**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»**

Семёнова Мария Игоревна

ФИО

Место прохождения практики: Фармацевтический колледж

с «12» июня 2023 г. по «17» июня 2023 г:

Руководители практики:

Методический – Ф.И.О. (его должность) Кузовникова И. А.

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**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| День | Дата | Часы работы | Оценка | Подпись руководителя |
| 1 | 12.06.2023 | 08:00-13:35 |  |  |
| 2 | 13.06.2023 | 08:00-13:35 |  |  |
| 3 | 14.06.2023 | 08:00-13:35 |  |  |
| 4 | 15.06.2023 | 08:00-13:35 |  |  |
| 5 | 16.06.2023 | 08:00-13:35 |  |  |
| *6* | 17.06.2023 | 08:00-13:35 |  |  |

**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 |  |  |  |  |  |  |

**День 2.**

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

**Назначение приборов КДЛ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Прибор** | **Назначение** | **Режим работы** |
| Сушильный шкаф | Сушка посуды, стерилизация, сохранение в тепле | До 180 градусов |
| ФЭК | Измерение концентрации веществ в растворах | Зависит от модели\вида |
| Термостат | Поддержание температуры на постоянном уровне |  |
| Центрифуга | Для разделения жидкости от осадка | 2000 оборотов – 5 минут  5000 оборотов – 2 минуты |
| Дозатор автоматический | Для точного отмеривания | 1 – 5 мл  20 – 1000 мкл |

ФЭК:

1) включить в сеть

2) поднять выключатель

3) разогреть в течение 15 минут

4) поставить кюветы с материалом - опытную пробу в ближнее отделение, контрольную – в дальнее

5) выставить светофильтр

6) закрыть кюветное отделение

7) работа в зависимости от вещества

Центрифуга:

1) включить в сеть

2) поставить пробирки (только четное количество)

3) пробирки должны стоять симметрично

4) выставить время и количество оборотов

5) по окончании работы выключить устройство, открыть крышку достать пробирки

Термостат:

1) включить в сеть

2) включить аппарат

3) выставить температуру

4) разогревать в течение 20 мин

Сушильный шкаф:

1) до работы включить вентиляцию, включить прибор в сеть

2) проверить отсутствие посторонних предметов

3) разогреть в течении 15-20 минут

4) при закладке изделий соблюдать правила укладки предметов

5) выключить по окончанию работы.

1. Записать правила работы с дозаторами переменного объема.

**Таблица перевода объемов выраженных мл/мкл**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Объем, мл | Объем, мкл | дозатор |
| 5 мл | 5000 мкл | 1-9 мл |
| 1 мл | 1000 мкл | 100-1000 мкл\1-9 мл |
| 0.5 мл | 500 мкл | 100-1000 мкл |
| 0.2 мл | 200 мкл | 100-1000 мкл |
| 0.1 мл | 100 кл | 100-1000мкл\10-100 мкл |
| 0.05мл | 50 мкл | 10-100 мкл |
| 0.02 мл | 20 мкл | 10-100 мкл |
| 0.01 мл | 10 мкл | 10-100 мкл |

