дезинфекцию и стерилизацию использованной лабораторной посуды, инструментария, средств защиты.

### В результате учебной практики обучающийся должен: Приобрести практический опыт:

**ПО 1.**определения показателей белкового, липидного, углеводного и минерального обменов, активности ферментов, белков острой фазы, показателей гемостаза

### Умения:

**У1**. Готовить материал к биохимическим исследованиям;

**У2.**Определять биохимические показатели крови, мочи, ликвора и так далее;

**У3.**Работать на биохимических анализаторах;

**У4.** Вести учетно-отчетную документацию;

**У5.** Принимать, регистрировать, отбирать клинический материал;

### Знания:

**З1**. Задачи, структура, оборудование, правила работы и техники безопасности в биохимической лаборатории;

**З2.** Особенности подготовки пациента к биохимическим лабораторным исследованиям;

**З3.** Основные методы и диагностическое значение биохимических исследований крови, мочи, ликвора и так далее;

**З4.**Основы гомеостаза, биохимические механизмы сохранения гомеостаза;

**З5**. Нормальная физиология обмена белков, углеводов, липидов, ферментов, гормонов, водно-минерального, кислотно-основного состояния, причины и виды патологии обменных процессов;

**З6.**Основные методы исследования обмена веществ, гормонального профиля, ферментов и другого;

1. **ОСНОВНАЯЧАСТЬ**

### Объем учебной практики и тематический план

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование разделов и тем практики** | **Всего часов** |
| 1 | Ознакомление с правилами работы в КДЛ | 6 |
| 2 | Работа с аппаратурой и приборами в КДЛ | 6 |
| 3 | Работа с мерной посудой. | 6 |
| 4 | Приготовление растворов заданной концентрации | 6 |
| 5 | Определение содержания биохимических показателей в биологических жидкостях | 6 |
| 6 | Выполнение мер санитарно-эпидемиологического режима в КДЛ.  Зачет по итогам практики | 6 |
| **Итого** | | **36** |
| **Вид промежуточной аттестации** | | **зачет** |

* 1. **Содержание учебной практики и компетенции, которые должны быть сформированы при её прохождении:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Содержание этапов производственной практики** | | | **Знания** | | **Умения** | **Практический опыт** | **Коды формируемых компетенций** |
| 1 | 2 | | | 3 | | 4 | 5 | 6 |
| **1.** | **Ознакомление с правилами работы в КДЛ:** | | | | | | | |
|  | изучение нормативных документов, регламентирующих санитарно- противоэпидемический режим в КДЛ: | | | -СП 2.1.3.2630-10  «санитарно- эпидемические требования к организациям, осуществляющим  медицинскую | |  |  | ОК1, ОК2 ОК4, ОК5 ОК9 ОК10 |
|  | | | деятельность» | |  |
|  | | | - ГОСТ Р 52905-2007 | |  |
|  | | | (ИСО | 15190:2003) |  |
|  | | | Лаборатории | |  |
|  | | | медицинские. | |  |
|  | изучение правил техники безопасности в КДЛ; | | |  | |  |  | ПК3.1, ОК11  ОК 12, ОК13 |
|  | изучение инструкции при | | | Инструкции по | |  |  | ПК3.2, |
| работе | с | центрифугой, | работе на | | ОК3, |
| ФЭКом, |  | термостатом, | лабораторном | | ОК 4, |
| сушильным шкафом; | | | оборудовании | | ОК8 |
|  | | |  | | ОК9 |
|  | | |  | | ОК12 |
|  | организация рабочего места для биохимического  исследования; | | |  | |  |  | ПК3.1, ОК2  ОК13 |
| **2** | **Работа с аппаратурой и приборами в КДЛ:** | | | | | | | |
|  | работа с термостатом; | | | инструкции при  работе на термостате | | Термостатирование образца |  | ПК3.1, ПК3.2,  ОК3,ОК9, ОК12,ОК13 |
|  | работа | с | сушильным | инструкции при | | Сушка и |  | ПК3.1, ПК3.2, |
| шкафом; | | | работе с | | стерилизац | ОК3,ОК9, |
|  | | | сушильным | | ия посуды | ОК12,ОК13 |
|  | | | шкафом | |  |  |
|  | работа с центрифугой; | | | инструкции при работе на  центрифуги | | Центрифугирование  образца |  | ПК3.1, ПК3.2, ОК3,ОК9,  ОК12,ОК13 |
|  | работа с ФЭКом; | | | инструкции при работе наФЭКе,  фотометре | | Фотометри рование  образца |  | ПК3.1, ПК3.2, ОК3,ОК9,  ОК12,ОК13 |
| **3.** | **Работа с мерной посудой:** | | |  | |  |  |  |
|  | работа |  | с |  | | пипетиров |  | ПК3.1, ПК3.2, |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | градуирированными  пипетками. |  | | ание |  | | ОК13 |
|  | работа с мерными цилиндрами, колбами; |  | | Приготовл ение  растворов |  | | ПК3.1, ПК3.2, ОК12,ОК13 |
|  | работа с дозаторами  фиксированного и переменного объема; | Правила работы с дозаторами; | | Дозирован ие веществ |  | | ПК3.1, ПК3.2, ОК9, ОК13 |
| **4** | **Приготовление растворов заданной концентрации:** | | | | | | |
|  | приготовление растворов приблизительной  концентрации из навески; | единицы СИ; различные способы выражения концентрации | | Приготовл ение растворов заданной концентра ции |  | | ПК3.1, ПК3.2, ОК12, ОК13 |
|  | приготовление растворов точной концентрации из  навески; |  | | ПК3.1, ПК3.2, ОК12, ОК13 |
|  | приготовление растворов из  фиксаналов; |  | | ПК3.1,ПК3.2,  , ОК12,ОК13 |
|  | приготовление растворов  методом разбавления; |  | | ПК3.1, ПК3.2,  ОК12, ОК13 |
| **5** | **Определение содержания биохимических показателей в биологических**  **жидкостях:** | | | | | | |
|  | окислительно- востановительное титрование; |  | Титриметри- ческое определение концентрации вещества | | |  | ПК3.1., ПК 3.2,  ОК12,ОК13 |
|  | определение витамина С в моче титриметрическим методом; |  |  | ПК 3.1-3.4, ОК3,ОК6, ОК7, ОК8,  ОК14 |
| **6** | **Выполнение мер санитарно-эпидемиологического режима в КДЛ.** | | | | | | |
|  | Дезинфекция. Проведение дезинфекции лабораторного инструментария, посуды, оборудования; | СП 2.1.7.2790-10  «Санитарно- эпидемические требования к  обращению с медицинскими отходами» | Приготовлени е дезинфициру ющих р-ров; Дезинфекция лаб. посуды,  перчаток. | | |  | ПК 3.4,  ОК3, ОК11, ОК12,ОК13 |
|  | - утилизация отработанного материала, дезинфекция и стерилизация использованной лабораторной посуды, инструментария, средств защиты; | СП 2.1.7.728-99  «Правила сбора, хранения и удаления отходов  лечебно- пофилактически х учреждений» | Утилизация отработанног о биоматериала (сыворотка, кровь, плазма) | | |  | ПК 3.4, ОК3, ОК11, ОК12,ОК13,  ОК 14 |
|  | Зачет. |  |  | | |  |  |

* 1. **Уровень усвоения практических умений**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Виды работ** | **Уровень усвоения** | | |
| **Знать порядок выполнения (алгоритм)** | **Уметь выполнить самостоятель но** | **Владеть** |
| 1 | организация рабочего места для  биохимического исследования |  | + |  |
| 2 | Работа с аппаратурой и приборами в КДЛ |  | + |  |
| 3 | Работа с мерной посудой |  |  | + |
| 4 | Приготовление растворов заданной  концентрации |  | + |  |
| 5 | определение витамина С в моче  титриметрическим методом | + |  |  |
| 5 | Проведение дезинфекции  лабораторного инструментария, посуды, оборудования; | + |  |  |
| 6 | утилизация отработанного материала, дезинфекция и стерилизация использованной лабораторной посуды,  инструментария, средств защиты; | + |  |  |

* 1. **Самостоятельная работа студентов**
     1. **Виды самостоятельной работы студента**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ раздела п/п** | **Вид самостоятельной работы студентов** | **Коды формируемых компетенций** |
| 1 | 2 | 3 |
| 1. | работа с нормативными документами и  законодательной базой | ОК1, ОК2, ОК4 |
| 2. | решение ситуационных задач | ОК4, ОК5, ОК14 |
| 3. | работа с тестами и вопросами для самопроверки | ОК4, ОК5, ОК8 |
| 4. | поиск и обзор научных публикаций, электронных  источников информации | ОК4, ОК5, ОК8 |
| 5. | Подготовка презентации | ОК4, ОК5, ОК6, ОК9 |

* + 1. **Примерная тематика презентаций.**

|  |  |
| --- | --- |
| **№ п/п** | **Темы** |
| 1 | 2 |
| 1. | Современное лабораторное оборудование КДЛ |
| 2. | Современное лабораторное оборудование КДЛ для работы в военно-  полевых условиях (для юношей) |
| 3 | Утилизация биологических отходов в ЛПУ |

1. **ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

### Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики

* + 1. Перечень учебной, справочной, нормативно-правовой литературы.

