

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»

Максимовой Виолетты Максимовны

ФИО

Место прохождения практики

Фармацевтический колледж

с « 4 » июня 20 22 г. по « 10 » июня 20 22 г.

Руководители практики:

Методический – Ф.И.О. (его должность)

Кузнецкова Т.А.

Красноярск, 20 22

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;

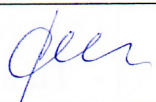
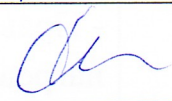
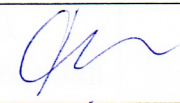
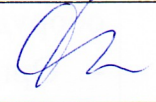
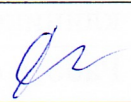
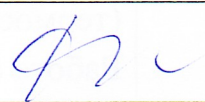
Знать:

- 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	04.06.	8:00-13:35	5 (отл)	
2	05.06.	8:00-13:35	5 (отл)	
3	06.06.	8:00-13:35	5 (отл)	
4	07.06.	8:00-13:35	4 (хор)	
5	08.06.	8:00-13:35	4 (хор)	
6	09.06.	8:00-13:35	4 (хор)	

ЛИСТ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

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

Учебная практика по теме: «Химия биоорганических соединений»

Виды работ:

День 1. Ознакомление с правилами работы в КДЛ:

- изучение нормативных документов, регламентирующие санитарно-противоэпидемический режим в КДЛ;
- изучение правил техники безопасности в КДЛ;
- дезинфекция и утилизация отработанного материала
- организация рабочего места для биохимического исследования;

День 2. Работа с аппаратурой и приборами КДЛ

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

День 1.

Тема: Техника безопасности при работе в КДЛ.

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

①

- Работать с кис-ми, щелочами и летучими бенз-ми разрешается только в вытяжных шкафах с вытяжной принудительной вентиляцией
- Работать в резиновых перчатках, очках, накраивниках и резиновых фартуках
- Для перемешивания из бутылки кислот и щелочей пользуются спец. мерными
- Асбировать из сосуда только при помощи спец. пипетки с грушей, мерной или мерной цилиндром.
- Всегда наливать кис-ту в воду, а не наоборот
- Сливать нерабавлен. кис-ты и щелочи в канализацион. водопроводные трубы категорически запрещается!
- Кислоты и щелочи выливают в раковину после предварительной нейтрализации или рабавлен. водой.
- При приоткрывании щелочей сперва наклоняют сосуд, а после заливают водой.
- Работать только в спецодежде - халате, колпачке и специальной обуви.
- Во время работы соблюдать тишину, порядок и чистоту

②

- Все манипуляции следует проводить в перчатках
- Перед работой все повреждения на руках должны быть закрыты лейкопластырем или напоявником
- Работать в маске
- Запрещается пить и курить
- Разборку, мойку и споласкивание инструментария проводить после дезинфекции и в резиновых перчатках.
- Попадание биол. на перчатки: 1. Обработать руки в перчатках антисептиком, смоченном в дез. раст-ре; 2. Утилизировать антисептик в «Отход. Канал»
- 3. Вымыть руки проточной водой, не снимая перчаток 4. Снять перчатки.
- На слизистую шод/носа: 1. Снять перчатки; 2. Сложить ватный шарик водой; 3. Обильно промывать шоду смоченным ватным шариком, смоченным проточной, обильно промывать нос водой. Зажать шод 1% борной кис-той.
- На слизистые рта: 1. Снять перчатки; 2. Промыть полость рта водой
- 3. Прополоскать полость рта 70% раст-ем этилового спирта.