**Определение цены деления мерной посуды**

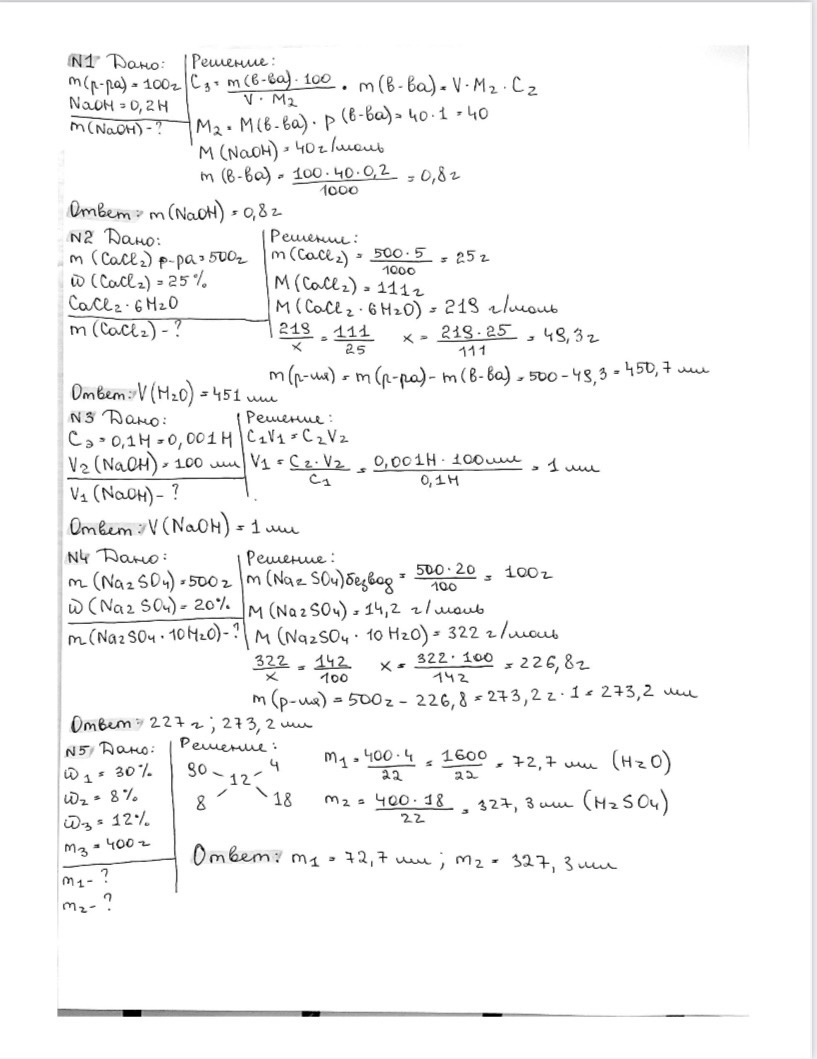
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **посуда** | **объем** | **Цена деления** |
| Цилиндр мерный | 50 мл | 10 |
|  | 100мл | 10 |
|  | 250 мл | 10\20 |
| Пипетки  градуированные | 1 мл | 0,1 |
|  | 2 мл | 0,2 |
|  | 5 мл | 0,5 |
|  | 10 мл | 1 |
| Бюретка | 25 мл | 1 |

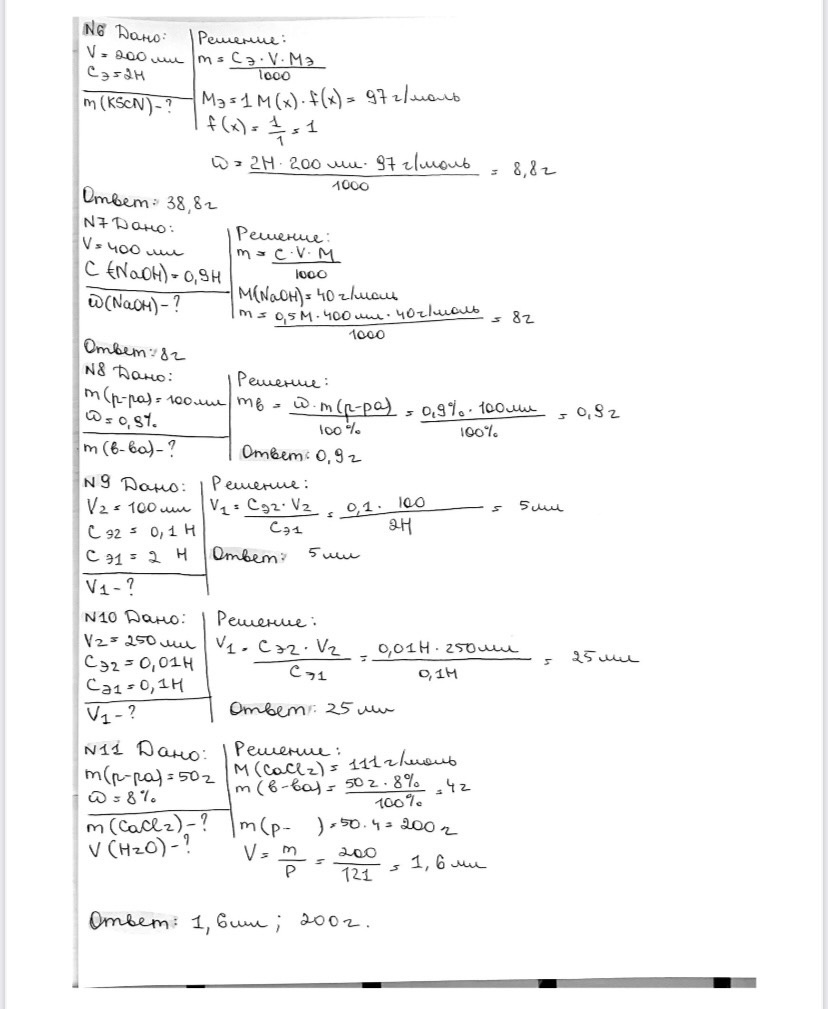
**День 3.**

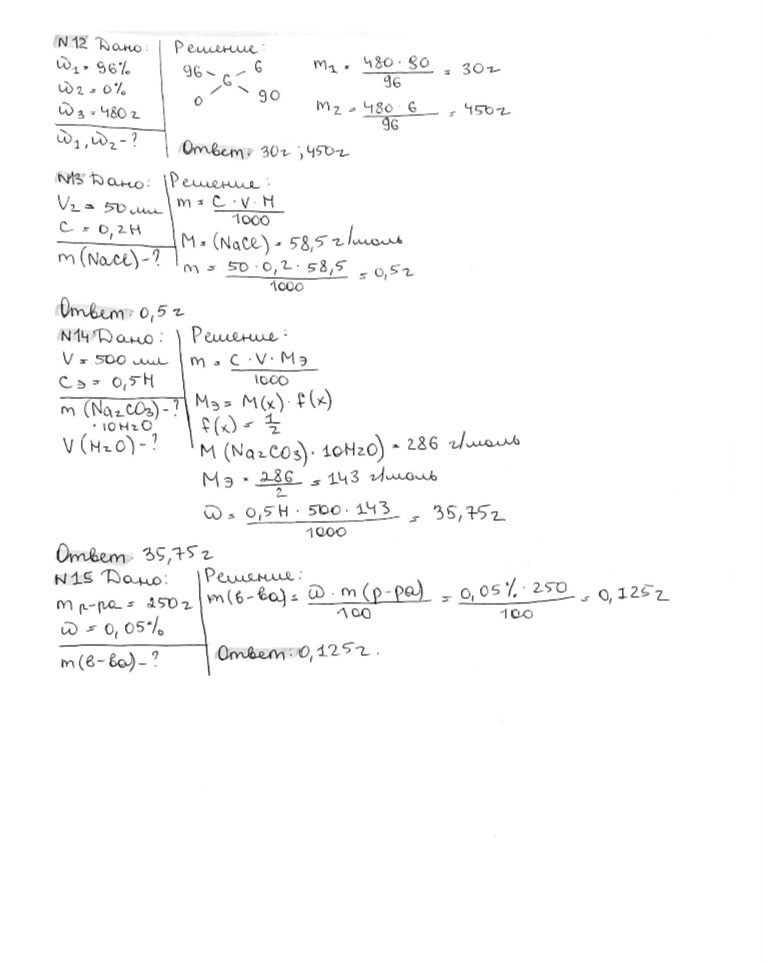
**Тема: Приготовление растворов технических и аналитических концентраций**

* Приготовить 100 мл. 0,2н. раствора NaOH из сухой навески.
* Приготовить 500 г 5% раствора хлорида кальция из кристаллогидрата СаСI2\*6H2O
* Для проведения качественного анализа в лаборатории требуется приготовить методом разбавления 100 мл. 0,001н раствора гидроксида натрия из 0,1н.
* 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%.

**Задачи:**

******

****

****

**День 4.**

**Тема: Построение калибровочных графиков.**

4.Постройте калибровочный график по следующим данным:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| % | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 |
| Е | 0,1 | 0,15 | 0,2 | 0,25 | 0,3 |

Определите количество вещества по построенному графику при показателе экстинкции 0,28

**Требования к калибровочному графику:**

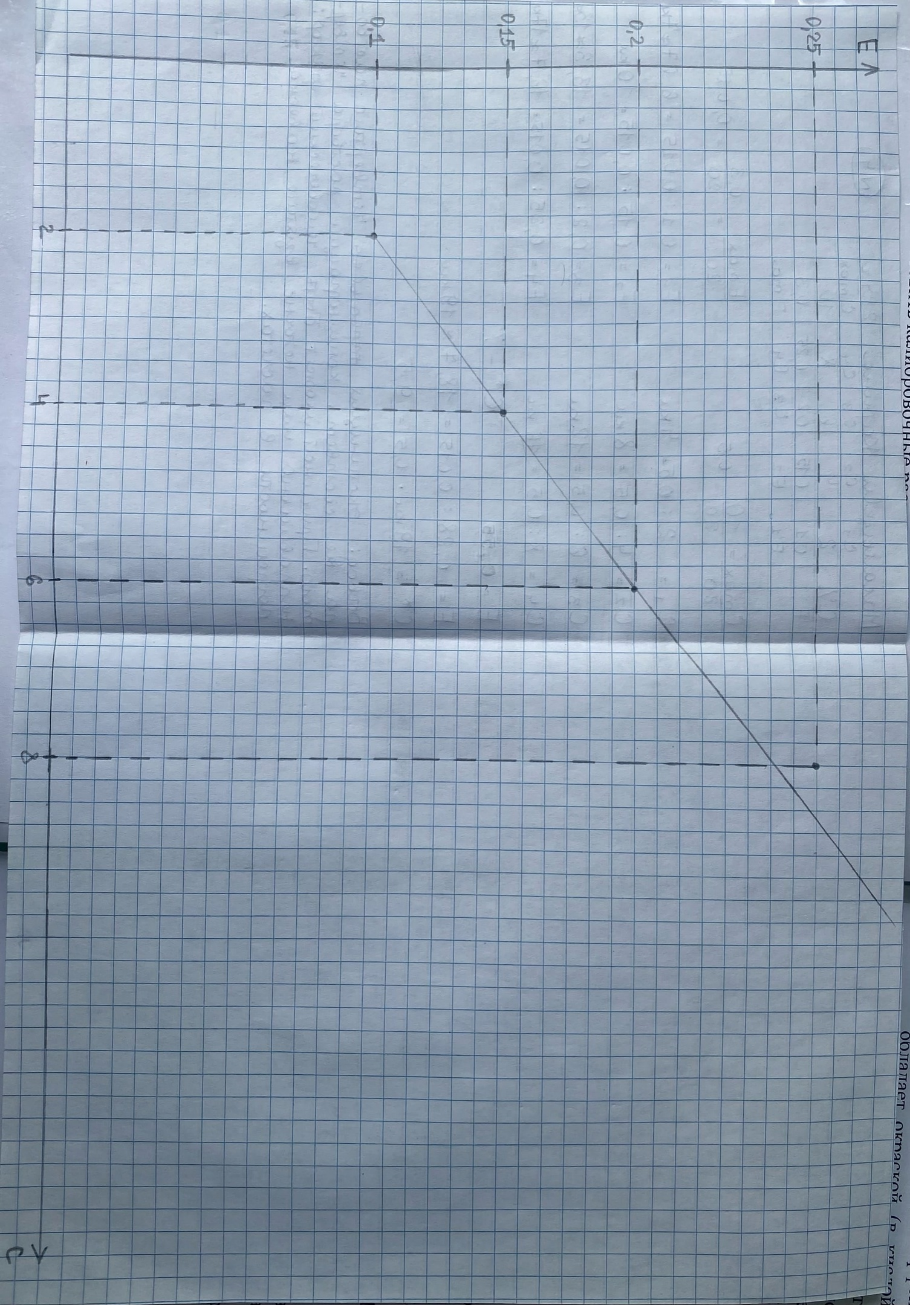
-точно взятая навеска, аналитические весы

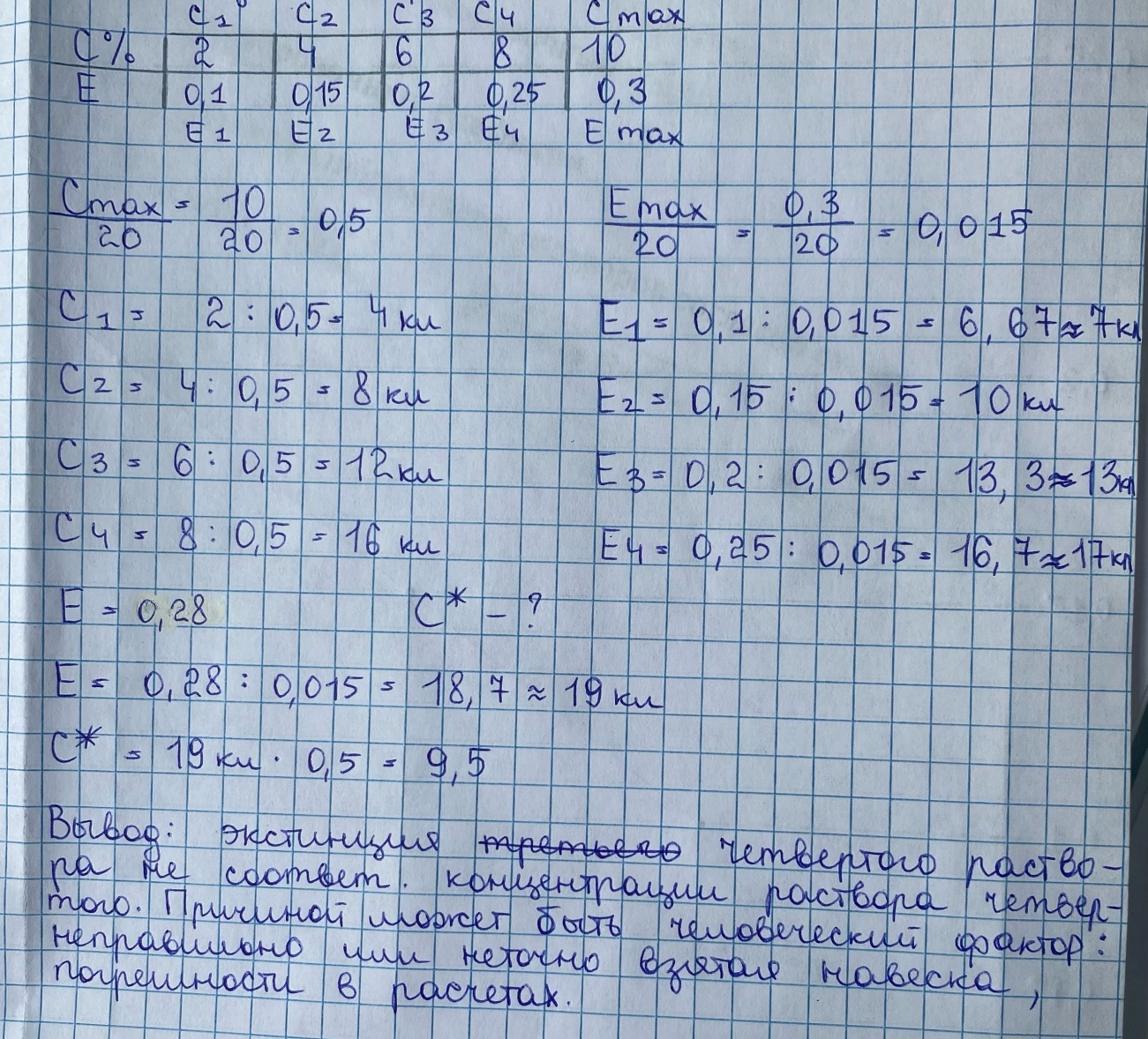
- стандартные вещества: строго отвечают своей химической формуле, имеют высокую степень чистоты, не были гигроскопичны и не взаимодействовали с газами воздуха

- для каждой рабочей концентрации стандартного раствора нужно сделать 3-5 фотометрических определений

- 2-3 серии окрашенных растворов

- 6-12 исследований каждого рабочего разведения стандарта



**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.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Органическое вещество | Качественная реакция | Цвет |
| Белок | Биуретовая | Сине – фиолетовый |
|  | Фоля | Черный |
|  | Ксантопротеиновая | Желтый |
|  | Сульфгидрильная | Черный |
| Глюкоза | Троммера | Красно – кирпичный |
| Сахароза | Гидроксид меди | Голубой |
| Мальтоза | Троммера | Желтый |
| Крахмал | С йодом | Фиолетовый |