**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

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

**МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ рОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ**

### Дневник учебной практики

**МДК 03.01. «Теория и практика лабораторных биохимических исследований»**

Николенко Диана Викторовна

ФИО

Место прохождения практики Фармацевтический колледж

с «13» июня 2023 г. по «17» июня 2023 г.

Руководители практики: Кузовникова Инга Александровна

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

Красноярск, 2023

## **Содержание**

## 1. Цели и задачи практики

## 2. Знания, умения, практический опыт, которыми должен овладеть студент после прохождения практики

## 3. Тематический план

4. График прохождения практики

5. Инструктаж по технике безопасности

6. Содержание и объем проведенной работы

7. Манипуляционный лист

8. Отчет (цифровой, текстовой)

**Цели и задачи практики:**

1. Закрепление в производственных условиях профессиональных умений и навыков по методам биохимических исследований.
2. Расширение и углубление теоретических знаний и практических умений по методам биохимических исследований.
3. Повышение профессиональной компетенции студентов и адаптации их на рабочем месте, проверка возможностей самостоятельной работы.
4. Осуществление учета и анализ основных клинико-диагностических показателей, ведение документации.
5. Воспитание трудовой дисциплины и профессиональной ответственности.
6. Изучение основных форм и методов работы в биохимических лабораториях.

**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, заверенный подписью общего руководителя и печатью ЛПУ.
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 производственной практики обучающийся должен:**

**Приобрести практический опыт:**

- определения показателей белкового, липидного, углеводного и минерального обменов, активности ферментов, белков острой фазы, показателей гемостаза

**Освоить умения:**

- готовить материал к биохимическим исследованиям;

- определять биохимические показатели крови, мочи, ликвора;

- работать на биохимических анализаторах;

- вести учетно-отчетную документацию;

- принимать, регистрировать, отбирать клинический материал;

**Знать:**

- задачи, структуру, оборудование, правила работы и техники безопасности в биохимической лаборатории;

- особенности подготовки пациента к биохимическим лабораторным исследованиям;

- основные методы и диагностическое значение биохимических исследований крови, мочи, ликвора и т.д.;

- основы гомеостаза; биохимические механизмы сохранения гомеостаза;

- нормальную физиологию обмена белков, углеводов, липидов, ферментов, гормонов, водно-минерального, кислотно-основного состояния; причины и виды патологии обменных процессов;

**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. Качественные реакции на органические вещества  Зачет по итогам практики. | 0.5  0.5 | 3  3 |
| **Итого** | | **6** | **36** |

**График выхода на практику**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Дата | Часы  работы | Оценка | Подпись  руководителя |
| 1 | 13.06 |  |  |  |
| 2 | 14.06 |  |  |  |
| 3 | 15.06 |  |  |  |
| 4 | 16.06 |  |  |  |
| 5 | 17.06 |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |

**ЛИСТ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Количество исследований по дням** | | | | | |
| **Виды исследований** | **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 |

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.**

**Тема: Техника безопасности при работе в КДЛ.**

* 1. ТБ при работе с химическими реактивами.
  2. ТБ при работе с биологическим материалом.

1. Техника безопасности при работе с кислотами

• Работать в перчатках

• При попадании кислоты на кожу промыть проточной водой

• Обработать 5% раствором питьевой соды

• При разбавлении концентрированной серной кислоты сначала наливают воду, затем кислоту.

Техника безопасности при работе со щелочами:

* Работа должна проходить в вытяжном шкафу при включенной вытяжной вентиляции;
  + Щелочь наливается в сосуд на вытянутых руках;
  + Нюхать вещества, содержащие кислоты или щелочи не рекомендуется. При расстоянии, и движением руки направляя к себе пары вещества;
  + Отбелы используются несколько раз. Использованный отбел сливают в специальную посуду;
  + Посуда, в которой хранится кислоты и щелочи должна быть специальной с притертыми пробками, иметь четкие надписи;
  + Индивидуальные средства защиты при работе с кислотами: халат, резиновые перчатки, резиновый фартук, специальная обувь;
  + Сливать неразбавленные кислоты и щелочи в канализацию категорически запрещается.