**Перечень основной литературы**

**Кол-во экземпляров**

№ **Наименование, видиздания**

п/п

**2**

[Основы биохимии для](https://krasgmu.ru/index.php?page%5bcommon%5d=elib&amp;cat=catalog&amp;res_id=34719) [медицинских колледжей](https://krasgmu.ru/index.php?page%5bcommon%5d=elib&amp;cat=catalog&amp;res_id=34719) : учеб. пособие

**Автор(-ы), составитель(-**

**и), редактор(-ы)**

**3**

Л. М.

Пустовалова

**Место издания, издательство, год**

**В На**

**библиотеке кафедре**

**1**

1

**4**

Ростов н/Д : Феникс, 2012.

**5**

148

**6**

-/-

### Перечень дополнительной литературы

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | **Кол-во экземпляров** | |
| № п/ п | **Наименование, вид издания** | **Автор(- ы),**  **составит ель(-и), редактор (-ы)** | **Место издания, издательс тво, год** | **В**  **библиотек е** | **На кафе дре** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| 1 | [Клиническая лабораторная](https://krasgmu.ru/index.php?page%5bcommon%5d=elib&amp;cat=catalog&amp;res_id=52966)  [диагностика](https://krasgmu.ru/index.php?page%5bcommon%5d=elib&amp;cat=catalog&amp;res_id=52966) [Электронный ресурс] : учеб. пособие для мед. сестер. - Режим доступа: <http://www.medcollegelib.ru/book/ISBN978597042762> 0.html | А. А.  Кишкун | М. : ГЭОТАР-  Медиа, 2014. | ЭБС  Консульта нт студента (Фармколл едж) | -/- |
| 2 | [Медицинская лабораторная диагностика:программы и алгоритмы](https://krasgmu.ru/index.php?page%5bcommon%5d=elib&amp;cat=catalog&amp;res_id=61016) : рук. для врачей | ред. А. И. Карпище нко | М. : ГЭОТАР-  Медиа, 2014. | 35 | -/- |
| 3 | [Теория и практика лабораторных биохимическихисследований](https://krasgmu.ru/index.php?page%5bcommon%5d=elib&amp;cat=catalog&amp;res_id=78601) [Электронный ресурс] : сб. метод. указаний для обучающихся к внеаудитор. (самостоят.) работе по специальности 31.02.03 - Лабораторная диагностика (базовой, углубленной подготовки). Ч. 1. | сост. Г. В. Перфилье ва | Краснояр ск : КрасГМУ  , 2017. |  | -/- |
| 4 | [Теория и практика лабораторных биохимических](https://krasgmu.ru/index.php?page%5bcommon%5d=elib&amp;cat=catalog&amp;res_id=78604) | сост. Г. В. | Краснояр |  | -/- |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | [исследований](https://krasgmu.ru/index.php?page%5bcommon%5d=elib&amp;cat=catalog&amp;res_id=78604) [Электронный ресурс] : сб. метод. указаний для обучающихся к внеаудитор. (самостоят.) работе по специальности 31.02.03 - Лабораторная диагностика (базовой, углубленной подготовки). Ч. 2. | Перфилье ва | ск : КрасГМУ  , 2017. |  |  |
| 5 | [Теория и практика лабораторных биохимическихисследований](https://krasgmu.ru/index.php?page%5bcommon%5d=elib&amp;cat=catalog&amp;res_id=78605) [Электронный ресурс] : сб. метод. указаний для обучающихся к внеаудитор. (самостоят.) работе по специальности 31.02.03 - Лабораторная диагностика (базовой, углубленной подготовки). Ч. 3. | сост. Г. В. Перфилье ва | Краснояр ск : КрасГМУ  , 2017. |  | -/- |
| 6 | [Теория и практика лабораторных биохимическихисследований](https://krasgmu.ru/index.php?page%5bcommon%5d=elib&amp;cat=catalog&amp;res_id=78607) [Электронный ресурс] : сб. метод. указаний для обучающихся к внеаудитор. (самостоят.) работе по специальности 31.02.03 - Лабораторная диагностика (базовой, углубленной подготовки). Ч. 4. | сост. Г. В. Перфилье ва | Краснояр ск : КрасГМУ  , 2017. |  | -/- |
| 7 | [Теория и практика лабораторных биохимическихисследований](https://krasgmu.ru/index.php?page%5bcommon%5d=elib&amp;cat=catalog&amp;res_id=77346) [Электронный ресурс] : сб. метод. указаний для обучающихся к практ. занятиям по специальности 31.02.03 - Лабораторная диагностика (базовой, углубленной подготовки). Ч. 2. | сост. Г. В. Перфилье ва | Краснояр ск : КрасГМУ  , 2017. |  | -/- |
| 8 | [Теория и практика лабораторных биохимическихисследований](https://krasgmu.ru/index.php?page%5bcommon%5d=elib&amp;cat=catalog&amp;res_id=77347) [Электронный ресурс] : сб. метод. указаний для обучающихся к практ. занятиям по специальности 31.02.03 - Лабораторная диагностика (базовой, углубленной подготовки). Ч. 3. | сост. Г. В. Перфилье ва | Краснояр ск : КрасГМУ  , 2017. |  | -/- |
| 9 | [Теория и практика лабораторных биохимическихисследований](https://krasgmu.ru/index.php?page%5bcommon%5d=elib&amp;cat=catalog&amp;res_id=77654) [Электронный ресурс] : дневник учеб. практики для обучающихся по специальности  31.02.03 Лабораторная диагностика (базовой, углубленной подготовки) | сост. Г. В. Перфилье ва | Краснояр ск : КрасГМУ  , 2017. |  | -/- |
| 1  0 | [Теория и практика лабораторных биохимическихисследований](https://krasgmu.ru/index.php?page%5bcommon%5d=elib&amp;cat=catalog&amp;res_id=77655) [Электронный ресурс] : дневник произв. практики для обучающихся по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика (базовой, углубленной подготовки) | сост. Г. В. Перфилье ва | Краснояр ск : КрасГМУ  , 2017. |  | -/- |
| 1  1 | [Теория и практика лабораторных биохимическихисследований](https://krasgmu.ru/index.php?page%5bcommon%5d=elib&amp;cat=catalog&amp;res_id=42424) [Электронный ресурс] : сб. тестовых заданий с эталонами ответов для внеаудитор. самостоят. работы студентов, обучающихся по специальности 060604 - Лабораторная диагностика.  - Режим доступа: [http://krasgmu.vmede.ru/index.php?page[](http://krasgmu.vmede.ru/index.php?page)common]=eli b&cat=&res\_id=42424 | сост. Г. В. Перфилье ва | Краснояр ск : КрасГМУ  , 2014. | ЭБС  КрасГМУ | -/- |
| 1  2 | [Теория и практика лабораторных биохимическихисследований](https://krasgmu.ru/index.php?page%5bcommon%5d=elib&amp;cat=catalog&amp;res_id=42426) [Электронный ресурс] : сб. ситуац. задач с эталонами ответов для внеаудитор. самостоят. работы студентов, обучающихся по специальности 060604 - Лабораторная диагностика.  - Режим доступа: | сост. Г. В. Перфилье ва | Краснояр ск : КрасГМУ  , 2014. | ЭБС  КрасГМУ | -/- |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | [http://krasgmu.vmede.ru/index.php?page[](http://krasgmu.vmede.ru/index.php?page)common]=eli b&cat=&res\_id=42426 |  |  |  |  |
| 1 | [Теория и практика лабораторных биохимических](https://krasgmu.ru/index.php?page%5bcommon%5d=elib&amp;cat=catalog&amp;res_id=65484) | сост. Г. В. | Краснояр | ЭБС | -/- |
| 3 | [исследований](https://krasgmu.ru/index.php?page%5bcommon%5d=elib&amp;cat=catalog&amp;res_id=65484) [Электронный ресурс] : сб. метод. | Перфилье | ск : | КрасГМУ |  |
|  | указаний для обучающихся к практ. занятиям по | ва | КрасГМУ |  |  |
|  | специальности 31.02.03 - Лабораторная диагностика |  | , 2016. |  |  |
|  | (базовой, углубленной подготовки). Ч. 4.. - Режим |  |  |  |  |
|  | доступа: |  |  |  |  |
|  | [http://krasgmu.vmede.ru/index.php?page[](http://krasgmu.vmede.ru/index.php?page)common]=eli |  |  |  |  |
|  | b&cat=&res\_id=65484 |  |  |  |  |

**Электронные ресурсы:**

ЭБС КрасГМУ «Colibris»;

ЭБС Консультант студента ВУЗ ЭБС Консультант студента Колледж ЭМБ Консультантврача

ЭБС Айбукс ЭБС Букап ЭБС Лань ЭБС Юрайт

СПС КонсультантПлюс НЭБ eLibrary

### 1.1.4. Нормативные документы:

1. Приказ МЗ СССР от 12.07.89 № 408. «О мерах по снижению заболеваемости вирусными гепатитами в стране»
2. Приказ МЗ РФ от 25.12.97 № 380. О состоянии и мерах по совершенствованию лабораторного обеспечения диагностики и лечения пациентов в учреждениях здравоохранения РФ.
3. Приказ МЗ РФ от 7.02.2000 № 45. «О системе мер по повышению качества клинических лабораторных исследований в учреждениях здравоохранения РФ»
4. Приказот26.05.2003№220.Обутвержденииотраслевогостандарта

«Правила проведения внутри лабораторного контроля качества количественных методов клинико-лабораторных исследований с использованием контрольных материалов».