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 химическими реактивами

- Перед работой проверить исправность оборудования, рудиментов, наличие заземления.
- Работа с едкими и ядовитыми в-вами, а также органическими растворителями проводится только в вытяжном шкафу;
- Запрещается ингаляция реактивов ртом, использовать резиновую грушу или другие уст-ва.
- При работе в вытяжном шкафу следует находиться на высоте не более 20-30 см. шка, чтобы вытяжку касались только руки, а нахождение за ходом процесса вести через стенки шкафа.
- Работать в спец. одежде: защитные очки (маска), перчатки и тапочки.
- Нагревание посуды из обычного стекла на открытом огне без асбестированной сетки запрещено.
- При нагревании жидкости в пробирке держать её следует отвернутой от себя и от остальных.
- Работа с ядовитыми в-вами проводить в резиновых перчатках и в очках.

Работа с кислотами и щелочами

- Исп-емые для работы концентрированные кислоты должны храниться в вытяжном шкафу в специальной посуде емкостью не более 200 мл. вместе с хр-е не расп. наконечником ЛВМ.
- Работать с кон-р-т кислот также следует в специальной посуде, а щелочи в полиэтиленовой таре (и титановую к-ту).
- Принимать воду в кислоты запрещено!
- В случае попадания кислоты на кожу пораженное место следует немедленно промыть в теч. 10-15 мин. струей воды, и затем нейтрализовать 2-3% карбонатом натрия.
- Пролитую кислоту следует засыпать песком. После уборки мусора, убрать разлившую кислоту, кислотом известить инсайд, а затем промыть водой.
- Красные кани-е рас-р-т едкого натра, едкого калия и аммиака можно засыпать или засыпать, так как они окисляются, после их уст-а обработать место разлития раствором уксусной к-ты.

ТБ при работе с биологическим материалом

1. Работать в спец. одежде: халат, маска, специальная обувь, резиновые перчатки. При угрозе разбрызгивания проби работать в очках, маске, специальной фартуке.
2. Повреждения на коже (среза, царапины) перед работой нужно заклеить пластырем, наложить жгут.
3. Запрещается переносить биол. материал ртом. Исп-ть авт-е пипетки, резиновые груши.
4. В случае заражения рук кровью их следует немедленно обработать мылом, смоченным 1% раствором карбоната (70% спиртом в теч. 2 мин.), а затем вымыть проточной водой с мылом и протереть индивидуальным полотенцем.
5. При заражении кровью перчаток, их протереть мылом, смоченным в 30% растворе дезинфекции или 6% перекисью водорода, 70% спирт.
6. При заражении кровью стола, его немедленно протирают дезраствором реактор с интервалом 15 мин.
7. После работы перчатки дезинфицируют в течение 30 мин. Водном из дез. растворов.
8. После работы поверхность рабочего стола обязательно продезинфицировать - промыть теплой мыльной в воде из дезрастворов.
9. Мыть руки и. ртом после работы.

СМХ

3. Дезинфекция. Дезинфицирующие растворы.

Характеристика дезинфицирующих средств

Дезсредство	Активное вещество	Назначение дезсредства	
		Назначение	Концентрация рабочего раствора
Хлор	ПАВ	жидкое ср-во для мытья поверхностей	3%
Аминез-тикс	3-аминотрип	дез. ср-во, антибактер., противовирусный. (БВНП, МП)	0,04% - антидектр. р-ции 0,2% - против. вирусам, дезинфекция.
Монр Хлор	ПАВ, натриевая соль динатриевой этилендиаминуровей	БВНП, дез. ср-во, для обеззараживания поверхностей, мебели, инв.-а, при уходе за больными, лежачими (белт, бир, грнд, ошлосов)	5%
Рез Хлор	Дихлоризоциануровая кислота	БВНП, дез. ср-во, для обеззараживания поверхностей, мебели, инв.-а, при уходе за больными, лежачими	5%

СМТ

Дезинфекция оборудования, посуды, биоматериала

Предмет дезинфекции	Дезсредство, Концентрация (%)	Экспозиция, мин	Частота обработки
Руки	Спирт 70%	0,5 - 2 мин	по мере необходимости
Перчатки	хлорексин 3%	60 мин.	по мере необходимости
Спец.одежда	Хлорексин 1%	60 мин	Раз в день
Пробирки	Хлорексин - 0,1 - 0,3.	60 мин	раз в день
Дозаторы	спиртовые салфетки	—	После исп-а.
Наконечники дозатора	Хлорексин 4%	60 мин	раз в день
Кюветы ФЭКа	Перманганат калия 6%	по мере необходимости	Раз в день
Поверхность столов	Хлор.сод-е. Мсхлор., 5%	—	После работы
Полы	хлор 3%	—	в течение дня
Кровь	хлорид-е-трихлор, 0,207% КЕО-хлор-0,015%	30 - 60 мин. 45 мин.	раз в день.
Моча	хлорид-е-III-Септа ДХУ - 0,38%	30 мин	раз в день.
Пипетки	ПАВ, оксиметил, хлорид-е. на основе пер. бора, спирт, этиловый. Диаминной 3%	60 мин	раз в день

СМТ

День 2.

Тема: Работа с аппаратурой и приборами КДЛ.

1. Заполнить таблицу

Назначение приборов КДЛ

Прибор	Назначение	Режим работы
Сушильный шкаф	термообработка и просушка различных материалов, хранение в нем изделий.	до 180°
ФЭК	Измерение концентрации в-в в растворах	зависит от плотности белков
Термостат	Для создания определенной температуры и ее поддержания постоянным уровнем.	(2000 об - 5 мин.) (5000 об - 2 мин.)
Центрифуга	Для разделения жидкостей, разн. по вязкости и плотности, или разн. по массе.	37°
Дозатор автоматический	для автоматического отмеривания (дозирования) и выдачи заданного количества в-ва в виде порции.	

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

Правила работы с центрифугой:

1. Центрифуга должна быть на устойчивом, твердом столе.
2. Во время цент-я крышка центрифуги должна быть плотно закрыта.
3. Центрифугу можно только ставить на ровную поверхность, по весу вещества, поставленного для центрифугирования. Если число пробирок не четное, ставить пробирку пустой. со второй.
4. После работы с центрифугой нужно подождать, пока не закончится вращение, а затем уже открывать крышку.

Правила работы с ФЭК:

1. Включить прибор в сеть.
2. Поднять тумблер, нажать кнопку "пуск". Закрыть защитное окно.
3. Открыть крышку кюветного отделения и установить ФЭК в отделение 15 мин.
4. Поставить кювету "клеточная" в отделение с кюветой и "опт" в делениях.
5. Выставить нулевой делитель.
6. Включить кювету в крайнее левое положение. Закрыть кюветное отделение.
7. Нажимая кнопку К1, переводим ручку кюветы в крайнее правое положение. Нажимая кнопку Р5, на экране высветится цифра.

Правила работы с Термостатом:

1. Включить в сеть.
 2. Включить тумблер.
 3. Поставить необходимую температуру.
 4. Подождать в течение 15-20 мин.
- В процессе работы постоянно следить за темп-рой по контрольному термометру.

Правила работы в сушильном шкафу:

1. Загрузить при темп-ре 40-50°С, нельзя помещать в сушильный шкаф материалы, которые горят.
2. Во время работы нельзя прикасаться к нагретым частям об-а.
3. Выгрузить материал при темп-ре внутри рабочей камеры не выше 40-60°С.
4. Просушенные материалы извешивают.
5. Выключить прибор из сети.

2. Записать правила работы с дозаторами переменного объема.

Таблица перевода объемов выраженных мл/мкл

Объем, мл	Объем, мкл	дозатор
5 мл	5000 мкл	1-5 мл
1 мл	1000 мкл	от 100 до 1000 мкл
0.5 мл	500 мкл	-11-
0.2 мл	200 мкл	-11-
0.1 мл	100 мкл	от 100 до 1000 мкл
0.05 мл	50 мкл	от 10 до 1000 мкл
0.02 мл	20 мкл	от 10 до 1000 мкл
0.01 мл	10 мкл	от 10 до 1000 мкл

Определение цены деления мерной посуды

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

Расчеты: - Вычитать разность двух соседних отсчетов шкалы;
 - Считать кол-во промежуточных делений между соседними отсчетными;
 - Полученную разность величин разделить на кол-во промежуточных.

СМТ

Алгоритм приготовления солей, кристаллизаторов, щелочей:

1. Подготовить посуду: мерный цилиндр, химический стакан, стеклянная палочка, или аптечные весы.
2. Кал-во воды отмеривают цилиндром и примерно 1/2 этого объема выливают в хим-ий стакан.
3. На весах отвешивают рассчитанное кал-во соли и переносят в хим. стакан, в кот. будут производить растворение.
4. Перемешивают до полного растворения. (При перемешивании палочкой несутую покрываю стру (стакана)).
5. Раствор (готовится в небольшом кал-ве) который будет использоваться в массе раствора для, приготовленного раствор можно оставить там, где он был приготовлен.

Алгоритм приготовления растворов кислот.

1. Подготовить посуду: 2 мерных цилиндра, хим. ст., воронка.
2. Отмерить мерным цилиндром кислоту в кристаллизаторную воду.
3. В хим. стакан налить рассчитанное кал-во воды, а затем тонкой струей при перемешивании довести нужное кал-во кислоты. (При разбавлении кислотой в воду!).
4. Раствор отсудить.

Задача №1. Дано: $V = 100 \text{ мл}$ $C_{\text{м}} = 9,2 \text{ Н}$ Найти: $m(\text{NaOH})$	Решение: $C_{\text{м}} = \frac{m \cdot 1000}{V(\text{мл}) \cdot M} ; m = \frac{C_{\text{м}} \cdot V(\text{мл}) \cdot M}{1000} ; M(\text{NaOH}) = 40 \text{ г/моль}$ $m(\text{NaOH}) = \frac{9,2 \cdot 100 \cdot 40}{1000}$ $m(\text{NaOH}) = 0,8 \text{ г}$ Ответ: $m(\text{NaOH}) = 0,8 \text{ г}$
--	--

Задача №2. Дано: $m(\text{р-ра}) = 500 \text{ г}$ $\omega(\text{CaCl}_2) = 5\%$ $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ Найти: $m(\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O})$	Решение: $m(\text{в-ва}) = \frac{\omega \cdot m(\text{р-ра})}{\omega} ; m(\text{в-ва}) = \frac{5 \cdot 500}{100\%} = 25 \text{ г}$ $M(\text{CaCl}_2) = 111 \text{ г/моль}$ $M(\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}) = 40 + (35,5 \cdot 2) + 18 \cdot 6 = 219 \text{ г/моль}$ $m(\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}) = \frac{25 \cdot 219}{111} = 49 \text{ г}$ Ответ: $m(\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}) = 49 \text{ г}$
---	--

Задача №10. Дано: $V_1 = 250 \text{ мл}$ $C_1 = 0,01 \text{ Н}$ $m_{\text{соль}} = 0,1 \text{ г}$ $V_2 = ?$	Решение: $V_1 \cdot C_1 = V_2 \cdot C_2$ $250 \cdot 0,01 = V_2 \cdot 0,1$ $2,5 = V_2 \cdot 0,1$ $V_2 = 25 \text{ мл}$
--	--

Задача №12. Дано: $\omega(\text{р-ра}) = 6\%$ $m(\text{р-ра}) = 480 \text{ г}$ $\omega_2 = 96\%$ $m(\text{H}_2\text{O}) = ?$	Решение: $m_{96\% \text{ р-ра}} = 480 + x$ $6 \cdot 480 = 96 \cdot (480 + x)$ $2880 = 96 \cdot (480 + x)$ $480 + x = 30$ $x = 450 \text{ мл}$ Ответ: чтобы из 96%-го р-ра серной кислоты приготовить 6% раствор, необходимо в 480 мл. воды принять 450 мл. р-ра.
---	--

Handwritten signature

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.
1. Приготовить 100 мл. 0,2н. раствора NaOH из сухой навески.
 2. Приготовить 500 г 5% раствора хлорида кальция из кристаллогидрата $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$
 3. Для проведения качественного анализа в лаборатории требуется приготовить методом разбавления 100 мл. 0,001н раствора гидроксида натрия из 0,1н.
 4. 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.
 5. 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%.
 6. Определите массу роданида калия KSCN, необходимую для приготовления 200 мл 2н раствора.
 7. Приготовить 400 мл 0,5М раствора NaOH.
 8. Приготовить 100мл. изотонического раствора.
 9. Приготовить методом разбавления 100мл. 0,1н раствора серной кислоты из 2н.
 10. Приготовить методом разбавления 250мл. 0,01н раствора гидроксида натрия из 0,1н раствора.
 11. Определите массу хлорида кальция и объем воды, необходимые для приготовления 50г. 8%-ного раствора.
 12. Приготовить 6% раствор серной кислоты масса раствора 480г исходя из 96%-го.
 13. Приготовить 50 мл 0,2М раствора хлорида натрия
 14. 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.
 15. Приготовить перманганата калия масса раствора 250г с массовой долей растворенного вещества 0,05%.

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:

1. График начинается от 0.
2. Прямая под углом 45° .
3. Сохрани масштаб 20 мм по оси X и Y.
4. Для точного построения графика необходимо не менее 3 точек.
5. Чтобы кривая располагалась под углом 45° к оси, необходимо взять максимальное значение экстинкции к концентрации, если между ними в пределах этих значений сохраняется пропорциональность зависимости.
6. После построения системы координат, приступают к нанесению результатов исследования серии калибровочных растворов к каждой из осей координат. Из оптического центра опускают перпендикуляр.
7. В месте пересечения перпендикуляров ставятся точки, а затем все эти точки соединяются одной линией.

Задача №3.

1.

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

$$C_{max}/20 = 120/20 = 6$$

$$C_1 = 40/6 = 6,7 \text{ км}$$

$$C_2 = 60/6 = 10 \text{ км}$$

$$C_3 = 80/6 = 13,3 \text{ км}$$

$$C_4 = 100/6 = 16,7 \text{ км}$$

Вывод: при нормированном выражении регрессионных коэффициентов, т.е. при нормированном расстоянии: более выгодно 6-60 с увеличением, чем - на увеличение расстояния до 60 км. Вывод: при нормированном расстоянии до 60 км.

2. $\xi = 0,05 / 0,0033 = 15,2 \text{ км}$.

$$C = 15,2 \cdot 6 = 91,2$$

Вывод: норма расстояния увеличена.

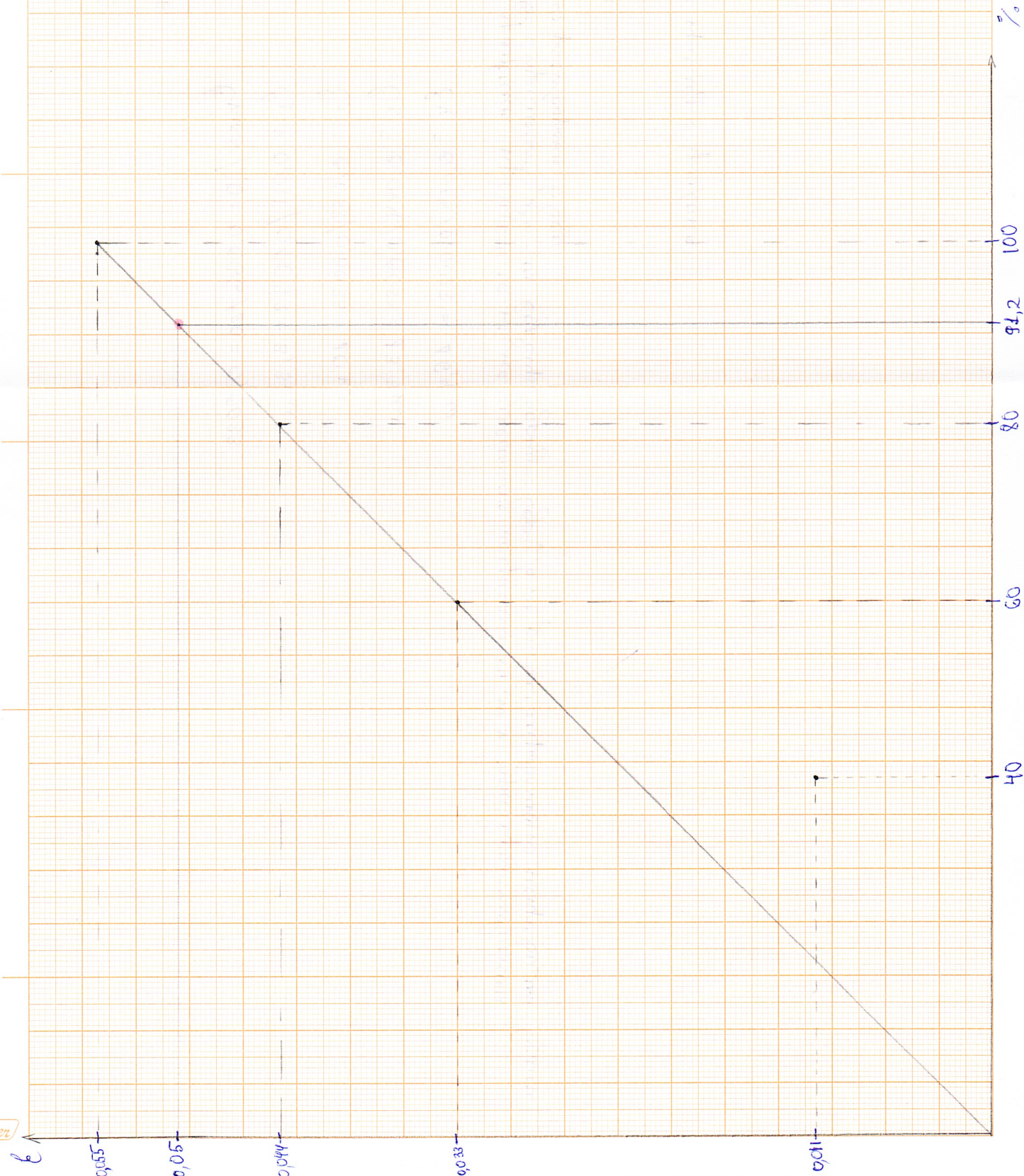
$$\xi_{max}/20 = 0,066/20 = 0,0033$$

$$\xi_1 = 0,011/0,0033 = 3,3 \text{ км}$$

$$\xi_2 = 0,033/0,0033 = 10 \text{ км}$$

$$\xi_3 = 0,044/0,0033 = 13,3 \text{ км}$$

$$\xi_4 = 0,055/0,0033 = 16,7 \text{ км}$$



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 H_2SO_4	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 E (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:

$$A * 0.088 * 1500 = \text{витамин С. мг,}$$

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.

День 6.

Тема: качественные реакции на биоорганические соединения.

1. Заполнить таблицу

Органическое вещество	Качественная реакция	Цвет
Белок	Биуретовая реакция	сине-фиол.
	Ксантопротеиновая реакция	сине-фиол.
	Нингидриновая	желтый
	Реакция Фоле	черный
Глюкоза	Триншера	красно-крас.
Сахароза	Триншера	голубой
Мальтоза	Триншера	желто-оранж.
Крахмал	Сидраи	фиолетовый

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

Сидраи