1. Техника безопасности при работе с биологическим материалом

* Надевать резиновые перчатки при любом соприкосновении с кровью и другими биологическими жидкостями
* Повреждения на коже рук дополнительно под перчатками закрывать напальчниками или лейкопластырем
* Резиновые перчатки надевать поверх рукавов медицинского халата
* После каждого снятия перчаток – тщательно мыть руки
* Не допускать пипетирования жидкостей ртом! Пользоваться для этого резиновыми грушами или автоматическими пипетками
* Исключить из обращения пробирки с битыми краями
* Поверхности столов в конце рабочего дня обеззараживать протиранием дез.средством. В случае загрязнения стола биологической жидкостью – немедленно двукратно с интервалом в 15 минут протереть поверхность дез.раствором
* После исследования вся посуда, соприкасавшаяся с биоматериалом, а также перчатки, должны подвергаться обеззараживанию – дезинфекции, которая проводится путем погружения на 1 час в дезраствор.
  1. **Дезинфекция. Дезинфицирующие растворы.**

**Характеристика дезинфицирующих средств**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Дезсредство** | **Активное вещество** | **Назначение дезсредства** | |
| **Назначение** | **Концентрация рабочего раствора** |
| Ника | Алкилдемитилбензиламмоний хлорид | Для дезинфекции и мытья поверхностей помещений | 3-5% |
| Бриллиант | 0.9%Алкилдемитилбензиламмоний хлорид, 0.8% глутарового альдегида | Для дезинфекции, совмещенной с пред стерилизационной очисткой | 3-5% |
| Глав кислород | Перкарбонат натрия, ТАЭД, молочная кислота | Для дезинфекции, совмещенной с пред стерилизационной очисткой | 5% |
| Люир Хлор ПАВ | Натриевая соль, дихлоризоциануровой кислоты. | Обеззараживание поверхностей в помещениях | 3-5% |
| Абсолюцид | Перекись водорода | Дезинфицирующее средство для обработки помещений | 0.25% |
| Септолит  Софт | Полигексаметиленгуанидин | Дезинфекция в т.ч. совмещенная с пердстерилизационной очисткой | 3-5% |

**Дезинфекция оборудования, посуды, биоматериала**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Предмет дезинфекции** | **Дезсредство,**  **Концентрация (%)** | **Экспозиция, мин** | **Частота обработки** |
| Руки | 70% спирт, 6% перекись водорода | 30сек-1мин | По мере необходисмости |
| перчатки | Хлорамин 1% | 1 час | 1 р/день |
| Спец.одежда | Ника | 1 час | 1р/день |
| Пробирки | Хлорамин 1% | 1 час | 1 р/день |
| Дозаторы | Спиртовые салфетки | 15 мин | 1 р/день |
| Наконечники дозатора | Хлорамин | 1 час | 1 р/день |
| Кюветы ФЭКа | 6% перекись водорода, 70% спирт | 1 час | 1р/день |
| Поверхность столов | Ника | 10 мин | В начале и конце рабочего дня, по мере загрязнения |
| Полы | Хлорамин | 1 час | 1 р/день |
| Кровь | Синтусин 18% | 1 час | 1р/день |
| Моча | Октава 2-6% | 1 час | 1 р/день |
| Пипетки | Дуаксон 4% | 1 час | 1 р/день |

**День 2.**

**Тема: Работа с аппаратурой и приборами КДЛ.**

1.Заполнить таблицу

**Назначение приборов КДЛ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Прибор** | **Назначение** | **Режим работы** |
| Сушильный шкаф | Для определения содержания влаги и других жидкостей в веществах | 180 градусов С |
| ФЭК | Для измерения концентрации веществ в растворах | 380-450 фиолетовый  450-480 синий  480-500 сине-зеленый  500-560 зеленый  560-575 желто-зеленый  575-590 желтый  590-620 оранжевый  620-750 красный |
| Термостат | Для поддержания постоянной температуры | 37 градусов С |
| Центрифуга | Для разделения тел разной плотности | Не превышает 3000 об/мин |
| Дозатор автоматический | Для отмеривания количества веществ | 10-100 мкл  100-1000 мкл  500-5000 мкл  1-5 мл |

2.Записать правила и последовательность работы на приборах: ФЭК, центрифуга, термостат, сушильный шкаф.

**Правила работы на ФЭКе:**

1. Подсоединить ФЭК к сети 220В, открыть крышку кюветного отделения и включить тумблер «Сеть», при этом должна загореться сигнальная лампочка.

2. Нажать клавишу «ПУСК» на цифровом табло появляется мигающая запятая.

3. Выдержать колориметр во включенном состоянии в течение 15 минут при открытой крышке кюветного отделения.

4. Нажать клавишу Ш (0), измерить нулевой отсчет.

5. Установить в кюветное отделение кюветы с контрольным раствором (в дальнее гнездо кюветодержателя) и исследуемым раствором (в ближнее гнездо).

6. Установить необходимый светофильтр и соответствующий фотоприемник.

Далее можно проводить сравнение растворов.

**Правила работы на центрифуге:**

1. Установка центрифуги производится в строго горизонтальном положении.
2. На одном лабораторном столе не рекомендуется ставить более одной центрифуги, и какого-либо оборудования, чувствительного к вибрации.
3. Напольная центрифуга должна быть размещена на твердом покрытии пола: бетонная стяжка, керамическая плитка.
4. Во избежание поражения электрическим током центрифугу необходимо заземлить.
5. Установка центрифуги производится таким образом, чтобы у вентиляционных отверстий оставалась свободная зона не менее 30 см.
6. Потоки воздуха от центрифуги не должны быть направлены на людей.
7. Воздух в помещении не должен содержать примесей агрессивных паров и газов.
8. Во избежание инфицирования, повреждений кожных покровов необходимость работать в перчатках.
9. При неточной загрузке центрифуги каждую пару наполненных пробирок размещать в диаметрально противоположных положениях ротора.
10. Пробирки следует наполнять не более, чем на 1 см от края.
11. При установке не закрывающихся пробирок, пробирки заполнять на 75% максимального объема.
12. Перед началом работы центрифугирования необходимо убедиться, что ротор надежно закреплен и свободно вращается.
13. При закрывании крышки центрифуги должен быть слышен \"щелчок\" включения микровыключателя блокирующего устройства.
14. Крышку ротора центрифуги разрешается открывать только полной остановки ротора.

**Правила работы с термостатом:**

1. Для защиты рук наденьте перчатки, заправьте их на рукава халата, при необходимости наденьте защитную маску или очки.
2. Перед началом работы на термостате следует: проверьте комплектность:

проверьте наличие видимых механических повреждений термостата.

1. Визуально проверить состояние проводов. Сетевой шнур и вилка не должны иметь видимых механических повреждений;
2. Не включайте в электросеть вилку термостата мокрыми руками.
3. Не включайте в электросеть аппарат при неисправности вилки или розетки;
4. Продезинфицируйте поверхность рабочей зоны термостата и все внутренние поверхности

**Правила работы с сушильным шкафом:**

Использовать сушильные шкафы можно только после того, как работник:

1. Наденет спецодежду.
2. Проверит заземление (нельзя использовать газовое и водопроводное заземление).
3. Убедится в исправности электропроводов, розеток, вилок.
4. Исследует агрегаты на отсутствие в них механических повреждений.
5. Проверит наличие резинового коврика.

Эксплуатация сушильного шкафа должна выполняться при соблюдении следующих условий:

1. Загрузка садки выполняется при температуре до 40-50°С.
2. Нельзя помещать в агрегат воспламеняющиеся и горючие материалы, а также те, которые в жидком состоянии могут залить нагревательные элементы.
3. Во время работы нельзя прикасаться к нагретым частям оборудования.
4. Выгрузка допустима при температуре внутри рабочей камеры не выше 40-60°С.
5. Работы по чистке и обслуживанию сухожаров выполняются лишь при его выключении и остывании нагретых частей.
6. Записать правила работы с дозаторами переменного объема.

Смочить наконечник перед началом основного дозирования путем неоднократного забора и сброса жидкости; 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.