1. **Национальный стандарт РФ.** Клиническая лабораторная диагностика:
   * ГОСТ Р 52905-2007 (ИСО 15190:2003) Лаборатории медицинские. Требования безопасности.
   * ГОСТРИСО 15193—2007 in vitro. Измерение величин в пробах биологического происхождения. Описание референтных методик выполнения измерений

- ГОСТ РФ 53079.4—2008 Технологии лабораторные медицинские.

|  |
| --- |
| Обеспечение качества клинических лабораторных исследований. Часть4  Правила ведения преаналитического этапа |
| - ГОСТ РФ 53133.1—2008 Технологии лабораторные медицинские. Контроль качества клинических лабораторных исследований. Часть 1 Пределы допускаемых погрешностей результатов измерения аналитов в  клинико-диагностических лабораториях |
| - ГОСТ РФ 53133.2—2008 Технологии лабораторные медицинские. Контроль качества клинических лабораторных исследований. Часть 2 Правила проведения внутри лабораторного контроля качества количественных методов клинических лабораторных исследований с  использованием контрольных материалов |
| - ГОСТ РФ 53133.3—2008 Технологии лабораторные медицинские.  Контроль качества клинических лабораторных исследований |
| - ГОСТ РФ 53133.4—2008 Технологии лабораторные медицинские.  Контроль качества клинических лабораторных исследований |

### 3.2. Материально-техническое обеспечение учебной практики.

Проведение лабораторных биохимических исследований проводится на базе фармацевтического колледжа в учебной лаборатории Лабораторных биохимических исследований, оснащенной по профилю современным оборудованием.

### Приборы:

* термостат ТС – 80М-2
* фотоколориметр КФК -2МП
* микроколориметр МКФК
* центрифуга «Электрон»Р-10
* фотометр проточный Stat Fax
* дозаторы с фиксированным и переменным объемом
* весы торсионные
* весы технохимические
* секундомер
* спиртовки
* холодильник

### Лабораторная посуда:

* штативы
* пробирки центрифужные
* пробирки аналитические

- колбы мерные на 50; 100; 200; 250; 500; 1000 мл

* колбы конические
* цилиндры мерные на 100; 250; 500мл
* стаканы химические
* палочки стеклянные

### Реактивы:

* сульфат меди
* ацетат свинца
* гидроксид натрия
* серная кислота
* соляная кислота
* азотная кислота
* спирт 96%
* глюкоза
* мальтоза
* сахароза
* крахмал
* вода дистиллированная

### Место и время проведения практики

Учебная практика «Теория и практика лабораторных биохимических исследований» проводится в течении 6 дней в колледже, в учебной лаборатории Лабораторных биохимических исследований.

### Особенности организации учебной практики

Мероприятия по организации и руководству учебной практикой регламентируются организационным приказом по колледжу. Руководство учебной практикой обеспечивается преподавателем профессионального модуля, имеющего высшее медицинское или биологическое образование, обладающего необходимыми организационными навыками и опытом работы. Контроль за прохождением учебной практики осуществляется методическим руководителем и куратором. Во время практики студенты заполняют дневник, который проверяется методическим руководителем с ежедневным выставлением оценок. Дневник должен содержать текстовой и цифровой отчет о проведенных исследованиях.

1. **ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ, КОНТРОЛЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ВИДАПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ**

**ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

По окончании практики проводится зачет. Обучающиеся представляют методическому руководителю следующие документы, свидетельствующие о выполнении программы практики в полном объеме:

* дневник практики (приложение1);
* отчет о прохождении практики, включающий перечень выполненных манипуляций с указанием их количества, а также текстовый отчет, содержащий анализ условий прохождения практики с выводами и предложениями (приложение 2);

Зачет по учебной практике проводится в кабинете биохимии. На зачете оцениваются практические умения путем воспроизведения алгоритма выполнения действий.

### Перечень вопросов к зачету по учебной практике:

1. Правила ТБ при работе с кислотами, щелочами, электрооборудованием.
2. Правила работы на центрифуги, ФЭКе, термостате, дозаторами.
3. Требования к построению калибровочного графика, правила построения калибровочного графика.
4. Правила приготовления раствора приблизительной концентрации из навески.
5. Правила приготовления раствора приблизительной концентрации разбавлением.
6. Правила приготовления раствора точной концентрации из навески.
7. Правила приготовления раствора точной концентрации разбавлением.
8. Правила приготовления раствора из фиксанала.
9. Правила проведения титриметрического метода исследования.
10. Дезинфекция.
11. Свойства, функции и строение белков, углеводов, липидов, витаминов, гормонов.

### Перечень зачетных манипуляций:

1. Центрифугирование образца. Отделение осадка от надосадочной жидкости
2. Фотометрирование образца.
3. Построение калибровочного графика.
4. Выбор дозатора, установление необходимого объема, работа дозатором.
5. Приготовление раствора приблизительной концентрации из навески
6. Приготовление раствора приблизительной концентрации разбавлением
7. Приготовление раствора точной концентрации из навески
8. Приготовление раствора точной концентрации разбавлением
9. Приготовление раствора из фиксанала. 10.Проведение титриметрического метода исследования.

11. Проведение дезинфекции лабораторного инструментария, посуды.

**Приложение 1.**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ПРОФЕССОРА В.Ф. ВОЙНО-ЯСЕНЕЦКОГО»**

**МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ**

**Дневник учебной практики**

# по МДК 03.01 «Теория и практика лабораторных биохимических исследований»

**Мисюк Анастасия Пвловна**

## ФИО

Место прохождения практики дистанционно

с« 15 » июня 2020 г. по « 20 » июня 2020 г.

Руководители практики: Кузовникова Инга Александровна

Методический – Ф.И.О. (его должность) Кузовникова Инга Александровна, преподаватель

Красноярск, 2020

# Содержание

1. Цели и задачи практики
2. Знания, умения, практический опыт, которыми должен овладеть обучающийся после прохождения практики
3. Тематический план
4. График прохождения практики
5. Содержание и объем проведенной работы
6. Манипуляционный лист
7. Отчет (цифровой, текстовой)

### Цели и задачи практики:

* 1. Ознакомление со структурой клинико-диагностической лаборатории и организацией работы среднего медицинского персонала;
  2. Формирование основ социально-личностной компетенции путем приобретения студентом навыков межличностного общения с медицинским персоналом и пациентами;
  3. Осуществление учета и анализа основных клинико-диагностических показателей;
  4. Обучение студентов оформлению медицинской документации;
  5. Формирование навыков общения с больным с учетом этики и деонтологии.

### 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.
9. Выполнять методики определения веществ согласно алгоритмам 10.Строить калибровочные графики.

### По окончании практики студент должен представить в колледж следующие документы:

1. Дневник с оценкой за практику;
2. Текстовый отчет по практике (положительные и отрицательные стороны практики, предложения по улучшению подготовки в колледже, организации и проведению практики).
3. Выполненную самостоятельную работу.

### В результате учебной практики обучающийся должен:

**Приобрести практический опыт:**

**ПО 1.**определения показателей белкового, липидного, углеводного и минерального обменов, активности ферментов, белков острой фазы, показателей гемостаза

### Умения:

**У1**. Готовить материал к биохимическим исследованиям;

**У2.**Определять биохимические показатели крови, мочи, ликвора и так далее;

**У3.**Работать на биохимических анализаторах;

**У4.** Вести учетно-отчетную документацию;

**У5.** Принимать, регистрировать, отбирать клинический материал;

### Знания:

**З1**. Задачи, структура, оборудование, правила работы и техники безопасности в биохимической лаборатории;

**З2.** Особенности подготовки пациента к биохимическим лабораторным исследованиям;

**З3.** Основные методы и диагностическое значение биохимических исследований крови, мочи, ликвора и такдалее;

**З4.** Основы гомеостаза, биохимические механизмы сохранения гомеостаза;

**З5**. Нормальная физиология обмена белков, углеводов, липидов, ферментов, гормонов, водно-минерального, кислотно-основного состояния, причины и виды патологии обменных процессов;

**З6.** Основные методы исследования обмена веществ, гормонального профиля, ферментов идругого;

### Тематический план учебной практики

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование разделов и тем практики** | **Количество** | |
| дней | часов |
| 1. | Ознакомление с правилами работы в КДЛ:   * ТБ при работе в биохимическойлаборатории. * Правила безопасной работы с электроприборами и нагревательнымиприборами. * Дезинфекция. Проведение дезинфекции лабораторного инструментария, посуды, оборудования. * Организация рабочего места для проведения   клинико-биохимических исследований | 1 | 6 |
| 2. | Работа с аппаратурой и приборами в КДЛ (термостат, центрифуга, ФЭК, сушильный шкаф). Работа с мерной посудой  Правила работы с дозаторами фиксированного и  переменного объема. | 1 | 6 |
| 3. | Приготовление растворов заданной концентрации (точной и приблизительной) | 1 | 6 |
| 4 | Построение калибровочного графика | 1 | 6 |
| 5 | Определение витаминов и  гормонов в биологических жидкостях | 1 | 6 |
| 6 | Выполнение мер санитарно-эпидемиологического режима в КДЛ.  Зачет по итогам практики. | 0.5  0.5 | 3  3 |
| **Итого** | | **6** | **36** |

**График выхода на практику**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Дата | Часы работы | Оценка | Подпись руководителя |
| 1 | 15.06.2020 | 8:00- |  |  |
| 2 | 16.06.2020 |  |  |  |
| 3 | 17.06.2020 |  |  |  |
| 4 | 18.06.2020 |  |  |  |
| 5 | 19.06.2020 |  |  |  |
| 6 | 20.06.2020 |  |  |  |

**ЛИСТ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Виды исследований** | **Количество исследований по дням** | | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **итого** |
| Организация рабочего места |  |  |  |  |  |  |
| Центрифугирование |  |  |  |  |  |  |
| Фотометрирование |  |  |  |  |  |  |
| Термостатирование |  |  |  |  |  |  |
| Пипетирование |  |  |  |  |  |  |
| Приготовление растворов |  |  |  |  |  |  |
| Построение калибровочных графиков |  |  |  |  |  |  |
| Титрование |  |  |  |  |  |  |
| Дезинфекция оборудования. |  |  |  |  |  |  |
| Утилизация отработанного материала |  |  |  |  |  |  |

|  |
| --- |
| **Учебная практика по теме: «Химия биоорганических соединений»** |
| **Виды работ:** |
| **День 1. Ознакомление с правилами работы в КДЛ:**   * изучение нормативных документов, регламентирующие санитарно- противоэпидемический режим в КДЛ: * изучение правил техники безопасности в КДЛ; * дезинфекция и утилизация отработанного материала * организация рабочего места для биохимического исследования;   **День 2. Работа с аппаратурой и приборами КДЛ**   * изучение инструкции при работе с центрифугой, ФЭКом, термостатом, сушильным шкафом; * работа с термостатом * работа с сушильным шкафом * работа с центрифугой * работа с ФЭКом * работа с градуирированными пипетками * работа с мерными цилиндрами, колбами * работа с дозаторами фиксированного и переменного объема   **День 3. Приготовление растворов заданной концентрации**   * приготовление растворов приблизительной концентрации из навески; * приготовление растворов точной концентрации из навески; * приготовление растворов из фиксаналов; * приготовление растворов методом разбавления   **День 4. Построение калибровочных графиков.**   * приготовление стандартных растворов * построение калибровочных графиков * работа на ФЭКе   **День 5. Определение витаминов в биологической жидкости**   * исследовательская работа * определение витамина С в моче титриметрическим методом. * утилизация отработанного материала, дезинфекция и стерилизация использованной лабораторной посуды, инструментария, средств защиты;   **День 6. Выполнение мер санитарно-эпидемиологического режима в КДЛ.**   * Выполнение мер санитарно-эпидемиологического режима в КДЛ. * качественные реакции на органические вещества * зачет |

**День 1. Ознакомление с правилами работы в КДЛ.**

|  |
| --- |
| СанПиН 2.1.3.2630-10 от 18.05.2010г. «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность». |
| СанПиН 1.3.2322-08 от 28.01.2008г. «Безопасность работы с микроорганизмами III-IV групп патогенности (опасности) и возбудителями паразитарных болезней». |
| СанПиН 2.1.2790-10 от 09.12.2010 «Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами». |
| Приказ Минздрава РФ № 380 от 25.12.1997г. «О состоянии и мерах по совершенствованию лабораторного обеспечения диагностики и лечения пациентов в учреждениях здравоохранения РФ». |

**Техника безопасности при работе с химическими реактивами.**

При работе в химической лаборатории необходимо соблюдать требования техники безопасности по ГОСТ 12.1.007-76 "Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности".

1. При работе с химическими реактивами в лаборатории должно находиться не менее двух сотрудников.
2. Приступая к работе, сотрудники обязаны осмотреть и привести в порядок свое рабочее место, освободить его от ненужных для работы предметов.
3. Перед работой необходимо проверить исправность оборудования, рубильников, наличие заземления и пр.
4. Работа с едкими и ядовитыми веществами, а также с органическими растворителями проводится только в вытяжных шкафах.
5. Запрещается набирать реактивы в пипетки ртом, для этой цели следует использовать резиновую грушу или другие устройства.
6. При определении запаха химических веществ следует нюхать осторожно, направляя к себе пары или газы движением руки.
7. Работы, при которых возможно повышение давления, перегрев стеклянного прибора или его поломка с разбрызгиванием горячих или едких продуктов, также выполняются в вытяжных шкафах. Работающий должен надеть защитные очки (маску), перчатки и фартук.
8. При работах в вытяжном шкафу створки шкафа следует поднимать на высоту не более 20-30 см так, чтобы в шкафу находились только руки, а наблюдение за ходом процесса вести через стекла шкафа.
9. При работе с химическими реактивами необходимо включать и выключать вытяжную вентиляцию не менее чем за 30 минут до начала, и после окончания работ.
10. Смешивание или разбавление химических веществ, сопровождающееся выделением тепла, следует проводить в термостойкой или фарфоровой посуде.
11. При упаривании в стаканах растворов следует тщательно перемешивать их, так как нижний и верхний слои растворов имеют различную плотность, вследствие чего может произойти выбрасывание жидкости.
12. Во избежание ожогов, поражений от брызг и выбросов нельзя наклоняться над посудой, в которой кипит какая-либо жидкость.
13. Нагревание посуды из обычного стекла на открытом огне без асбестированной сетки запрещено.
14. При нагревании жидкости в пробирке держать ее следует отверстием в сторону от себя и от остальных сотрудников.
15. Ни при каких обстоятельствах нельзя допускать нагревание жидкостей в колбах или приборах, не сообщающихся с атмосферой.
16. Нагретый сосуд нельзя закрывать притертой пробкой до тех пор, пока он не охладится до температуры окружающей среды.

**Техника безопасности при работе с биологическим материалом**

Биологические материалы, исследуемые в лаборатории: (кровь, моча, желудочный сок и т.д.), могут содержать возбудителей инфекционных заболеваний (вирусных гепатитов, ВИЧ). Медицинские работники должны, относиться к биологическим жидкостям, как к потенциально зараженным.

Следует соблюдать следующие правила при работе с ними:

1. надевать резиновые перчатки при любом соприкосновении с кровью и другими биологическими жидкостями
2. повреждения на коже рук дополнительно под перчатками закрывать напальчниками или лейкопластырем
3. резиновые перчатки надевать поверх рукавов медицинского халата
4. после каждого снятия перчаток – тщательно мыть руки
5. не допускать пипетирования жидкостей ртом! Пользоваться для этого резиновыми грушами или автоматическими пипетками
6. исключить из обращения пробирки с битыми краями
7. поверхности столов в конце рабочего дня обеззараживать протиранием 3% раствором хлорамина или другим дез.средством. В случае загрязнения стола биологической жидкостью – немедленно двукратно с интервалом в 15 минут протереть поверхность дез.раствором
8. после исследования вся посуда, соприкасавшаяся с биоматериалом, а также перчатки, должны подвергаться обеззараживанию – дезинфекции, которая проводится путем погружения на 1 час в дез.раствор.

**Дезинфекция и утилизация отработанного материала**

Все отходы деятельности лаборатории по степени эпидемиологической и токсикологической опасности подразделяются на следующие классы (СанПиН 2.1.7.2527-09, СанПин 2.1.7.728-99):

**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 (ТБО).

**Отходы класса Б** (опасные) подвергают обязательной дезинфекции на месте их образования в соответствии с действующими нормативными документами (СП I. 3.1285-03). 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 используют специальные одноразовые контейнеры. Одноразовые емкости желтого цвета с отходами класса Б маркируют надписью «Опасные отходы – «Класс Б» с указанием названия лаборатории, кода учреждения, даты, фамилии ответственного за сбор отходов лица. Заполненные емкости помещают во влагонепроницаемые баки желтого цвета с той же маркировкой, герметично закрывают крышкой и переносят к металлическим контейнерам, которые размещены на специальной площадке хозяйственного двора учреждения (лаборатории). Дальнейшую утилизацию отходов проводят централизовано специальным автотранспортом на полигон ТБО или децентрализовано к месту кремации, если учреждение имеет крематорий для сжигания отходов. Использованные для переноса (перевоза), временного хранения многоразовые емкости (баки, контейнеры) дезинфицируют и моют.

**Отходы класса В** (чрезвычайно опасные) подвергают обязательной дезинфекции на месте их образования в соответствии с действующими нормативными документами (СанПиН 2.1.7.2527-09, СП 1.3.1285-03; СанПин 2.1.7.728-99). Обеззараживание отходов проводят автоклавированием или обработкой дезрастворами. Эффективность работы автоклавов контролируют с помощью химических (каждый цикл автоклавирования) или биологических (ежемесячно) тестов. Путем автоклавирования обеззараживают жидкие и плотные питательные среды с посевами ПБА I-IV групп патогенности и без посевов; вскрытые ампулы из-под лиофилизированных культур (предварительно обеззараженные в дезрастворе); 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.

Лабораторные отходы класса В (из блока для работы с инфицированными животными) после обеззараживания в дезрастворах могут содержать ватные и ватно-марлевые тампоны, салфетки, вскрытые трупы мелких экспериментальных животных, трупы отловленных в природе грызунов, остатки корма и подстилочный материал из садков, где содержались лабораторные животные до и после экспериментов, шприцы, ампулы и флаконы с остатками вакцинных препаратов, сколы концов пастеровских пипеток и ампул и др.

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.

Все заполненные емкости укладывают в маркированные водонепроницаемые металлические баки (контейнеры) с плотно закрывающимися крышками и хранят до кремирования в специально отведенном месте в пределах лаборатории. Транспортирование отходов класса В для утилизации осуществляют только в закрытых кузовах специально применяемых для этих целей автомашинах, которые после вывоза подвергают спец обработке.

Подготовку обеззараженных отходов лабораторной деятельности к утилизации (сбор, упаковка, герметизация, размещение в емкости для временного хранения) осуществляет ответственное лицо из числа работников лаборатории в средствах индивидуальной защиты (противочумный костюм III типа, дополненного при необходимо стиреспиратором и прорезиненным фартуком).

**Отходы лаборатории класса Г** по степени токсичности делятся на следующие подклассы (СанПиН № 4286-87, Приказ МПР РФ от 02.12.2002 г. № 786):

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | Ртуть, термометры, лампы люминесцентные |
| 2 | Масла, серная кислота, электролиты |
| 3 | Медицинские отходы |
| 4 | Картонная упаковка |

Использованные люминесцентные лампы, ртутьсодержащие приборы собирают в закрытые влагонепроницаемые емкости черного цвета с маркировкой «Отходы – «Класс Г» и хранят в специально выделенном помещении до утилизации, которая осуществляется в соответствии с действующими нормативными документами. Если во время работы повреждена целостность ртутьсодержащих приборов или термометров и ртуть вылилась, необходимо немедленно провести демеркуризацию.

Масла, минеральные (хлорводородная, азотная, серная) и сильные органические кислоты, щелочи утилизируют согласно действующим нормативным документам.

**Организация рабочего места для биохимического исследования**

1. Лаборатория должна быть оснащена современной лабораторной мебелью, вытяжными шкафами. Для реактивов выделяют отдельные полки и шкафы.
2. Поверхность производственных столов для работы с биологическим материалом должна быть из водонепроницаемого, кислото-щёлочеустойчивого и индифферентного к действию дезинфектантов материала. Лабораторный стол следует содержать в порядке и чистоте.
3. Рабочее место должно быть хорошо освещено: недалеко от окон и иметь осветительные лампы.
4. Рабочий стол лаборатории должен быть приспособлен к условиям работы, оборудован водопроводными кранами и водостоком.

**День 2. Работа с аппаратурой и приборами КДЛ**

**Центрифуга**



Алгоритм работы:

1. Включить прибор в сеть
2. Нажать кнопку «Сеть», открыть крышку
3. Составить пробирки, в соответствии с правилом
4. Закрыть крышку
5. Задать время и скорость вращения ротора (скорость от 200 об/мин до 3000 об/мин)
6. Нажать кнопку «Старт»
7. Открыть крышку можно после полной остановки

Правила работы:

1. Центрифуга должна стоять на устойчивом, тяжелом столе
2. Во время центрифугирования крышка центрифуги должна быть плотно закрыта
3. Центрифугировать можно только четное число пробирок, с равным количеством по весу вещества, поставленных одни против другой (если число пробирок нечетное ставят одну пробирку с дистиллированной водой в том же объеме, что и остальные)
4. После выключения центрифуги нужно подождать, пока не закончится вращение, а затем уже открывать крышку

**Фотоэлектроколориметр**

Алгоритм работы:

1. Присоединить колориметр к сети
2. Включить тумблер «Сеть»
3. Открыть крышку кюветного отделения
4. Выдержать колориметр во включенном состоянии 15 мин
5. Нажать клавишу «Ш» (0), измерить нулевой отсчет
6. Установить в кюветное отделение кюветы с контрольным раствором (в дальнее гнездо кюветодержателя) и исследуемый раствор (в ближнее гнездо)
7. Установить необходимый светофильтр и соответствующий фотоприемник
8. Ручку кюветодержателя установить в правое положение
9. Закрыть крышку кюветного отделения, нажать клавишу «К» (1)
10. Ручку кюветодержателя установить в правое положение
11. Нажать клавишу «Д» (5). Отсчет на цифровом табло справа от мигающей запятой соответствует оптической плотности исследуемого раствора

**Термостат**

Алгоритм работы:

1. Термостат включают в сеть поворотом тумблера в положении «Сеть» (при этом загорается правая сигнальная лампочка – нагреватель включен)
2. Выставляют нужную температуру
3. По движении заданной температуры загорается левая лампочка (нагреватель отключен), а правая выключается
4. Если надо, включают кнопку «ускоренный разогрев», при этом загораются обе лампочки

Правила работы:

1. Не включать термостат без заземления
2. Запрещается помещать в камеру термостата материалы, воспламеняющиеся при температуре термостатирования
3. При работе на аппарате необходимо стоять на сухом полу и резиновом коврике
4. Не прикасаться к приборам и розеткам мокрыми руками
5. Не снимать кожух с включенного в сеть аппарата
6. Запрещается открывать термостат во время работы
7. Исследуемый материал помещают в термостат в стеклянной или пластиковой посуде
8. Запрещается помещать посуду на дно термостата

**Сушильный шкаф**

Алгоритм работы:

1. Перед началом эксплуатации сушильного шкафа необходимо произвести его сушку (нагревают шкаф до 149-200°C и выдерживают 1-2 часа)
2. Установить загрузку на полки рабочей камеры, для равномерного нагрева необходимо, чтобы объем садки был не более 70 % от объема рабочего пространства
3. Плотно закрыть дверцу
4. Установить указатель терморегулятора шкафа на нужную температуру
5. Перевести терморегулятор на положение 1
6. Включить нагреватели сушильного шкафа при помощи универсального переключателя

Правила работы:

1. Проверить заземление
2. Проверить исправность токоведущих частей
3. Загрузку шкафа производить при температуре не выше 40-50°C
4. Загружать, выгружать шкаф во время работы шкафа запрещается
5. Запрещается помещать в шкаф воспламеняющиеся и горючие материалы
6. Выгрузку шкафа производить при температуре не выше 40-60°C

**Работа с градуирированными пипетками**

Алгоритм работы:

1. Пипетку вертикально опускают в склянку с раствором, придерживая правой рукой.
2. В левую руку берут резиновый баллончик.
3. Сжав баллон­ чик, прижимают его открытую часть к верхнему концу пипетки. Медленно разжимая резиновый бал­лончик, насасывают жидкость в пипетку выше нулевой отметки на 1,5—2 см.
4. Баллончик убирают, отверстие пипетки быстро закры­вают указательным пальцем. Ослаб­ляя напряжение пальца, немного приоткрыв отверстие пипетки, медленно спускают жидкость, подводя нижний мениск к нулевой отметке. Чтобы точно установить уровень жидкости на нужной отметке, пипетку нужно держать на уровне глаз.
5. Усилив нажим пальца, прекращают вытекание жидкости. Кончиком пипетки касаются стенок сосуда, из которого набирают жидкость, чтобы сбить капельки ра­створа на внешней поверхности пипетки.
6. Спускают жид­кость из пипетки по стенке сосуда.

**Работа с мерными цилиндрами, колбами**

Алгоритм работы:



1. Для приготов­ления раствора заданной кон­центрации определенное ко­личество вещества в твердом или жидком состоянии вно­сят через воронку в сполос­нутую дистиллированной во­дой (или соответствующим растворителем) мерную колбу, наполняют ее не более, чем на 1/2 объема водой (или ра­створителем) и тщательно перемешивают до полного ра­створения вещества.
2. Затем добавляют необходимый ра­створитель почти до кольцевой отметки, не доходя до нее 0,3—0,5 см.
3. Колбу помещают на ровную поверхность и доводят объем по каплям из пипетки, так чтобы нижний мениск жидкости соприкасался с кольцевой отметкой. Кол­бу закрывают пробкой и производят перемешивание ра­створа путем многократного переворачивания колбы.
4. Мер­ные колбы не предназначены для хранения растворов.
5. Сразу после приготовления раствор переливается в под­ходящую склянку, а колбу следует вымыть и убрать на место.

Нельзя производить отмеривание растворов, резко от­личающихся по температуре от температуры калибров­ки, так как это может вызвать значительную ошибку в измерениях. При приготовлении точных растворов не сле­дует держать колбу за расширенную часть, так как под влиянием тепла руки происходит нагревание жидкости и колбы, что тоже приводит к погрешностям в измерениях.

**Работа с дозаторами фиксированного и переменного объема**

Алгоритм работы:

1. Нижняя часть дозатора оснащена так называемым «посадочным конусом», к которому необходимо герметично присоединить наконечник. Не стоит одевать наконечник руками, особенно если вы работаете со стерильными наконечниками. Для удобства работы можно использовать специальные штативы для наконечников;
2. Во время работы необходимо избегать перепада температур между прибором, наконечником и дозируемой жидкостью, в избежании повреждения прибора. Также перепад температур может сказаться на точности дозирования;
3. Затем, дозированным колесиком (если это механический дозатор переменного объема) необходимо установить необходимый объем дозирования и опустить наконечник в жидкость приблизительно на 5 мм;
4. Смочить наконечник перед началом основного дозирования путем неоднократного забора и сброса жидкости;
5. Произвести основной забор жидкости, равномерно нажимая и опуская поршень, и держа дозатор строго вертикально, чтобы избежать неточности дозирования. Дозаторы позволяют проводить прямое и обратное дозирование.

**День 3. Приготовление растворов заданной концентрации**

**Приготовление растворов приблизительной концентрации из навески**

Оборудование: мерные цилиндры

**а) растворы солей.** Навеску соли переносят в колбу или стакан. Добавляют часть (треть или половину) необходимого количества растворителя. Энергично перемешивают до полного растворения навески (иногда нагревают). Добавляют оставшийся растворитель, раствор фильтруют в подготовленную бутыль.

**б) растворы щелочей.** При приготовлении растворов щелочей следует соблюдать следующие правила техники безопасности: взвешивать щелочь в стеклянной или фарфоровой посуде; не брать щелочь голыми руками; не класть щелочь на бумагу; для растворения нельзя использовать толстостенные бутыли, так как из-за сильного разогревания раствора бутыль может лопнуть.

Навеску щелочи помещают в стакан или большую фарфоровую чашку, добавляют воду, чтобы получился 35—40%-й раствор. Содержимое перемешивают стеклянной палочкой до полного растворения щелочи. Раствор оставляют стоять до остывания и выпадения осадка (в осадок могут выпадать примеси). Раствор осторожно переливают в другой сосуд, куда добавляют нужное количество воды. Крепкие растворы щелочей хранят в полиэтиленовых бутылках.

**в) растворы кислот.** При приготовлении растворов кислот необходимо соблюдать следующие правила: нельзя использовать для растворения толстостенную посуду; нельзя лить воду в кислоту.

Кислоту и воду отмеряют мерными цилиндрами. В колбу наливают рассчитанное количество воды, затем постепенно, тонкой струйкой при помешивании добавляют нужное количество кислоты.

**Приготовление растворов точной концентрации из навески**

Точные растворы всегда готовят в мерных колбах и хранят в плотно закрытых бутылях или колбах с притертыми пробками.

Точную навеску делают на аналитических весах в бюксе или на часовом стекле. Через сухую воронку навеску очень аккуратно всыпают в чистую мерную колбу. Остатки вещества тщательно смывают через воронку в колбу. Обмывают внутренние стенки воронки. Объем жидкости в колбе не должен превышать половины. Колбу закрывают пробкой и вращательными движениями перемешивают содержимое до полного растворения навески. После этого доливают воду до метки на шейке колбы, как было описано выше.

**Приготовление растворов из фиксаналов**

**Фиксанал** — это запаянная стеклянная ампула с известным количеством какого-либо вещества. На ампуле написано название вещества и указана нормальная концентрация раствора. Для получения раствора необходимо содержимое ампулы поместить в мерную колбу объемом один литр и добавить воду.

В чистую мерную колбу помещают сухую воронку, в которую вставляют специальный стеклянный боек. Ампулу протирают спиртом, чтобы удалить надпись, моют и обмывают дистиллированной водой. Затем вставляют ампулу в воронку так, чтобы она своим тонким изогнутым дном касалась бойка, приподнимают ее и слегка ударяют о конец бойка, пробивая дно ампулы. При этом содержимое ампулы попадает через воронку в мерную колбу. С противоположного конца ампулы пробивают отверстие специальной стеклянной палочкой с острым концом. Через верхнее отверстие многократно маленькими порциями промывают дистиллированной водой из промывалки внутренние стенки ампулы, наружные споласкивают, ампулу выбрасывают, ополаскивают воронку и боек, вынимают воронку и обмывают верхнюю часть шейки колбы. Если вещество находилось в твердом состоянии, необходимо проследить за его полным растворением.

Осторожно мелкими порциями добавляют воду до тех пор, пока нижняя часть мениска не будет касаться метки на шейке колбы. Закрывают колбу пробкой и перемешивают раствор.

**Приготовление растворов методом разбавления**

Приготовление разбавленного раствора из концентрированного сопровождается этапами. Первый - определение объема концентрированного раствора, необходимого для приготовления раствора с заданной концентрацией, второй – разбавление раствора. В расчетах объема более концентрированного раствора необходимо учесть его концентрацию и плотность. Если неизвестна концентрация раствора, то ареометром измеряют плотность раствора, а затем, зная плотность раствора вещества по справочнику определяют концентрацию имеющегося раствора.

**День 4. Построение калибровочных графиков.**

**Приготовление стандартных растворов**

1. **Метод точной навески.** Предполагает работу с растворами, которые не меняют свою молекулярную массу и объем при взаимодействии с воздухом. К таким веществам относятся щавелевая кислота, сода, бура (Na2B4O7·10H2O), бихромат калия и ряд других веществ. На аналитических весах (погрешность таких весов составляет 0,0002г) точно взвешивают вещество и переносят в мерную колбу для растворения, доводят до метки растворителем (водой) и тщательно перемешивают.
2. **Фиксанальный метод.** Предполагает приготовление растворов из фиксаналов. Фиксанал - ампула с сухим веществом или раствором с точно известной концентрацией. Фиксанал разбивают и переносят в колбу для растворения. Этот метод считается наиболее точным и часто применяется в аналитической химии.
3. **Метод приблизительной навески.** Предполагает работу с растворами, которые меняют свою массу на воздухе, например, перманганат калия. Работать с такими растворами нельзя, поэтому перед применением их в качестве стандартных, необходимо оттитровать другим раствором с точно известной концентрацией.
4. **Метод разбавления.** Из раствора с точно известной концентрацией готовят разбавлением раствора другой концентрации. Концентрация полученного раствора зависит от концентрации исходного.

**Построение калибровочных графиков**

Для построения калибровочного графика измеряют поглощение серии окрашенных растворов известной, но различной концентрации, оптические плотности которых охватывают требуемый интервал.

На миллиметровой (калибровочной) бумаге вычерчивают оси координат. На оси ординат откладывают значения экстинкции, на оси абсцисс – концентрации. Чтобы считываемые с калибровочной кривой значения были более точными, следует брать масштаб графика достаточно крупным.

Масштаб калибровочного графика должен быть 20 см и более на общих осях.

Чтобы кривая располагалась под углом 45% к осям, берут максимальные значения концентрации и экстинкции, если между ними в пределах этих значений сохраняется прямо пропорциональная зависимость.

Например, ряд стандартных растворов с концентрацией 20, 40, 60, 80, 100, 120.

Отрезок из 20 крупных клеток на оси абсцисс составляет 120 г/л, а на оси ординат максимальное из полученных для 6 определений значение экстинкции равно 0,6.

На основании этих данных находят факторы калибровки по формулам:  
Смакс/20 = 120/20 = 6г/л  
Емакс / 20 = 0,6/20 = 0,03

6г/л и 0,03 – значения концентрации и екстинции, соответствующие масштабу 1 см (одна крупная клетка).

Чтобы облегчить процедуру откладывания на оси ординат значений экстинкции рекомендуется разделить величину экстинкции например 0,2/0,03 = 6,67. Полученное число показывает, на каком удалении от нулевой точки в сантиметрах следует сделать отметку для восстановления из нее перпендикуляра: отмеряют отрезок в 6 крупных (1см) клеток и 7 мм.

Также поступают со всеми остальными значениями, чтобы их разместить на вертикальной и горизонтальной осях. Из отложенных на осях значений восстанавливают перпендикуляры, места пересечений тонких линий обозначают крестиками; ориентируясь на них, проводят калибровочную кривую.

**Работа на ФЭКе**

Алгоритм работы:

1. Присоединить колориметр к сети
2. Включить тумблер «Сеть»
3. Открыть крышку кюветного отделения
4. Выдержать колориметр во включенном состоянии 15 мин
5. Нажать клавишу «Ш» (0), измерить нулевой отсчет
6. 6)Установить в кюветное отделение кюветы с контрольным раствором (в дальнее гнездо кюветодержателя) и исследуемый раствор (в ближнее гнездо)
7. Установить необходимый светофильтр и соответствующий фотоприемник
8. Ручку кюветодержателя установить в правое положение
9. Закрыть крышку кюветного отделения, нажать клавишу «К» (1)
10. Ручку кюветодержателя установить в правое положение
11. Нажать клавишу «Д» (5). Отсчет на цифровом табло справа от мигающей запятой соответствует оптической плотности исследуемого раствора

**День 5. Определение витаминов в биологической жидкости**

**Определение витамина С в моче титриметрическим методом**

Принцип метода:

Метод основан на окислении аскорбиновой кислоты в дегидроаскорбиновую кислоту 2,6-дихлорфенолиндофенолом, который в кислой среде восстанавливается в бесцветное лейкосоединение.

Реактивы:

* Моча
* Концентрированная уксусная кислота
* Дистиллированная вода
* 0,001 н раствор натриевой соли 2,6-дихлорфенолиндофенола

Оборудование:

* колба на 50 мл
* пипетки на 5 мл
* бюретка.

Ход исследования:

Наливают в коническую колбочку 10 мл мочи, добавляют 10 мл дистиллированной воды и 1 мл концентрированной уксусной кислоты. Содержимое колбы титруют из микробюретки 0,001 н раствором натриевой соли 2,6-дихлорфенолиндофенола до получения устойчивой розовой окраски.

Содержание витамина С в суточном количестве мочи вычисляют по формуле:

**где х** – количество аскорбиновой кислоты, выделенное с мочой за сутки,мг;   
**0,088** - количество аскорбиновой кислоты, соответствующее 1 мл 0,001 н раствора натриевой соли 2,6-дихлорфенолиндофенола, мг;   
**V1** – общий объем мочи, собранной за сутки, мл;   
**V2** - количество мочи, взятое для титрования, мл. Для женщин суточное количество мочи в среднем 1200 мл, для мужчин – 1500 мл.

*Норма:* с мочой за сутки выделяется от 20 до 40 мг витамина С.

Диагностическое значение: определение содержания витамина С в моче дает представление о запасах этого витамина в организме.

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

Жидкие отходы класса Б (рвотные массы, моча, фекалии) и аналогичные биологические жидкости допускается сливать без предварительного обеззараживания в систему централизованной канализации. При отсутствии централизованной канализации обеззараживание данной категории отходов проводят химическим или физическим методами.

**День 6. Выполнение мер санитарно-эпидемиологического режима в КДЛ.**

**Выполнение мер санитарно-эпидемиологического режима в КДЛ**

Правила работы:

1. Уборка всех помещений лаборатории производится до начала и после окончания работы с использованием дезинфицирующих средств. Поверхности лабораторных столов, оборудование протираются 3% раствором хлорамина, хлорной извести, или 6% перекисью водорода, 0.5% ДП-2, пол моется с использованием 1% раствора хлорамина, хлорной извести. Один раз в месяц в помещениях, где проводится работа с нативной кровью, сывороткой, делают генеральную уборку с использованием 3% раствора хлорамина (хлорной извести). Во время генеральной уборки тщательно моются стены, оборудование, мебель, проводится очистка полов от пятен с помощью моющего раствора (50 г моющего средства на 10 л раствора), затем те же объекты увлажняются (или орошаются) дезинфекционным раствором. Через 1 час дезинфекционный раствор смывается чистой водой.
2. Персонал должен работать в специальной одежде (халат, сменная обувь, при работе с нативным материалом - в перчатках, при опасности разбрызгивания крови или других биологических жидкостей следует работать в масках).
3. Запрещается принимать пищу, пить, курить, пользоваться косметикой в рабочих помещениях клинико-диагностических лабораторий.
4. Каждый специалист клинико-диагностической лаборатории должен иметь индивидуальное полотенце для рук, сменяемое ежедневно, медицинский халат, меняющийся не реже 2 раз в неделю, в случаях загрязнения - немедленно.
5. Специальную одежду перед стиркой дезинфицируют, замачивая в 1% растворе хлорамина или 3% растворе перекиси водорода с 0.5% моющим средством (температура раствора 50 градусов C), на 3 часа или автоклавируются при температуре 120 градусов C +2, давлении 1.1 кг с/кв. см (0.1 МПа) в течение 45 минут. Пятна крови, попавшие на специальную одежду сразу же дезинфицируют 3% раствором хлорамина, промывают через 2 часа. Стирка халатов и другой специальной одежды на дому категорически запрещается.
6. Иглы, капилляры, предметные стекла, пробирки, меланжеры, кюветы фотоэлектрокалориметров, пипетки, наконечники, другая лабораторная посуда и инструменты после каждого использования подлежат дезинфекции в соответствии с приказом МЗ СССР от 12.07.1989 N 408 . Исключение составляют инструменты, используемые только для дозировки химических реактивов, не соприкасающиеся с биологическим материалом, которые следует обрабатывать в соответствии с технологическими требованиями.
7. Инструменты, загрязненные кровью, сывороткой перед дезинфекцией, подлежат предварительному промыванию в дезинфицирующем растворе той же концентрации. При дезинфекции изделий, имеющих внутренние каналы, раствор дезинфицирующего средства в объеме 5 - 10 мл пропускают через канал для удаления остатков крови, сыворотки и заполняют канал этим же раствором с помощью груши.
8. Емкости для проведения дезинфекции должны быть четко маркированы (указывается название дезинфицирующего раствора, его концентрация, дата приготовления).
9. В качестве дезинфицирующих растворов для изделий, указанных в п. 4.6 используются: 3% раствор хлорамина, хлорной извести, 6% перекиси водорода, 0.5% раствор ДП-2, экспозиция 60 минут. Дезинфицирующий раствор меняется по мере загрязнения, но не реже 1 раза в сутки.
10. Предметные стекла с фиксированным и окрашенным мазком после проведения микроскопии, подлежат дезинфекции в 6% растворе перекиси водорода 60 мин., и необходимой технологической обработке.
11. Остатки крови, мочи, других биологических жидкостей после исследования подлежат дезинфекции в специальной таре. Дезинфекция производится методом засыпания сухой хлорной известью, (нейтральным гипохлоритом кальция) в соотношении препарата и отходов 1:5 с экспозицией 60 мин.
12. При удалении сгустков крови следует предварительно отделить материал от пробирки металлическим или из другого материала, подвергающегося дезинфекции, шпателем, который затем обеззараживается погружением в 3% раствор хлорамина на 1 час.
13. После дезинфекции лабораторный инструментарий, соприкасающийся с раневой поверхностью или слизистыми оболочками, подлежит предстерилизационной обработке, стерилизации. Посуда, соприкасающаяся с кровью или сывороткой и не предназначенная для последующего контакта с обследуемым, после дезинфекции промывается под проточной водой и проходит необходимую технологическую обработку.
14. Качество предстерилизационной очистки изделий оценивают путем постановки азопирамовой (амидопириновой) пробы на наличие скрытой крови, фенолфталеиновой - на наличие остаточного количества моющего средства ежедневно. Контролю подлежит 1% обработанного инструментария, но не менее 3 - 5 единиц.
15. При положительной пробе на кровь или моющее средство, всю группу контролируемых изделий подвергают повторной обработке.
16. Результаты контроля качества предстерилизационной обработки фиксируются в "Журнале учета предстерилизационной обработки" по ф. 366у, утвержденной Приказом МЗ СССР N 1030 от 04.10.1980.
17. Блоки кювет - анализатора ФП, кюветы измерительной аппаратуры, пластиковые пробирки обеззараживаются только 6% раствором перекиси водорода и промываются проточной водой.

**Качественные реакции на органические вещества**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вещество, ф-нальная группа | Реактив | Схема реакции | Характерные признаки |
| Непредельные углеводороды (алкены, алкины, диены), кратные связи | р-р KMnO4 (розовый) | СН2=СН2 + Н2О + КMnO4 → КОН + MnO2↓+ СН2(ОН)-СН2(ОН) | Бесцветный раствор |
| р-р I2 (бурый) | СН2=СН-CН3 + I2 →  СН2(I)-СН(I)-CH3 | Бесцветный раствор |
| р-р Br2 (желтый) | СН2=СН2 + Br2 →  СН2(Br)-СН2(Br) | Бесцветный раствор |
| Ацетилен | аммиачныйр-р Ag2O | *СН≡СН + [Ag(NH3)2]OH → AgC≡CAg↓ + NH3↑ + H2O* | Образование желтого осадка |
| Бензол | нитрующая смесь  HNO3 +  H2SO4 | *t0C, H2SO4(конц.)*  *C6Н6 + HNO3  →  C6H5-NO2 + H2O* | Образование тяжелой жидкости светло-желтого цвета с запахом горького миндаля |
| Толуол | р-р KMnO4 (розовый) | *C6Н5-СН3 + KMnO4 + H2SO4→ C6H5-COOH + H2O + K2SO4 + MnSO4* | Бесцветный раствор |
| Фенол (карболовая кислота) | р-р FeCl3 (светло-желтый) | *C6H5OH + FeCl3 →  (C6H5O)3Fe + HCl* | Фиолетовый раствор |
| Насыщен-ный р-р Br2 (бромная вода) | *C6H5OH + Br2 →  C6H2Br3OH↓ + HBr* | Образование белого осадка со специфическим запахом |
| Анилин (аминобензол) | р-р хлорной извести CaOCl2 (бесцвет.) | *-* | Фиолетовый раствор |
| Этанол | насыщенный р-р I2 + р-р NaOH | *C2H5OH + I2 + NaOH →  CHI3↓ + HCOONa + NaI + H2O* | образование мелкокрист. осадка светло-желтого цвета со специфичес-ким запахом |
| CuO (прокален-ная медная проволока) | *C2H5OH + CuO →  Cu↓ + CH3-CHO + H2O* | Образование меди (красный цвет), фруктовый запах |
| Гидроксогруппа (спирты, фенол, гидроксикислоты) | Металлический Na | *R-OH + Na → R-O—Na+ + H2↑*  *C6H5-OH + Na → C6H5-O—Na+ + H2↑* | Выделение газа, образование бесцветной студенистой массы |
| Эфиры (простые и сложные) | Н2О (гидролиз) в присутствии щёлочи при нагревании | *CH3-C(O)-O-C2H5 + H2O ↔ CH3COOH + C2H5OH* | Выделение специфичес-кого запаха спирта |
| Многоатомные спирты, глюкоза | Свежеосажденный гидроксид меди (II) в сильнощелочной среде |  | Ярко-синий раствор |
| Карбонильная группа – СНО (альдегиды, глюкоза) | Аммиачный р-р Ag2O | *R-CHO + [Ag(NH3)2]OH →  R-COOH + Ag↓ + NH3↑ + H2O* | «Серебряное зеркало» - налёт серебра на стенках сосуда |
| Свежеосаж-денный Сu(OH)2 | *R-CHO + Cu(OH)2 →  R-COOH + Cu2O↓ + H2O* | Выпадение красного осадка |
| Карбоновые кислоты | лакмус | *-* | Розовый цвет |
| р-р Na2CO3 | *R-COOH + Na2CO3 →  R-COO—Na+ + H2O + CO2↑* | Выделение газа без цвета и запаха |
| спирт +H2SO4 (КОНЦ.) | *R-COOH + HO-R1 ↔  RC(O)OR1 + H2O* | Специфичес-кий запах образующе-гося сложного эфира |
| Муравьиная кислота | лакмус | *-* | Розовый цвет |
| Свежеосаж-денный Сu(OH)2 | *HCOOH + Cu(OH)2 →  Cu2O↓ + H2O + CO2↑* | Образование красного осадка |
| Аммиачныйр-р Ag2O | *HCOOH + [Ag(NH3)2]OH → Ag↓ + H2O + CO2↑* | «Серебряное зеркало» - налёт серебра на стенках сосуда |
| Олеиновая кислота | р-р KMnO4 (розовый) или I2 (бурый)  или Br2 (желтый) | *C17H33COOH + KMnO4 + H2O→*  *C8H17-CH(OH)-CH(OH)-(CH2)7-COOH + MnO2↓ + KOH*  *C17H33COOH + I2  →  C8H17-CH(I)-CH(I)-(CH2)7-COOH* | Бесцветный раствор |
| Ацетаты (соли уксусной кислоты) | р-р FeCl3 | *CH3COONa + FeCl3 → (CH3COO)3Fe + NaCl* | Красно-бурый раствор |
| Стеарат натрия (мыло) | Н2О (гидролиз) + фенолфта-леин | *C17H35COONa + H2O ↔ C17H35COOH↓ + NaOH* | Малиновый раствор |
| Насыщен-ный р-р соли кальция | *C17H35COONa + Ca2+ ↔ (C17H35COO)2Ca↓ + Na+* | Выпадение серого осадка |
| Концентри-рованная неоргани-ческая кислота | *C17H35COONa + H+ ↔ C17H35COOH↓ + Na+* | Выпадение белого осадка |
| Белок | пламя | *реакция горения* | Запах жжёных перьев |
| НNO3 (конц.); t, °С | *ксантопротеиновая реакция (нитрование бензольных колец в молекуле белка)* | Без to – жёлтый раствор;  при toи добавлении раствора аммиака – белок окрашивает-ся жёлтым |
| Свежеосаж-денный Сu(OH)2 | *биуретовая реакция (образуется комплексное соединение)* | Сине-фиолетовый раствор |

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ, ВЫНОСИМЫХ НА ЗАЧЕТ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

### Теория и практика лабораторных биохимическихисследований

1. Центрифугирование образца. Отделение осадка от надосадочной жидкости
2. Фотометрирование образца.
3. Построение калибровочного графика.
4. Выбор дозатора, установление необходимого объема, работа дозатором.
5. Приготовление раствора приблизительной концентрации из навески
6. Приготовление раствора приблизительной концентрации разбавлением
7. Приготовление раствора точной концентрации из навески
8. Приготовление раствора точной концентрации разбавлением
9. Приготовление раствора из фиксанала. 10.Проведение титриметрического метода исследования.

11. Проведение дезинфекции лабораторного инструментария, посуды.

**Приложение 2.**

**ОТЧЕТ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ**

Ф.И.О. обучающегося Мисюк Анастасия Павловна

группы 107 специальности Лабораторная Диагностика

Проходившего (ей) учебную практику с «15» июня по «20» июня 2020г

За время прохождения практики мною выполнены следующие объемы работ:

1. Цифровой отчет

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | Виды работ | **Количество** |
| 1. | Ознакомление с правилами работы в КДЛ:   * ОТ при работе в биохимической лаборатории. * Правила безопасной работы с электроприборами и нагревательными приборами. * Дезинфекция. Проведение дезинфекции лабораторного инструментария, посуды, оборудования. * Организация рабочего места для проведения клинико-биохимических исследований |  |
| 2. | Работа с аппаратурой и приборами в КДЛ (термостат, центрифуга, ФЭК, сушильный шкаф). Работа с мерной посудой  Правила работы с дозаторами фиксированного и  переменного объема. |  |
| 3. | Приготовление растворов заданной концентрации  (точной и приблизительной) |  |
| 4. | Построение калибровочного графика |  |
| 5 | Определение витаминов гормонов в биологических жидкостях |  |
| 6 | Выполнение мер санитарно-эпидемиологического  режима в КДЛ. |  |

1. ТЕКСТОВОЙОТЧЕТ

|  |
| --- |
| 1. Умения, которыми хорошо овладел в ходе практики: |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
| 2. Самостоятельная работа: |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
| 3. Помощь оказана со стороны методического руководителя: |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
| 4. Замечания и предложения по прохождению практики: |

Методический руководительпрактики

*(подпись) (ФИО)*

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ С РАБОТОДАТЕЛЯМИ**

**программы учебной практики**



**Лист регистрации изменений**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер измене ния | Внесенные изменения | Основания для внесения изменений | Подпись | Расшифровка подписи | Дата |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |