**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»**

Алдын-Херел Дарина Доржуевна

ФИО

Место прохождения практики Фармацевтический колледж проспект Мира 70

с «28» июня 2020 г. по «04» июля 2020 г.

Руководители практики:

Методический – Ф.И.О. (его должность) Лихошерстова Елена Викторовна

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 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;

**Тематический план учебной практики**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование разделов и тем практики** | **Количество** | |
| дней | часов |
| 1. | Ознакомление с правилами работы в КДЛ:  - ТБ 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 | 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 работу**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Даты | Часы работы | Подпись руководителя |
| 1 | 29.06.20 | 6 |  |
| 2 | 30.06.20 | 6 |  |
| 3 | 01.07.20 | 6 |  |
| 4 | 02.07.20 | 6 |  |
| 5 | 03.07.20 | 6 |  |
| 6 | 04.07.20 | 6 |  |

**ЛИСТ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Виды исследований** | **Количество исследований по дням** | | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **итог** |
| Организация рабочего места |  |  |  | 1 | 1 | 2 |
| Центрифугирование |  |  |  | 1 |  | 1 |
| Фотометрирование |  |  |  |  |  |  |
| Термостатирование |  |  |  |  |  |  |
| Пипетирование |  |  |  | 1 |  | 1 |
| Приготовление растворов |  |  | 15 |  |  | 15 |
| Построение калибровочных графиков |  |  |  | 6 |  | 6 |
| Титрование |  |  |  | 1 |  | 1 |
| Дезинфекция оборудования. |  |  |  | 1 | 1 | 2 |
| Утилизация отработанного материала |  |  |  | 1 |  | 1 |

|  |
| --- |
| **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 градуированными 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 |

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ,

ВЫНОСИМЫХ НА ДИФЗАЧЕТ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

**Теория и практика лабораторных биохимических исследований**

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.

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

**- изучение нормативных документов, регламентирующие санитарно-противоэпидемический режим в КДЛ:**

ОСНОВНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ САНИТАРНОПРОТИВОЭПИДЕМИЧЕСКИЙ РЕЖИМ В КДЛ:

* Приказ МЗ РФ № 380 от 25.12.1997 г. «О состоянии и мерах по совершенствованию лабораторного обеспечения диагностики и лечения пациентов в учреждениях здравоохранения Российской Федерации»;
* Приказ МЗ России № 45 от 07.02.2000 г. «О системе мер по повышению качества клинических лабораторных исследований в учреждениях Российской Федерации»
* СанПиН 2.1.7.2790-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами».
* Санитарно-эпидемиологические правила СП 1. 3. 2322 -08 «Безопасность работы с микроорганизмами IIIIV групп патогенности (опасности) и возбудителями паразитарных болезней».
* Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы Сан. Пи. Н 2. 2. 2776 -10 «ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ УСЛОВИЙ ТРУДА ПРИ РАССЛЕДОВАНИИ СЛУЧАЕВ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ».
* Санитарно-эпидемиологические правила СП 3. 1. 5. 2826 -10 «ПРОФИЛАКТИКА ВИЧ-ИНФЕКЦИИ». Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы Сан. Пи. Н 2. 1. 3. 2630 10 «САНИТАРНОЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИЯМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ МЕДИЦИНСКУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ».

**- изучение правил техники безопасности в КДЛ;**

**ТБ 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".

* При работе с химическими реактивами в лаборатории должно находиться не менее двух сотрудников.
* Приступая к работе, сотрудники обязаны осмотреть и привести в порядок свое рабочее место, освободить его от ненужных для работы предметов.
* Перед работой необходимо проверить исправность оборудования, рубильников, наличие заземления и пр.
* Работа с едкими и ядовитыми веществами, а также с органическими растворителями проводится только в вытяжных шкафах.
* Запрещается набирать реактивы в пипетки ртом, для этой цели следует использовать резиновую грушу или другие устройства.
* При определении запаха химических веществ следует нюхать осторожно, направляя к себе пары или газы движением руки.
* 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.
* 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.
* При работе с химическими реактивами необходимо включать и выключать вытяжную вентиляцию не менее чем за 30 минут до начала, и после окончания работ.
* Смешивание или разбавление химических веществ, сопровождающееся выделением тепла, следует проводить в термостойкой или фарфоровой посуде.
* 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.
* Во избежание ожогов, поражений от брызг и выбросов нельзя наклоняться над посудой, в которой кипит какая-либо жидкость.
* Нагревание посуды из обычного стекла на открытом огне без асбестированной сетки запрещено.
* При нагревании жидкости в пробирке держать ее следует отверстием в сторону от себя и от остальных сотрудников.
* Ни при каких обстоятельствах нельзя допускать нагревание жидкостей в колбах или приборах, не сообщающихся с атмосферой.

**ТБ при работе с биологическим материалом:**

Весь материал считается потенциально инфицированным. При работе с биологическим материалом необходимо соблюдать следующие правила:

1.Работать с биологическим материалом необходимо в спецодежде (мед. халат, шапочка, сменная обувь), при угрозе разбрызгивании крови – в маске, защитных очках, клеенчатом фартуке.

2. Все повреждение на кожи рук должны быть заклеены лейкопластырем, необходимо избегать порезов и уколов.

3. Запрещается пипетирование крови ртом, необходимо использовать резиновые груши или автоматические дозаторы.

4. По окончании работы проводят дезинфекцию рабочей поверхности стола.

При попадании биологических жидкостей:

* на незащищенную кожу - обработать кожу 70% спиртом, вымыть руки дважды с мылом под теплой проточной водой, повторно обработать 70% спиртом;
* в глаза – промыть струей воды и закапать 1% водный борной кислоты или 1% раствор азотнокислого серебра или промыть 0,05% раствором марганцовки;
* в нос – промыть струей воды и закапать 1% раствора проторгола;
* в рот – прополоскать водой, а затем 1% водным раствором борной кислоты или 70% этиловым спиртом.

**- дезинфекция и утилизация отработанного материала;**

К отходам деятельности лаборатории, в зависимости от их класса, предъявляют различные требования по обеззараживанию и утилизации.

Отходы класса А (неопасные) не требуют специального обеззараживания. Их собирают в пластиковые пакеты белого цвета, герметично закрывают и в твердых емкостях (например, баках) с

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. Дальнейшую утилизацию отходов проводят централизовано специальным автотранспортом на полигон ТБО или децентрализовано к месту кремации, если учреждение имеет крематорий для сжигания отходов.

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. Жидкие питательные среды с посевами микроорганизмов после обеззараживания автоклавированием разводят водопроводной водой 1:2 и сбрасывают в канализацию. 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 спецобработке.

Отходы лаборатории класса Г по степени токсичности делятся на следующие подклассы (Сан ПиН № 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

Вакцинные, диагностические и лекарственные препараты с истекшим сроком годности после обеззараживания путем автоклавирования измельчают, помещают в пакеты черного цвета и хранят до утилизации в водонепроницаемом герметически закрытом контейнере с маркировкой «Отходы – «Класс Г». В эти же контейнеры складывают ненужную картонную упаковку в мягких одноразовых маркированных пакетах черного цвета. Вывоз этих отходов на полигон ТБО осуществляют централизованно специализированным автотранспортом.

**- организация рабочего места для биохимического исследования;**

ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ РАБОЧЕГО МЕСТА.

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 лаб-рии должен быть приспособлен к условиям работы, оборудован водопроводными кранами и водостоком.

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

**- изучение инструкции при работе с центрифугой, ФЭКом, термостатом, сушильным шкафом;**

**Правила и последовательность работы с центрифугой**

**Алгоритм работы:**

1. Включить 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 должна быть плотно закрыта
3. Центрифурировать 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)
4. После выключения центрифуги нужно подождать, пока не закончится вращение, а затем уже открывать крышку

**Правила и последовательность работы с ФЭКом**

1. Присоединить колориметр к сети;
2. Включить тумблер в «Сеть»;
3. Открыть крышку кюветного отделения;
4. Выдержать колориметр во включенном состоянии 15 минут;
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 левое 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;

**Правила и последовательность работы с термостатом**

**Алгоритм работы:**

1. Термостат включают в сеть поворотом тумблера в положение «Сеть» (при этом загорается правая сигнальная лампочка – нагреватель включен);
2. Выставляют нужную температуру;
3. По достижению заданной температуры загорается левая лампочка (нагреватель отключен), а правая выключается;
4. Если нужно, 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. 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;

**Правила и последовательность работы с сушильным шкафом**

**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°C
4. Загружать, выгружать шкаф во время работы шкафа запрещается
5. Запрещается помещать в шкаф
6. Выгрузку шкафа производить при температуре не выше 40 – 60°C

**- работа с градуирированными пипетками**

**Правила работы с пипетками:**

Пипетку вертикально опускают в склянку с раствором, придерживая правой рукой. В левую руку берут резиновый баллончик. 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. Баллончик убирают, а 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. Правильное положение пипетки показано на рис. 37. Усилив нажим пальца, прекращают вытекание жидкости. Кончиком пипетки касаются стенок сосуда, из которого набирают жидкость, чтобы сбить капельки раствора на внешней поверхности пипетки. Спускают жидкость из пипетки по стенке сосуда. Не допускается выдувать оставшиеся капли из пипетки, так как при калибровке учтен объем жидкости, остающийся в носике.

**- работа с мерными колбами**

**Правила работы с мерными колбами:**

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. Затем добавляют необходимый растворитель почти до кольцевой отметки, не доходя до нее 0,3—0,5 см. 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. Мерные колбы не предназначены для хранения растворов. 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 переменного объема**

**Правила работы с дозаторами переменного объема**

1. Установить требуемый объем жидкости с помощью операционной кнопки
2. Надеть наконечник и смочить его перед дозированием 3 – 5 раз жидкостью, которую будут отбирать
3. Нажать большим пальцем на кнопку до первой остановки
4. Опустить наконечник дозатора в раствор и медленно освободить кнопку
5. Вытолкнуть раствор из наконечника дозатора в пробирку путем нажатия операционной кнопки до упора большим пальцем
6. Снять наконечник нажатием большого пальца на удалитель наконечника
7. По окончанию работы дозатор установить в штатив

**День 3. Приготовление растворов заданной концентрации**

**- приготовление растворов приблизительной концентрации из навески;**

* приготовление раствора по приблизительно взятой навеске. Данный способ применяется в тех случаях, когда нет препарата высокой степени чистоты. Рассчитанную навеску можно взвешивать на технических весах, воду и другие жидкости отмерять цилиндром. После приготовления приблизительного раствора, его точную концентрацию устанавливают с помощью титриметрического (объемного) анализа.

**- приготовление растворов точной концентрации из навески;**

* приготовление раствора по точной навеске. Этот способ можно использовать для твердых веществ высокой степени чистоты, обычно так готовят растворы солей, некоторых органических веществ. 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;**

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**

Метод разбавления. Из раствора с точно известной концентрацией готовят разбавлением раствора другой концентрации. Концентрация полученного раствора зависит от концентрации исходного.

**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**

**Расчеты по построению калибровочного графика**

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**

**Правила и последовательность работы с ФЭКом**

1. Присоединить колориметр к сети;
2. Включить тумблер в «Сеть»;
3. Открыть крышку кюветного отделения;
4. Выдержать колориметр во включенном состоянии 15 минут;
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 левое 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 способности аскорбиновой кислоты восстанавливать краситель 2,6 – дихлорфенолиндлфенол. Окисленная форма красителя обладает окраской (в кислой среде - розовой), восстановленная форма – бесцветная. Количество витамина С определяют, титруя исследуемый подкисленный раствор дихлорфенолиндлфенолом до появления розовой окраски. Пока в растворе есть аскорбиновая кислота, краситель обесцвечивается, когда вся аскорбиновая кислота будет окислена, титруемый раствор приобретает розовую окраску.

| **Реактивы** | **Оборудование** |
| --- | --- |
| 1. Уксусная кислота – 3%.  2. Дихлорфенолиндлфенол– 0,001н.  3. Дистиллированная вода.  4. Моча. | 1. Колба на 50 мл.  2. Пипетки на 1 мл и 5 мл.  3. Бюретка. |

**Ход определения:**

В колбу наливают 1 мл мочи, 7 мл дистиллированной воды, 3 мл уксусной кислоты и титруют смесь дихлорфенолиндлфенолом до появления окраски, устойчивой 30 с.

Для расчета содержания витамина С в суточной моче используют формулу:

**А \* 0.088 \* 1500 = витамин С. мг,**

1500 – суточный диурез;

0,088 – количество мг аскорбиновой кислоты, соответствующей 1 мл 0,001 н раствора дихлорфенолиндлфенола;

А – количество мл дихлорфенолиндлфенола, пошедшего на титрование исследуемого раствора.

0,3 \* 0,088\*1500 = 39,6 мг

**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.

Вывод: при определении количества витамина С в моче исследования показали, что содержание витамина С в моче равно 39,6 мг. Данное число соответствует норме (20 – 40мг).

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

К отходам деятельности лаборатории, в зависимости от их класса, предъявляют различные требования по обеззараживанию и утилизации.

Отходы класса А (неопасные) не требуют специального обеззараживания. Их собирают в пластиковые пакеты белого цвета, герметично закрывают и в твердых емкостях (например, баках) с

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. Дальнейшую утилизацию отходов проводят централизовано специальным автотранспортом на полигон ТБО или децентрализовано к месту кремации, если учреждение имеет крематорий для сжигания отходов.

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. Жидкие питательные среды с посевами микроорганизмов после обеззараживания автоклавированием разводят водопроводной водой 1:2 и сбрасывают в канализацию. 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 спецобработке.

Отходы лаборатории класса Г по степени токсичности делятся на следующие подклассы (Сан ПиН № 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

Вакцинные, диагностические и лекарственные препараты с истекшим сроком годности после обеззараживания путем автоклавирования измельчают, помещают в пакеты черного цвета и хранят до утилизации в водонепроницаемом герметически закрытом контейнере с маркировкой «Отходы – «Класс Г». В эти же контейнеры складывают ненужную картонную упаковку в мягких одноразовых маркированных пакетах черного цвета. Вывоз этих отходов на полигон ТБО осуществляют централизованно специализированным автотранспортом.

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

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

ОСНОВНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ САНИТАРНОПРОТИВОЭПИДЕМИЧЕСКИЙ РЕЖИМ В КДЛ:

* Санитарно-эпидемиологические правила СП 1. 3. 2322 -08 «Безопасность работы с микроорганизмами IIIIV групп патогенности (опасности) и возбудителями паразитарных болезней».
* Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы Сан. Пи. Н 2. 1. 7. 2790 -10 «САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОБРАЩЕНИЮ С МЕДИЦИНСКИМИ ОТХОДАМИ».
* Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы Сан. Пи. Н 2. 2. 2776 -10 «ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ УСЛОВИЙ ТРУДА ПРИ РАССЛЕДОВАНИИ СЛУЧАЕВ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ».
* Санитарно-эпидемиологические правила СП 3. 1. 5. 2826 -10 «ПРОФИЛАКТИКА ВИЧ-ИНФЕКЦИИ». Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы Сан. Пи. Н 2. 1. 3. 2630 – 10 «САНИТАРНОЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИЯМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ МЕДИЦИНСКУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ».

**- качественные реакции на органические вещества**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Органическое вещество | Качественная реакция | Цвет |
| Белок | Биуретовая | Сине - фиолетовый |
|  | Нингидриновая | Сине - фиолетовый |
|  | Ксантопротеиновая | Желтый |
|  | Реакция Фоля | Черный |
| Глюкоза | Троммера | Коричнево – красный |
| Сахароза | Троммера | Голубой |
| Мальтоза | Троммера | Желто – оранжевый |
| Крахмал | С йодом | Фиолетовый |

**- зачет**

**ОТЧЕТ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ**

Ф.И.О. обучающегося Алдын-Херел Дарина Доржуевна

Группы 206-2 специальности Лабораторная диагностика

Проходившего (ей) учебную практику

с 28 июня по 04 июля 2020 г

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 |  |

**2. Текстовый отчет**

1. Умения, которыми хорошо овладел в ходе практики:

* Готовила растворы по точной навеске;
* Строила калибровочные графики;
* Проводила качественные реакции на органические соединения;
* Вела учетно – отчетную документацию.

2. Самостоятельная работа:

Работа с нормативными документами и законодательной базой:

* Инструкция по мерам профилактики распространения инфекционных заболеваний при работе в КДЛ ЛПУ от 17 января 1991 г;
* СанПиН 2.1.7.2790-10 «Санитарно – эпидемические требования к обращению с медицинскими отходами» от 9 декабря 2010 г.

Поиск электронных источников информации

3.Помощь оказана со стороны методического и непосредственного

руководителя Лихошерстовой Е.В.

4. Замечания и предложения по прохождению практики нет. В ходе практики мною были хорошо усвоены и закреплены знания по дисциплине «Теория и практика лабораторных биохимических исследований»

Общий руководитель практики

(ФИО)

(подпись)

М. П. организации