**Таблица перевода объемов выраженных мл/мкл**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Объем, мл | Объем, мкл | дозатор |
| 5 мл | 5000 | 1-5 мл |
| 1 мл | 1000 | 100-1000 мкл |
| 0.5 мл | 500 | 100-1000 мкл |
| 0.2 мл | 200 | 100-1000 мкл |
| 0.1 мл | 100 | 10-100 мкл |
| 0.05мл | 50 | 10-100 мкл |
| 0.02 мл | 20 | 10-100 мкл |
| 0.01 мл | 10 | 10-100 мкл |

**Определение цены деления мерной посуды**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **посуда** | **объем** | **Цена деления** |
| Цилиндр мерный | 50 мл | 1 мл |
|  | 100мл | 1 мл |
|  | 250 мл | 2 мл |
| Пипетки  градуированные | 1 мл | 0.1 мл |
|  | 2 мл | 0.1 мл |
|  | 5 мл | 0.1 мл |
|  | 10 мл | 0.1 мл |
| Бюретка | 25 мл | 0.1 мл |

Расчеты:

**Мерный цилиндр: Градуированные пипетки:**

**1мл Cд**= (2-1)/10=0.1 м

**50мл** **2мл Cд**= (3-2)/10=0.1 мл

**Cд**= (50-40)/10=0.1 мл

**5 мл Cд**= (5-4)/10=0.1 мл

**100 мл**

**Cд**= (80-70)/10=0.1 мл **10 мл Cд**= (10-9)/10=0.1 мл

**Бюретка 25 мл** **Cд**= (25-24)/10=0.1 мл

**250 мл**

**Cд**= (120-100)/10=0.1 мл

**День 3.**

**Тема: Приготовление растворов технических и аналитических концентраций**

1. Решите предложенные задачи.
2. Составьте алгоритм приготовления растворов заданной концентрации.
3. Приготовьте предложенный раствор согласно алгоритму.

* Приготовить 100 мл. 0,2н. раствора NaOH из сухой навески.

Решение: Мэ=М(в-ва)\*р(в-ва)=40\*1=40

М(NaOH)=40г/моль

М(в-ва)=100\*40\*0,2 = 0,8г

1000

Ответ: м(NaOH)= 0,8г

* Приготовить 500 г 5% раствора хлорида кальция из кристаллогидрата СаСI2\*6H2O

Решение: м(CaCl2) = 500\*5 = 25г

100

М(CaCl2) = 111г

М(CaCl2\*6H2O) = 219 г/моль

219=111

Х 25

Х= 219\*25/111= 49,3г

М(р-ля)=м(р-ра)-м(в-ва)=500-49,3=450,7 мл

Ответ: V(H2O)=451мл

* Для проведения качественного анализа в лаборатории требуется приготовить методом разбавления 100 мл. 0,001н раствора гидроксида натрия из 0,1н.

Решение: C1V1=C2V2

V1=C2\*V2 = 0,001Н\*100 мл = 1 мл

C1 0,1 Н

Ответ: V(NaOH) = 1 мл

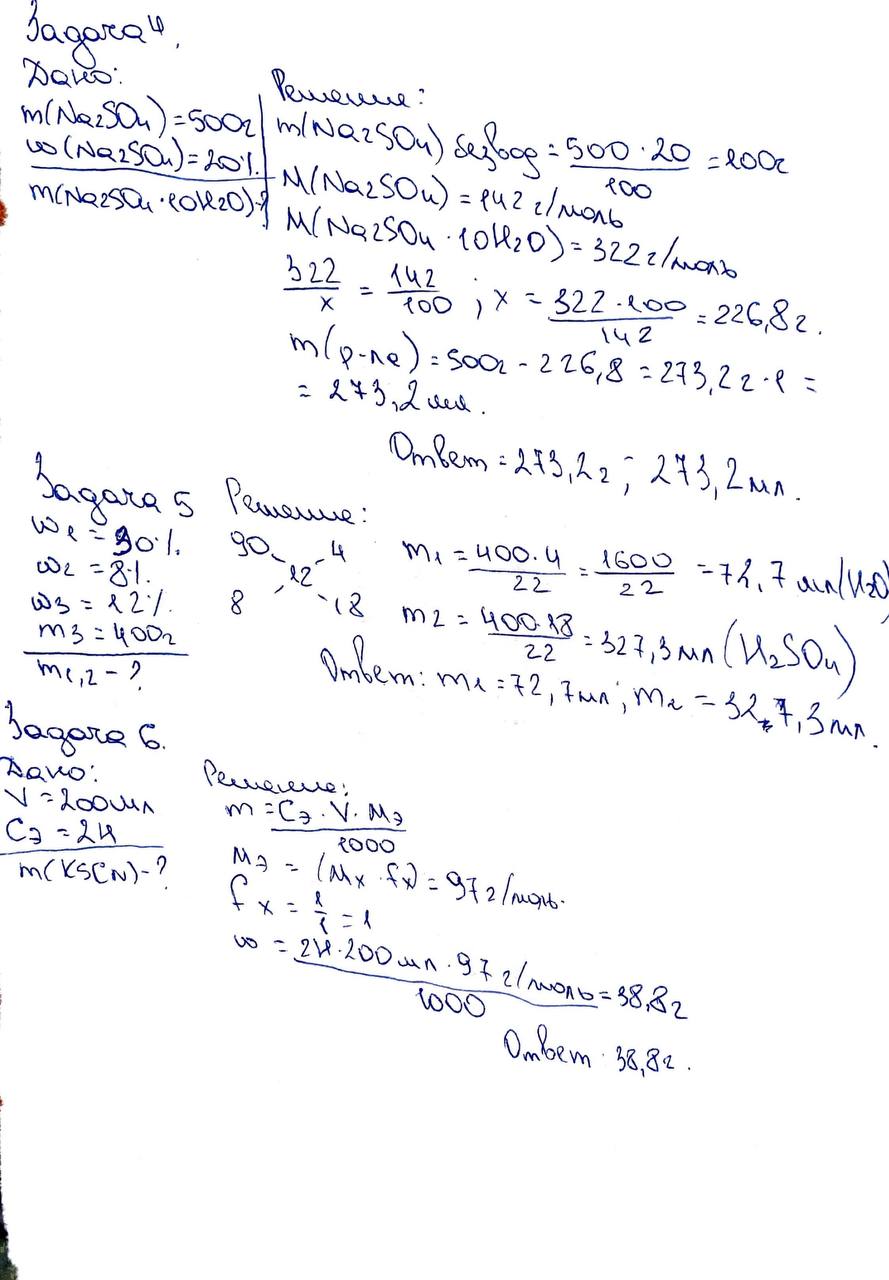
* Определите массу Na2SO4 \*10H2O и объем воды, необходимые для приготовления 500г 20% сульфата натрия.
* Сколько мл раствора с массовой долей 30% и раствора с массовой долей 8% серной кислоты надо взять для приготовления 400г раствора с массовой долей 12%.\
* Определите массу роданида калия KSCN, необходимую для приготовления 200 мл 2н раствора.
* Приготовить 400 мл 0,5М раствора NaOH.
* Приготовить 100мл. изотонического раствора.

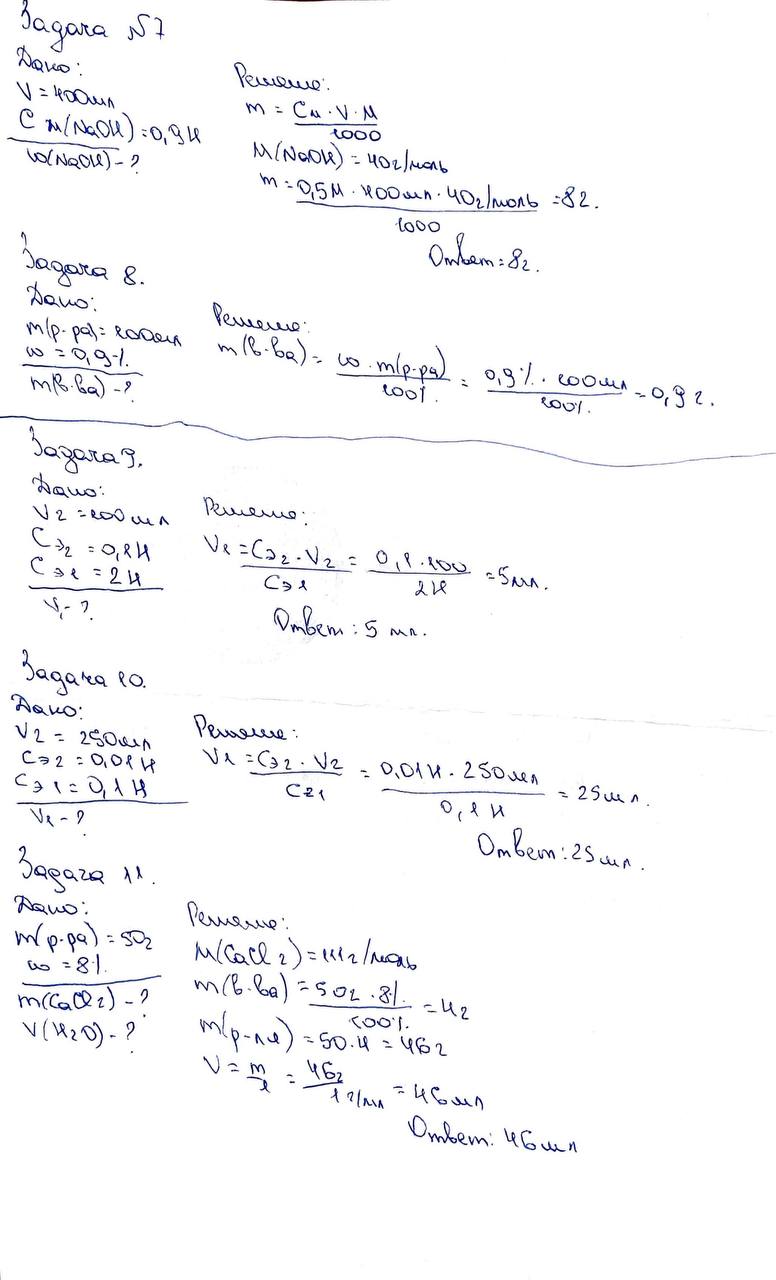
### Приготовить методом разбавления 100мл.0,1н раствора серной кислоты из 2н.

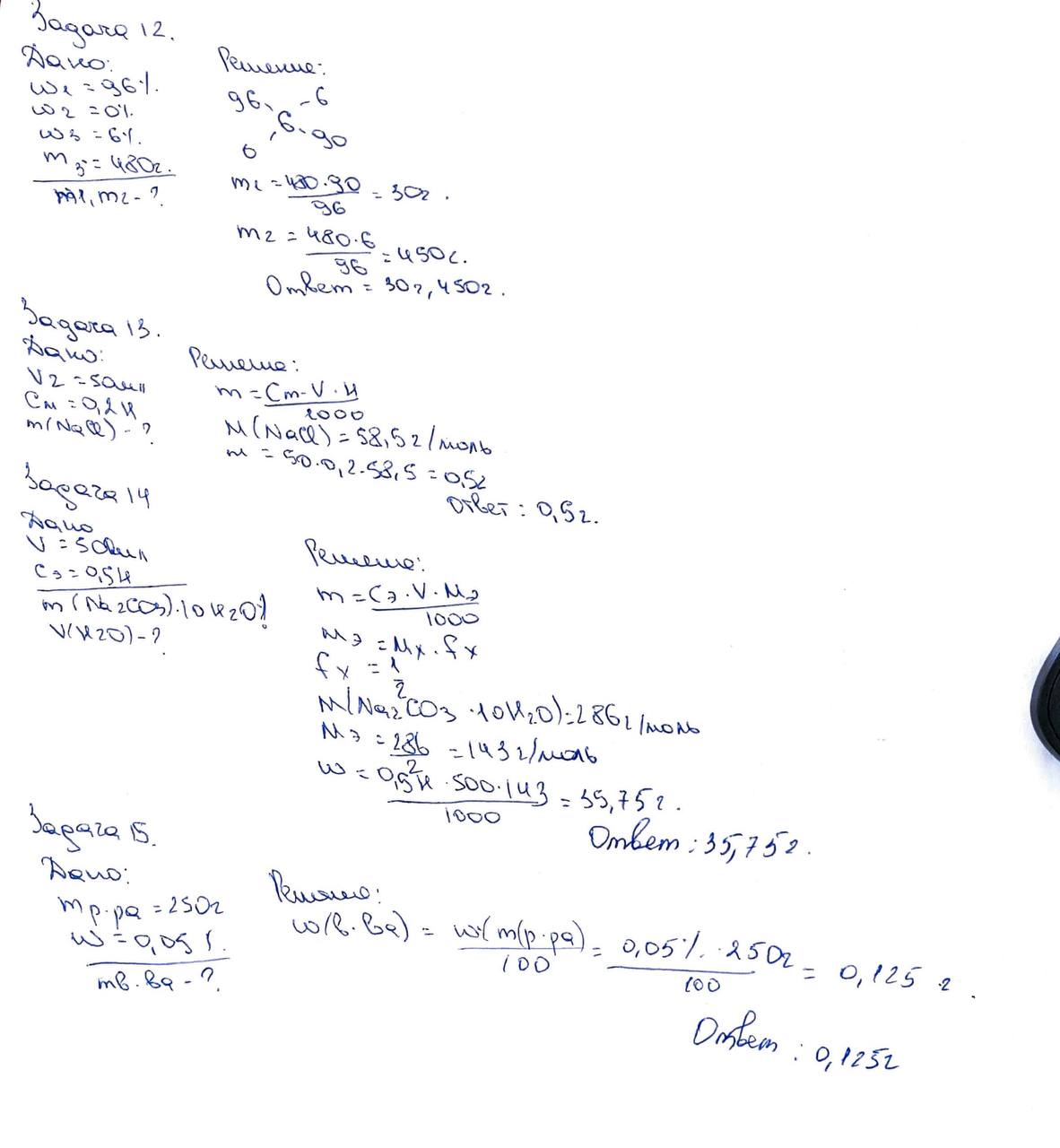
* Приготовить методом разбавления 250мл.0,01н раствора гидроксида натрия из 0,1н раствора.

### Определите массу хлорида кальция и объем воды, необходимые для приготовления 50г.8%-ного раствора.

* Приготовить 6% раствор серной кислоты масса раствора 480г исходя из 96%-го.
* Приготовить 50 мл 0,2М раствора хлорида натрия
* Определите массу кристаллической соды Na2CO3\*10Н2О, необходимую для приготовления 500мл 0,5 н раствора.
* Приготовить перманганата калия масса раствора 250г с массовой долей растворенного вещества 0,05%.

**





Алгоритм приготовления растворов заданной навески:

1. Приготовить посуду (мерная колба, химический стакан, аналитические весы)

2. На весах взвесить рассчитанную навеску вещества, подлежащую растворению

3. В мерную колбу вставить воронку и высыпать в нее отмеренное количество вещества

4. Отмыть внутренние стенки воронки

5. В колбе, осторожными вращательными движениями перемешать содержимое до полного растворения

6. После этого долить дист.воду до метки и перемешать содержимое колбы\

**День 4.**

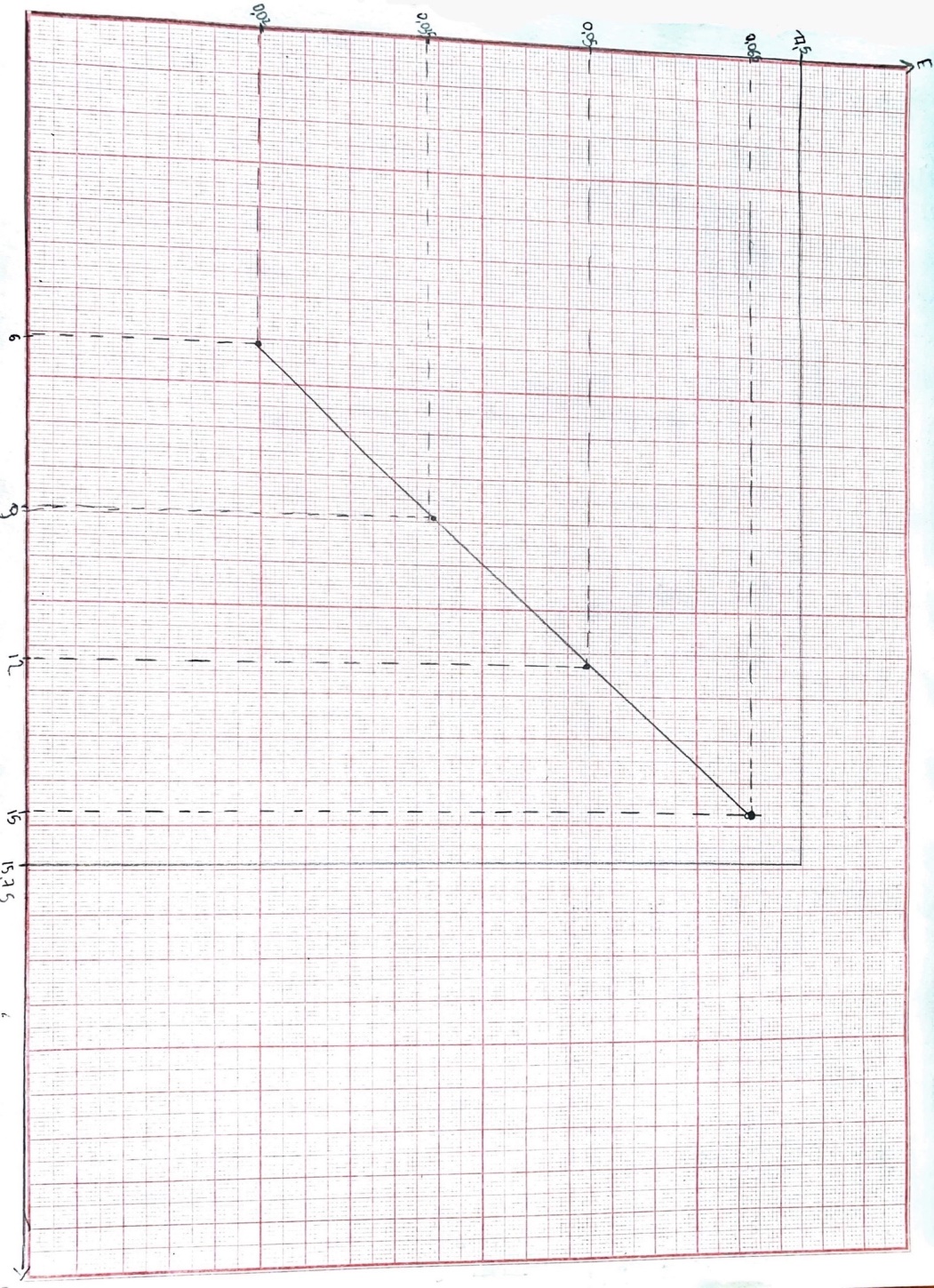
**Тема: Построение калибровочных графиков.**

2.Постройте калибровочный график по следующим данным:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| % | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 |
| Е | 0,02 | 0,035 | 0,05 | 0,065 | 0,08 |

Определите количество вещества по построенному графику при показателе экстинкции 0.07

Е=0,07, концентрация вещества равна 15.2



**Требования к калибровочному графику:**

* 1. Масштаб 20 клеток
  2. График должен начинаться с «0»
  3. На графике должно быть не менее 3 точек
  4. Прямая под углом 45 градусов
  5. После построения системы координат, приступают к нанесению результатов исследования, в отмеченных точках восстанавливается перпендикуляр.

**Практическая работа**

**«Построение калибровочного графика для проведения**

**тимоловой пробы»**

**Цель работы:**

* научиться готовить калибровочные растворы
* научиться строить калибровочный график

**Построение калибровочных графиков**

Проводим разведение калибровочных растворов согласно схеме

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ пробы** | **Раствор Н2SO4** | **Раствор BaCL** | **Единицы помутнения-SH** |
| 1 | 4,5 | 1.5 | 5 |
| 2 | 3,0 | 3.0 | 10 |
| 3 | 1,5 | 4.5 | 15 |
| 4 | 0 | 6.0 | 20 |

Растворы смешивают и ровно через 30 мин измеряют оптическую плотность против дистиллированной воды при длине волны 620-690 нм в кювете на 1 см.

По полученным результатам строим калибровочный график, откладывая по оси абсцисс Е (экстинкцию), по оси ординат – единицы помутнения.

**День 5.**

**Тема: Определение витамина С в моче.**

**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.

|  |  |
| --- | --- |
| **Оборудование:**   1. колба на 50 мл 2. пипетки на 5 мл 3. бюретка. | **Реактивы:**   1. уксусная кислота – 3% 2. дихлорфенолиндлфенол – 0,001н 3. дистиллированная вода 4. моча |

**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.

**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.

**День 6.**

**Тема: качественные реакции на биоорганические соединения.**

1.Заполнить таблицу

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

2.Спомощью качественных реакций определить содержания вещества в предложенном флаконе. Ход определения записать: