

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»

Жаирова Виктория Олеговна

ФИО

Место прохождения практики Фармацевтический колледж

с «27» мая 2024 г. по «1» июня 2024 г.

Руководители практики:

МВ

Методический – Ф.И.О. (его должность) Ситникова Л.В.

Красноярск, 2024

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	3
		0.5	3
Итого		6	36

График выхода на практику

	Дата	Часы работы	Оценка	Подпись руководителя
1	27.05.2024	8 ⁰⁰ - 13 ³⁵	5 (отл)	<i>SR</i>
2	28.05.2024	8 ⁰⁰ - 13 ³⁵	5 (отл)	<i>SR</i>
3	29.05.2024	8 ⁰⁰ - 13 ³⁵	5 (отл)	<i>SR</i>
4	30.05.2024	8 ⁰⁰ - 13 ³⁵	5 (отл)	<i>SR</i>
5	31.05.2024	8 ⁰⁰ - 13 ³⁵	5 (отл)	<i>SR</i>
6	01.06.2024	8 ⁰⁰ - 13 ³⁵	5 (отл)	<i>SR</i>

ЛИСТ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

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

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 фиксалялов;
- 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.

ТБ при работе с хим. реактивами

- сухие реактивы набирают с помощью шпатель/ложка, а р-ра отбирают пипеткой/стеклянной пипеткой
- концы р-ра кислот должны храниться в бутылках с притертыми пробками, поверх которых надевают притертые колпачки
- целое хранят в широконорых банках из темного стекла, закрывают корковыми пробками и закрывают сверху слоем парафина
- банки с летучими веществами должны открываться немедленно в момент работы
- с летучими, пахучими веществами и концы к-ми и щелочами следует работать в вытяжном шкафу с включенной вентиляцией
- взвешивание сухих веществ производится в бюксах, а не на фильт. бумаге
- при пригот. р-ов кислот к-ту добавляют в воду
- нагревать жидкость в пробирке постепенно
- хим. вещества донесены руки
- работать с реактивами только над столом
- запрещ. вливать реактивы в канализацию
- запрещ. есть и пить на рабочем месте
- после работы обязательно мыть руки с мылом

ТБ при работе с био. материалом

- рабочий стол в конце каждой работы ~~мыть~~ подвергается дезинфекции, а вешалка с закрывающимися био. материалом - немедленно на время во время еще раз
- СИЗ
- при транспортировке био. материала помещают в пробирки, закрывающиеся резиновыми пробками (вакутейнер)
- при хранении в холодильниках необходимо поместить их в контейнер

НПА:

- Приказ МЗ РФ от 25.12.97 №380 "О состоянии и мерах по совершенствованию лабораторного обеспечения диагностики и лечения пациентов в учреждениях здравоохранения РФ"
- Приказ МЗН от 18.05.2021 №3 РФ "Об утверждении правил проведения лабораторных исследований"

3. Дезинфекция. Дезинфицирующие растворы.

Характеристика дезинфицирующих средств

Дезсредство	Активное вещество	Назначение дезсредства	
		Назначение	Концентрация рабочего раствора
Ника	алкилдиметиламмоний хлорид	для дезинфекции и мытья поверхностей в помещениях, мебели, текстиля, санитарно-технического оборудования.	0,025%
Ультр-хлор	и эфирный спирт активизирующий растворитель	в АПУ, в кн. аппаратуре стационарной, кишинев, микробной и др. для дезинфекции и мытья поверх. в помещениях.	0,025% на 1л
Макси-дез	алкилдиметиламмоний хлорид, метиленовый ПАВ, ингибитор коррозии, краситель и вода	обеззараживание предметов ухода за больными, уборочного материала, белья, санитарно-технического оборудования.	2% на 1л
Септолит-софт	гипохлорит натрия, диэтилэтердиметиламмоний хлорид	для санитизации и дезинфекции поверхностей в помещениях, текстиля мебели, поверх. приборов и оборудования.	0,4% 30мин

Дезинфекция оборудования, посуды, биоматериала

Предмет дезинфекции	Дезсредство, Концентрация (%)	Экспозиция, мин	Частота обработки
Руки	Хлортексидин (0,05%)	2-3 мин	2-3 раза
перчатки	Наркисель водород (6%)	2 час	ежедневно
Спец.одежда	формалин (3%)	2 ч	ежедневно
Пробирки	Септолит метра (2%)	2 ч	после использования
Дозаторы	Септолит метра (0,2%)	30 мин	после применения
Наконечники дозатора	Септолит метра (2%)	2 ч	после применения
Кюветы ФЭКа	Наркисель водород (6%)	замач. до след. использов.	после применения
Поверхность столов	Септолит метра (0,2%)	60 мин	2-3 раза в сутки
Полы	Септолит (6%)	20-30 мин	ежедневно
кровь	Этаноловый спирт (70%)	2 мин	при утилиз.
Моча	Везхюр (3%)	30 мин	при утилиз.
Пипетки	Бикарбонат натрия	2 ч	после каждого использования

Сухая -
вощенная
станд

Как лучше вощить

Почему лучше делать
именно так

кондрине
био.кислоты
на перчатках
(без побрев.
перчаток)

- обработка рук в перчатках сафеткой, смоченной в дез. р-ре
- утилизировать сафетку в емкость "Отходы химии"
- вощить руки проточной водой, не смывая перчаток
- использовать перчатки составом РМ 2а.2б/РМ 2а.2б

для тех, кто не имеет
инфекции

кондрине
био.кислоты
на слизистой
магистр

- использовать перчатки
- смочить ватный марш водой
- обильно промыть водой смоченным ватным маршем, не трогая; обильно промыть нос

способ тех, кто не имеет
био.кислоты в носу

кондрине
био.кислоты
на слизистой
ротомости

- использовать перчатки
- промыть носом ртв водой \Rightarrow прополоскать 10% р-ром этилового спирта

для тех, кто не имеет
инфекции

кондрине
био.к. на
коже покров

- обработка 10% спиртом \Rightarrow водой и магом \Rightarrow повторно 10% спиртом

способ тех, кто не имеет
био.к. в носу

Угроз порез

- перчатки вощить с магом
- использовать перчатки
- вощить руки с магом под проточной водой
- обраб. рук 10% р-ром спирта
- смазать 5% р-ром йода
- заклеить ранку пластырем
- надеть перчатки

для тех, кто не имеет
инфекции

5 (стр)

M

День 2.

Тема: Работа с аппаратурой и приборами КДЛ.

1. Заполнить таблицу

Назначение приборов КДЛ

Прибор	Назначение	Режим работы
Сушильный шкаф	для взвешивания чист. посуды и опред. влажности тв металлов	от +20° до +200°
ФЭК	для измерения оптич. плотности и светопропускания r-р-в	400 - 160 нм
Термостат	варьирование шло на литт средстх	до 0,1° до -80
Центрифуга	для отделения осадка от r-р-в	400 - 1200 об/мин 1200 - 2400 об/мин 1200 - 4600 об/мин
Дозатор автоматический	точное дозирование жидкостей	от 200 до 5000 мкл

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

ФЭК

- подсоединить к сети 220В, открыть крышку кюветного отделения и вын. тумблер "Сеть", при этом должна загореться сигнальная лампочка

- нажать "Пуск"
- во вын. об/мин.

нажать клавишу III (0)

установить в кюветное отдел. кювет с r-р-ом (об/мин)

- чет. колес. светорядильник
- ручку в левое положение
- закрыть крышку, нажать клавишу "К1"
- ручку в правое положение
- нажать клавишу "D1"
- смотреть по калиб. шкале

Центрифуга

- центрифуга должна быть из четкой чашки, талесном этапе
- во время центрифугирования крышка центрифуги должна быть плотно закрыта
- центрифугировать можно только жесткое вещество, с равным кол-вом по весу жидк. поставленных один против другой
- после вын. центрифуги нужно подждать, пока не закончатся вращения, а затем уже открывать крышку

Термостат

должна быть оснащена системой регулирования, которая позволяет поддерживать t на одном стабильном уровне в тем. поле

Сушильный шкаф

- установить в четой на проч. horiz. основание
- перед началом работы суши. шкафа заземлить
- надо чтобы кабели не соприкасались с другими электр. приборами

2. Записать правила работы с дозаторами переменного объема.

Таблица перевода объемов выраженных мл/мкл

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

Определение цены деления мерной посуды

посуда	объем	Цена деления
Цилиндр мерный	50 мл	1 мл
	100 мл	1 мл
	250 мл	2 мл
Пипетки градуированные	1 мл	0,01 мл
	2 мл	0,02 мл
	5 мл	0,05 мл
	10 мл	0,1 мл
Бюретка	25 мл	0,1 мл

Расчеты:

Цилиндр мерный: $50 \text{ мл} = 20 - 10 = 10$
 $10 : 10 = 1 \text{ мл}$

Пипетка градуированная: $1 \text{ мл} = 2 - 0,9 = 0,1$
 $0,1 : 10 = 0,01 \text{ мл}$

Бюретка: $25 - 24 = 1$
 $1 : 10 = 0,1 \text{ мл}$

5 (отл)

М

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.
 - Приготовить 500 г 5% раствора хлорида кальция из кристаллогидрата $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$
 - Для проведения качественного анализа в лаборатории требуется приготовить методом разбавления 100 мл. 0,001н раствора гидроксида натрия из 0,1н.
 - Определите массу $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ 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 $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$, необходимую для приготовления 500мл 0,5 н раствора.
 - Приготовить перманганата калия масса раствора 250г с массовой долей растворенного вещества 0,05%.

$$V(\text{NaOH}) = 200 \text{ ml} \quad m = \frac{C_2 \cdot V \cdot M_2}{1000}$$

$$C_2 = 0,2 \text{ M}$$

$$m \text{ p-p} = ?$$

$$M_2 = M \cdot f_2$$

$$f_2 = \frac{1}{2} \times$$

$$1) f_2 = \frac{1}{2} = 1$$

$$2) M_2 = 40 \text{ g/mol} \cdot 1 = 40 \text{ g/mol}$$

$$3) M(\text{NaOH}) = 23 + 16 + 1 = 40 \text{ g/mol}$$

$$4) m = \frac{0,2 \cdot 200 \cdot 40}{1000} = 0,8$$

Jawab: Massa esensi adalah 0,8

Dikno:

Penyelesaian:

$$m \text{ p-p}(\text{CaCl}_2) = 500$$

$$W = 5 \%$$

$$m \text{ b-b}(\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}) = ?$$

$$m \text{ p-u} = ?$$

$$m \text{ b-b} = \frac{m \text{ p-p} \times 100}{W}$$

$$m(\text{CaCl}_2) = \frac{500 \cdot 5}{100} = 25$$

$$M(\text{CaCl}_2) = 40 + 35,5 \cdot 2 = 111 \text{ g/mol}$$

$$M(\text{H}_2\text{O}) = 2 \cdot 1 + 16 = 18 \text{ g/mol}$$

$$M(\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}) = 111 + 6 \cdot 18 = 219 \text{ g/mol}$$

$$219 - 111$$

$$x - 25$$

$$x = \frac{219 \cdot 25}{111} = 49,3$$

$$m \text{ p-u} = m \text{ p-p} - m \text{ b-b} = 500 - 49,3 = 450,7$$

$$V = \frac{450,7}{1} = 450,7 \text{ ml}$$

Jawab: $m \text{ p-u} = 450,7 \text{ ml}$

Dikno:

$$V_1(\text{NaOH}) = 200 \text{ ml}$$

$$C_1 = 0,001 \text{ M}$$

$$C_2 = 0,2 \text{ M}$$

$$V_2 = ?$$

Penyelesaian:

$$C_1 V_1 = C_2 V_2$$

$$V_2 = \frac{C_1 V_1}{C_2} = \frac{0,001 \cdot 200}{0,2} = 1 \text{ ml}$$

Jawab: $V_2 = 1 \text{ ml}$

Dikno:

$$m(\text{Na}_2\text{SO}_4) = 500$$

$$W = 20 \%$$

$$m(\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}) = ?$$

$$V(\text{H}_2\text{O}) = ?$$

Penyelesaian:

$$m(\text{Na}_2\text{SO}_4) = \frac{m \text{ p-p} \cdot W}{100} = \frac{500 \cdot 20}{100} = 100$$

$$M(\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}) = 23 \cdot 2 + 32 + 16 \cdot 4 + 10 \cdot (2 \cdot 1 + 16) = 322$$

$$M(\text{Na}_2\text{SO}_4) = 322 - 180 = 142 \text{ g/mol}$$

$$322 - 142 \quad x = \frac{322 \cdot 100}{142} = 226,8$$

$$m \text{ p-p} - m \text{ b-b} = 500 - 226,8 = 273,2$$

$$V = \frac{m}{\rho} = \frac{273,2}{1} = 273,2 \text{ ml}$$

Jawab: $m(\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}) = 226,8$
 $V(\text{H}_2\text{O}) = 273,2 \text{ ml}$

Dano:
 $w_1 = 30\%$
 $w_2 = 8\%$
 $w_3 = 22\%$
 $m(\text{G-Gal}) = 400$
 $m_1 = ?$
 $m_2 = ?$

Penyelesaian:
 $30 \quad 42$
 $8 \quad 22$
 $m_{1,2} = \frac{m(\text{p-pa}) \cdot w_{1,2}}{w_1 + w_2}$
 $m_1 = \frac{400 \cdot 2}{2 + 8} = 72,7$
 $m_2 = \frac{400 \cdot 9}{2 + 9} = 327,3$

Jawab: $m_1 = 72,7$; $m_2 = 327,3$

Dano:
 $V = 200 \text{ ml}$
 $C_2 = 24$
 $m(\text{KSCN}) = ?$

Penyelesaian:
 $m = \frac{C_2 \cdot V \cdot M_2}{1000}$
 $M_2 = M \cdot f_2$
 $f_2 = \frac{f}{Z}$
 $f_2 = \frac{1}{2} = 0,5$
 $M_2 = 97 \cdot 0,5 = 48,5$
 $m = \frac{2 \cdot 200 \cdot 48,5}{1000} = 19,4$

Jawab: $m = 19,4$

Dano:
 $V = 400 \text{ ml}$
 $C_1 = 0,5$
 $m(\text{NaOH}) = ?$

Penyelesaian:
 $m = \frac{C_1 \cdot V \cdot M}{1000} = \frac{0,5 \cdot 400 \cdot 40}{1000} = 8$

Jawab: $m(\text{NaOH}) = 8$

Dano:
 $V = 200 \text{ ml}$
 $w(\text{NaCl}) = 0,9\%$
 $m(\text{G-Gal}) = ?$

Penyelesaian:
 $w = \frac{m(\text{G-Gal})}{m(\text{p-pa})} \cdot 100\% \rightarrow m(\text{G-Gal}) = \frac{w \cdot m(\text{p-pa})}{100\%} = \frac{0,9 \cdot 200}{100\%} = 1,8$
 $V = \frac{m}{\rho} = m_{\text{p-pa}} = 200 \cdot 1 = 200$

Jawab: $1,8$

Dano:
 $V_2 = 250 \text{ ml}$
 $C_2 = 0,014$
 $C_1 = 0,24$
 $V_1 = ?$

Penyelesaian:
 $C_1 V_1 = C_2 V_2$
 $V_1 = \frac{C_2 V_2}{C_1} = \frac{0,014 \cdot 250}{0,24} = 14,58$

Jawab: $V_1 = 14,58 \text{ ml}$

Dano:
 $m(\text{p-pa}) = 250$
 $w(\text{KMnO}_4) = 0,05\%$
 $m(\text{KMnO}_4) = ?$
 $V(\text{H}_2\text{O}) = ?$

Penyelesaian:
 $m(\text{G-Gal}) = \frac{m(\text{p-pa}) \cdot w}{100\%} = \frac{250 \cdot 0,05}{100} = 0,125$
 $m(\text{H}_2\text{O}) = 250 - 0,125 = 249,875$
 $V = \frac{m}{\rho} \quad V(\text{H}_2\text{O}) = \frac{249,875}{1} = 249,875$

Jawab: $m = 0,125$
 $V = 249,875$

Алгоритм точной концентрировки

- собрать посуду и оборудование: 1) весы аптечные
 - а) разновес
 - 2) мерная колба
 - 4) воронка
 - 5) хим. стакан
 - 6) этикетка

- на весах взвесить вещество.

- Взять нужное количество
- сухое вещество через воронку пересыпать в мерную колбу
- заполнить колбу до пометки на боковой поверхности и перемешать
- дозакончить колбу чистой жидкостью
- докарать нужной этикеткой до нужного количества
- разлить по склянкам и наклеить этикетку.

Алгоритм приблиз. концентрировки

- собрать посуду и оборудование: весы, разновес, хим. стакан, мерная цилиндрическая колба, пустая склянка.
- на весах взвесить вещество
- Взять нужное количество
- мерной цилиндрической отмерить H_2O
- сухое вещество пересыпать в хим. стакан и залить водой
- $r-r$ перемешать этикеткой
- разлить по склянкам и наклеить этикетку

Алгоритм приготовления $r-r$ методом разбавления

- подготовить посуду: градуированная этикетка, мерная колба, хим. стакан
- в мерную колбу налить V_1 H_2O
- градуированную этикетку окрасить водой, затем раствором, который будем отмеривать
- градуиров. этикеткой отмерить рассчитанной V_2 $r-r$
- перемешать отмеренной V в мерную колбу через воронку
- довести V в колбе до метки четким водой и перемешать содержимое

5 (лет)

ML

День 4.

Тема: Построение калибровочных графиков.

1. Постройте калибровочный график по следующим данным:

%	5	15	25	35	45
E	0,2	0,4	0,6	0,8	0,9

Определите количество вещества по построенному графику при показателе экстинкции 0.5

2. Постройте калибровочный график по следующим данным:

%	6	9	12	15	18
E	0,02	0,035	0,05	0,065	0,08

Определите количество вещества по построенному графику при показателе экстинкции 0.07

3. Постройте калибровочный график по следующим данным:

%	40	60	80	100	120
E	0,011	0,033	0,044	0,055	0,066

Определите количество вещества по построенному графику при показателе экстинкции 0,05

4. Постройте калибровочный график по следующим данным:

%	2	4	6	8	10
E	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3

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

5. Постройте калибровочный график по следующим данным:

%	5	10	15	20	25
---	---	----	----	----	----

E	0,2	0,4	0,7	0,8	1,0
---	-----	-----	-----	-----	-----

Определите количество вещества по построенному графику при показателе экстинкции 0,55

6. Постройте калибровочный график по следующим данным:

%	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0
E	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5

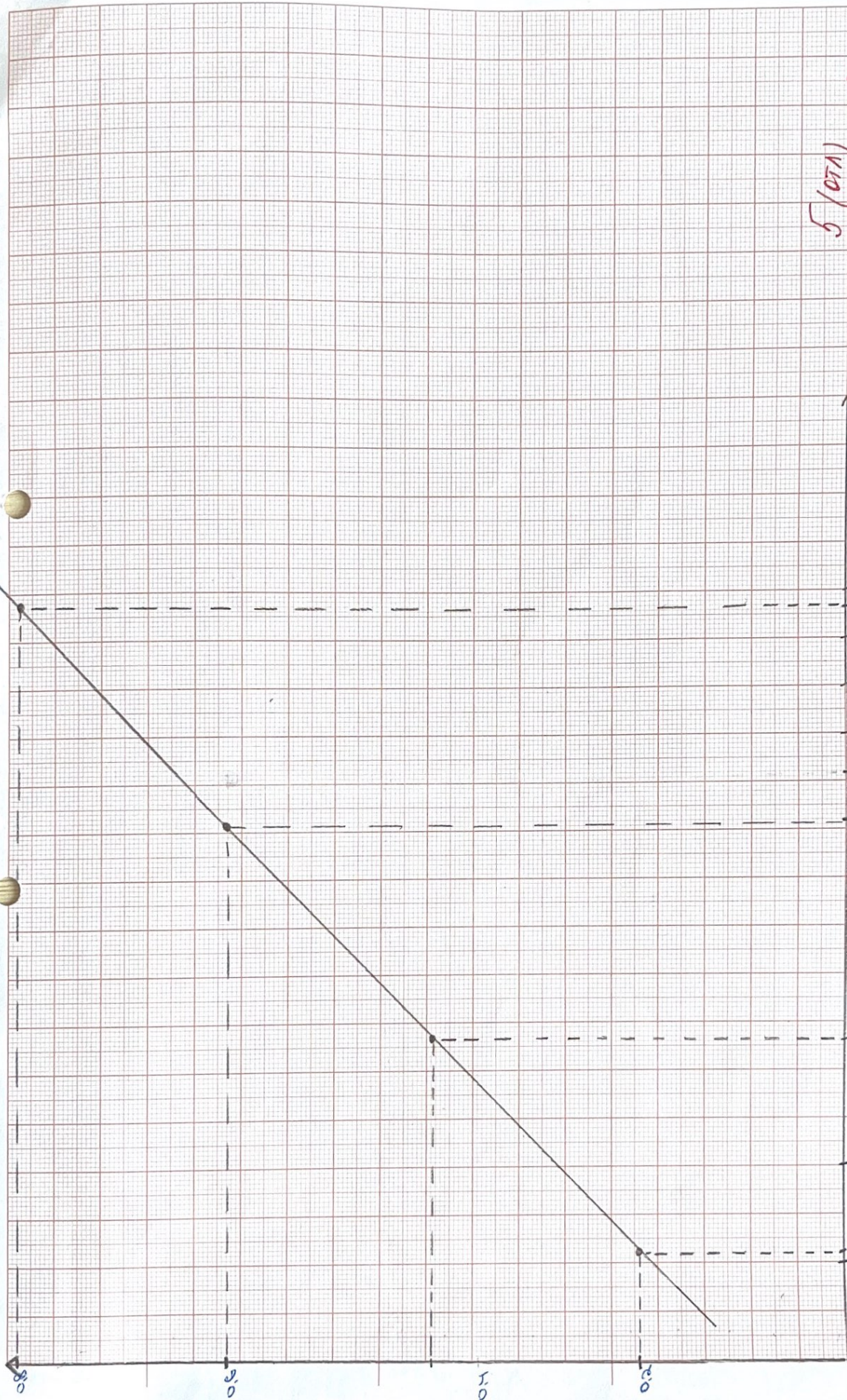
Определите количество вещества по построенному графику при показателе экстинкции 0,225

Требования к калибровочному графику:

- г-ра свободной частота
- линия 45° (прямая)
- масштаб 20x20
- берется от 2-5 точек

3

5 (071)



5.0
5.5
6.0
6.5
7.0
7.5
8.0
8.5
9.0
9.5
10.0
10.5

0.0

0.2

1.0

0.2

5

Κατανομή Συντελεστών και η Παράγωγος

% 6 15 25 35 45
 E 0,2 0,4 0,6 0,8 0,9

1) $E_{max}/\lambda_0 = 45 : 20 = 2,25$

$C_1 = 6 : 2,25 = 2,7$

$C_2 = 15 : 2,25 = 6,7$

$C_3 = 25 : 2,25 = 11,1$

$C_4 = 35 : 2,25 = 15,6$

2) $E = 0,5 : 0,045 = 11,1$

$C^* = 11,1 : 2,25 = 4,933$

$E_{max}/\lambda_0 = 0,9/20 = 0,045$

$F_1 = 0,2 : 0,045 = 4,4$

$F_2 = 0,4 : 0,045 = 8,9$

$F_3 = 0,6 : 0,045 = 13,3$

$F_4 = 0,8 : 0,045 = 17,8$

Ποσοστό
 Άλλους κριτικούς πο υψ², σε ποσοστό να οργάνωση τους κριτικούς \Rightarrow σε 4-16 κριτικούς είναι

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:

$$A \cdot 0,088 \cdot 1500 = \text{витамин С, мг,}$$

1500 – суточный диурез;

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

A – 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.

Стоимость индикатора *Индикатор*

$$V_1 = 0,4 \text{ мл} \quad \text{или} \quad 0,4 \cdot 0,088 \cdot 1500 = 52,8 \text{ мг}$$
$$V_2 = 0,3 \text{ мл}$$
$$V_{\text{ср}} = 0,4 \text{ мл}$$

Наименьшее содержание витамина С в моче превышает норму