

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»

Макимова Дарья Евгеньевна
ФИО
Место прохождения практики Фармацевтический колледж

с «21» июня 2021 г. по «26» июня 2021 г.

Руководители практики: Кузовникова И.В.

Методический – Ф.И.О. (его должность) _____

Красноярск, 2021 г.

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 фиксана.
10. Проведение титриметрического метода исследования.
11. Проведение дезинфекции лабораторного инструментария, посуды.

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

График выхода на практику

	Дата	Часы работы	Оценка	Подпись руководителя
1	21.06.21.	8:00 - 13:35	4 (хор)	Фм
2	22.06.21.	8:00 - 13:35	5 (отл.)	Фм
3	23.06.21.	8:00 - 13:35	5 (отл.)	Фм
4	24.06.21.	8:00 - 13:35	4 (хор)	Фм
5	25.06.21.	8:00 - 13:35	4 (хор)	Фм
6	26.06.21.	8:00 - 13:35	5 (отл.)	Фм

УП по АДКОЗ.01. Крыгина.

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

Дезинфекция оборудования, посуды, биоматериала

Предмет дезинфекции	Дезсредство, Концентрация (%)	Экспозиция, мин	Частота обработки
Руки	этиловый спирт 70%	в течен. 5-10 мин	по мере необход.
перчатки	3% р-р хлорамина / NaOCl	60 мин	по мере необход.
Спец. одежда	аэрозоль формалина 3%	3 ч	2 р. нед.
Пробирки	моурхлор 5%	30 мин.	по мере необход. (ПМН)
Дозаторы	Оптимидез 0,1%	протирают в теч. 5-10 мин.	ПМН
Наконечники дозатора	моурхлор 5%	30 мин.	ПМН
Кюветы ФЭКа	моурхлор	30 мин	ПМН
Поверхность столов	3% хлорамина	60 мин	до и после работ.
Полы	3% хлорамина ^{мика}	60 мин	до и после работ.
кровь	хлорамина В	60 мин	по мере необход.
Моча	хлорамина В	60 мин	ПМН
Пипетки	моурхлор / хлорамина 3%	60 мин.	ПМН

3. Дезинфекция. Дезинфицирующие растворы.

Характеристика дезинфицирующих средств

Дезсредство	Активное вещество	Назначение дезсредства	
		Назначение	Концентрация рабочего раствора
Алимаз-Тима	3-аиминопропили	дезинфекция поверхностей в помещениях, проведение т.м. уборок.	антисеп. раствор = 0,01%. против. дезин. = 0,2%. дезин. шпн = 0,2%.
ДезХлор (DezClor)	актив. хлор. (гипохлорит натрия)	дезинфек. в поверх. в помещениях, тесной мебели, дез. ковров.	3-5%
Оптимидез	пропиловый спирт	очистка и экстрен. дезинфек. в металлах по поверхности, труд. дост. поверх-ти и помещений.	0,1%.
Изосептик	изопропиловый спирт	ВЛПУ, в машин-хоз. помещениях и т.д. с целью дезин. и очистки раб. тв. поверх-ти.	0,2%.
Ника	хлор 1%	для мытья посуды и др. кух. принадлеж.	10%.
Асепс Хлор	хлор	дезин. поверх-ти в помещениях, мебели, паркет. поверх. при уборк.	5%.
АБ-омноцид	акт. кислород	дезин. в ВЛПУ, для т.м. уборок.	0,25-4%.

Приложение № 2
к Правилам проведения
лабораторных исследований,
утвержденным приказом
Министерства здравоохранения
РФ от 18 мая 2021 г. № 464Н.

Правила проведения клинических лабораторных исследований.

Клинические лабораторные исследования включают в себя следующие виды: химико-микроскопические, цитологические, бактериологические, токсикологические, иммунологические, молекулярно-генетические, химико-токсикологические.

Клинические лабораторные исследования проводятся с использованием следующих технологий: микроскопических, химических, токсиметрических, иммунологических, молекулярно-генетических, цитологических, радиометрических.

Клинические лабораторные исследования проводятся мед. работниками высшего и среднего профессионального образования, прошедшими специальную подготовку и аккредитацию или имеющие сертификат специалиста и (или) документ о дополнительном профессиональном образовании в области деятельности в сфере выполнения клинических лабораторных исследований в пункте 2 настоящего приложения.

Сбор биоматериала проводится мед. работниками или самим пациентом или иным лицом, осуществляющим уход за пациентом, с тем, чтобы обеспечить естественное введение материала, с последующей доставкой в лабораторию для проведения исследований в соответствии с требованиями нормативных и технических регламентов, в зависимости от метода, условий и методов проведения клинических лабораторных исследований.

Правилами лабораторного этапа включает: выбор маркировки биоматериала; исследование в соответствии с порядками оказания медицинской помощи; учет стандартов мед. помощи; определение направлений на обследование; инструктаж пациента по правилам подготовки к лабораторным исследованиям; взятие биоматериала; маркировку и идентификацию биоматериала; хранение и транспортировку биоматериала к месту проведения исследования.

Правилами лабораторного этапа проведения мед. работниками со средним образованием включает: прием, прием-до-сертификату идентификацию биоматериала; проверку соответствия типа контейнера и внешнего биоматериала перечню лабораторных исследований; проверку качества поступившего биоматериала; проверку биоматериала на соответствие требованиям клинических лабораторных исследований; подготовку лабораторного материала и лабораторного оборудования для проведения клинических лабораторных исследований в соответствии со стандартами оказания медицинской помощи; проведение лабораторных исследований в соответствии с требованиями стандартов оказания медицинской помощи; проведение лабораторных исследований в соответствии с требованиями стандартов оказания медицинской помощи.

Аналитический этап включает проведение лабораторных исследований с использованием аналитических методов, реагентов и оборудования на территории РФ.

Диагностический этап включает лабораторно-диагностический результат исследования, интерпретацию результатов с учетом анамнеза, жалоб, физикального обследования, данных лабораторных исследований.

В рамках аналитического и диагностического этапов клинических лабораторных исследований подразделяется на следующие категории сложности: первой категории сложности, к которой относятся исследования с использованием химических реагентов, анализом в жидких средах, анализом жидкостей с помощью рефрактометра.

День 1. (21.06.21)

Тема: Техника безопасности при работе в КДЛ.

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

[illegible]

Работать в опер. отд. где: ханай, перчатки, капюш, маска и очки.
Три работы с биологическими зап. - ая питья, есть, курить,
возврат к космическому сред.
подпечивание рта, заперено
если кот-т с биолог. - а, произойдет с нар. чувствительности кожных
поверх (укол, порез), постарайтесь избежать:
смыть перчатки, раб. поверх внутри
выдавить проволочку
отработать поверх с место 70% спиртом или 5% I, или 3%
раб.
руки вымыть под проточной водой с мылом
на рану наложить повязку
надеть напальчник.
По окончании работы, из опер. - асуда поступает в мойку
или пред-й стерилиз. или автоклавир. раб.

День 3. (23.06.21)

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 0,5M 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 0,2M 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%.

Дано: $V = 100 \text{ мл}$
 $C_n = 0,2 \text{ н}$
 $m_{\text{в-ва}} = ?$

Решение:
 $m = \frac{C_n \cdot V_{\text{р-ра}} \cdot M_{\text{в-ва}}}{1000}$
 $M(\text{NaOH}) = 23 + 16 + 1 = 40 \text{ г/моль}$
 $m_{\text{в-ва}} = \frac{0,2 \text{ н} \cdot 100 \text{ мл} \cdot 40 \text{ г/моль}}{1000} = 0,8 \text{ г}$

Ответ: 0,8 г

2. Записать правила работы с дозаторами переменного объема.

Таблица перевода объемов выраженных мл/мкл

Объем, мл	Объем, мкл	дозатор
5 мл	5 000	5, диск.
1 мл	1 000	1, диск.
0.5 мл	500	0,5, диск./пер.
0.2 мл	200	0,2, диск./пер.
0.1 мл	100	0,1, диск./пер.
0.05 мл	50	0,05, диск./пер.
0.02 мл	20	0,02, диск./пер.
0.01 мл	10	0,01, диск./пер.

Определение цены деления мерной посуды

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

Расчеты:

- 1) $20 - 10 / 10 = 1$
 $20 - 10 / 10 = 1$
 $100 - 50 / 10 = 5$
- 2) $0,2 - 0,1 / 10 = 0,01$
 $0,4 - 0,2 / 10 = 0,02$
 $1 - 0,5 / 10 = 0,05$
- 3) $2 - 1 / 10 = 0,1$

+

День 2. (22.06.21)

Тема: Работа с аппаратурой и приборами КДЛ.

1. Заполнить таблицу

Назначение приборов КДЛ

Прибор	Назначение	Режим работы
Сушильный шкаф	Сушка различных изделий для оборудования, проведение термических испытаний, стерилизации	Время разогрева не более 90 мин., $t_{max} = +200^{\circ}C$
ФЭК	Измерение соизм. в в в оптических л-ях по их оптической плотности светопропускания	Спектральной диапазон в пределах 315 до 980 нм.
Термостат	Поддержание в камере постоянной t° в течение определенного времени	Разогрев не более 70 мин., $t_{min} = +30^{\circ}C$, $t_{max} = +120^{\circ}C$.
Центрифуга	Отделение осадка от надосадочной жидкости.	Скорость от 200 об/мин до 3000 об/мин
Дозатор автоматический	Автоматическое отливание и выдача заданного кол-ва в-в в виде порции.	—

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

1) Правила работы с ФЭКом:

- подсоединить калориметр к сети;
- включить тумблер. Сеть;
- открыть крышку светового отделения
- выдер. колориметр в выключ. состоянии 15 мин.
- нажать клавишу "И" (10), измерить числой отсчет
- установить в световое отделение цветок с контрастным раст. (в данном случае цветокдер-я) и исслед. рас-р (в 15 мин. и выше).
- установить нейтрал. светодерж. и соответ. фотоприемник
- ручку светодерж. установить в левое положение
- закрыть крышку светового отделения, нажать клавишу "К" (1)
- Ручку светодержателя установить в правое положение.
- Нажать клавишу "D" (5). Отсчет на цифровом табло справа от мигающей запятой соответ. оптической плотности исслед-го рас-ра.

2) Правила работы с центрифугой: (алгоритм)

- 1) Включить в сеть;
- 2) нажать кнопку "Сеть", открыть крышку;
- 3) составить пробирки, в соответствии с правилами;
- 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.

0,05. 2501

у:
ичие (вс
о, котенка
2 ф. об
дгачи)
и. стакан
22)

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
---	---	----	----	----	----

15) Дано:
 $m_{p-pa} = 250 \text{ г}$
 $\omega = 0,05 \%$

Решение:
$$\omega = \frac{m_{b-ba}}{m_{p-pa}} \cdot 100 \%$$

$$m(KMnO_4) = ? \quad m_{b-ba} = \omega \cdot m_{p-pa} / 100 \% = 0,05 \cdot 250 / 100$$
$$= 0,125 \text{ г}$$

Ответ: 0,125 г.

Алгоритм приготовления ф-ов тех. солей:

- 1) приготовить посуду и оборудование: аптечные весы, мер. колба, мер. стакан, мер. цилиндр, лоток, стекл. палочка, хим. стакан, мер. цилиндр, лоток, стекл. палочка.
- 2) на весах взвешать реакт. с кол-во

Алгоритм приготовления ф-ов заданной конц: (на примере 7 задачи):

- 1) Приготовить посуду и оборудование: мер. колбу на 100 мл, воронка, хим. стакан, аптечные весы, разновес; мер. пипетка.
- 2) на весах взвешать 82 б-ва: 5 г, 2 г, 1 г,

-252

Решение:

$$m_{\text{в-ва}} = \frac{c_1 \cdot V \cdot M_{\text{в-ва}}}{1000} = \frac{0,94 \cdot 100 \cdot 58,5}{1000} = 5,265 \text{ г}$$

$$M(\text{NaCl}) = 58,5 \text{ г/моль} = 5,265 \text{ г}$$
 Ответ: 5,265 г.

Решение:

$$c_1 \cdot V_1 = c_2 \cdot V_2$$

$$V_2 = \frac{c_1 \cdot V_1}{c_2} = \frac{0,1 \cdot 100}{0,2} = 5 \text{ мл}$$
 Ответ: 5 мл.

Решение:

$$c_1 \cdot V_1 = c_2 \cdot V_2$$

$$V_2 = \frac{c_1 \cdot V_1}{c_2} = \frac{0,1 \cdot 250}{0,01} = 2,5 \text{ мл}$$
 Ответ: 2,5

Решение:

$$\omega = \frac{m_{\text{в-ва}}}{m_{\text{р-ра}}} \cdot 100\% \rightarrow m_{\text{в-ва}} = \omega \cdot m_{\text{р-ра}} / 100\%$$

$$m_{\text{в-ва}} = 50 \cdot 8\% / 100\% = 4 \text{ г}$$

$$V(\text{H}_2\text{O}) = 50 - 4 = 46 \text{ мл}$$
 Ответ: 4 г; 46 мл.

Решение:

$$\omega = \frac{m_{\text{в-ва}}}{m_{\text{р-ра}}} \cdot 100\%$$

$$m_{\text{в-ва}}(\text{H}_2\text{SO}_4) = 480 \cdot 6\% / 100 = 28,8 \text{ г}$$

$$m_{\text{р-ра}} = \frac{m_{\text{в-ва}} \cdot 100\%}{\omega} = \frac{28,8 \cdot 100\%}{96\%} = 30 \text{ г}$$
 Ответ: 30 г; 28,8 г.

Решение:

$$m_{\text{в-ва}} = \frac{c_1 \cdot V \cdot M_{\text{в-ва}}}{1000} = \frac{0,2 \cdot 50 \cdot 58,5}{1000} = 0,585 \text{ г}$$

$$M(\text{NaCl}) = 58,5 \text{ г/моль}$$
 Ответ: 0,585 г.

Решение:

$$m_{\text{в-ва}} = \frac{c_1 \cdot V \cdot M_{\text{в-ва}}}{1000} = \frac{0,3 \cdot 500 \cdot 286}{1000} = 42,9 \text{ г}$$

$$M(\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}) = 286 \text{ г/моль} = 42,9 \text{ г}$$
 Ответ: 42,9 г.

82

Практическая работа
«Построение калибровочного графика для проведения
тимоловой пробы»

Цель работы:

- научиться готовить калибровочные растворы
- научиться строить калибровочный график

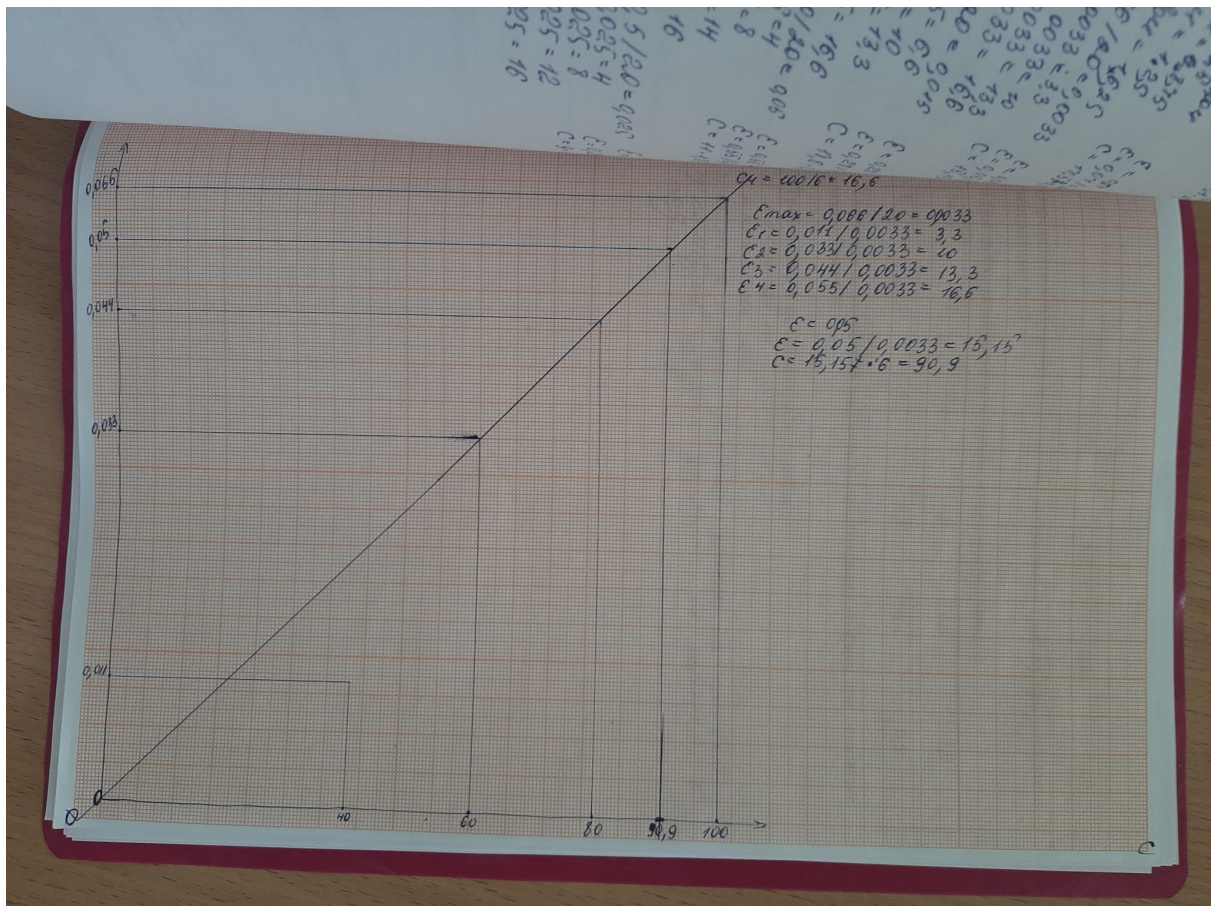
Построение калибровочных графиков

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.



$$\begin{aligned}
 1) C_{\max} &= 45/20 = 2,25 & E_{\max} &= 0,9/20 = 0,045 & E &= 0,6 \\
 C_1 &= 5/2,25 = 2,2 & E_1 &= 0,2/0,045 = 4,4 & E &= 0,5/0,045 = 11,1 \\
 C_2 &= 15/2,25 = 6,6 & E_2 &= 0,4/0,045 = 8,8 & C &= 11,1 \cdot 2,25 = 25 \\
 C_3 &= 25/2,25 = 11,1 & E_3 &= 0,6/0,045 = 13,3 \\
 C_4 &= 35/2,25 = 15,5 & E_4 &= 0,8/0,045 = 17,7 \\
 C_5 &= 45/2,25 = 20 & E_5 &= 0,9/0,045 = 20
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2) C_{\max} &= 18/20 = 0,9 & E_{\max} &= 0,08/20 = 0,004 & E &= 0,07 \\
 C_1 &= 6/0,9 = 6,6 & E_1 &= 0,02/0,004 = 5 & E &= 0,07/0,004 = 17,5 \\
 C_2 &= 9/0,9 = 10 & E_2 &= 0,035/0,004 = 8,75 & C &= 17,5 \cdot 0,9 = 15,75 \\
 C_3 &= 12/0,9 = 13,3 & E_3 &= 0,05/0,004 = 12,5 \\
 C_4 &= 15/0,9 = 16,6 & E_4 &= 0,065/0,004 = 16,25
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 3) C_{\max} &= 120/20 = 6 & E_{\max} &= 0,066/20 = 0,0033 & E &= 0,05 \\
 C_1 &= 40/6 = 6,6 & E_1 &= 0,011/0,0033 = 3,3 & E &= 0,05/0,0033 = 15,15 \\
 C_2 &= 60/6 = 10 & E_2 &= 0,033/0,0033 = 10 & C &= 15,15 \cdot 6 = 90,9 \\
 C_3 &= 80/6 = 13,3 & E_3 &= 0,044/0,0033 = 13,3 \\
 C_4 &= 100/6 = 16,6 & E_4 &= 0,055/0,0033 = 16,6
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 4) C_{\max} &= 20/20 = 0,6 & E_{\max} &= 0,3/20 = 0,015 & E &= 0,28 \\
 C_1 &= 2/0,6 = 3,3 & E_1 &= 0,1/0,015 = 6,6 & E &= 0,28/0,015 = 18,6 \\
 C_2 &= 4/0,6 = 6,6 & E_2 &= 0,15/0,015 = 10 & C &= 18,6 \cdot 0,6 = 11,16 \\
 C_3 &= 6/0,6 = 10 & E_3 &= 0,2/0,015 = 13,3 \\
 C_4 &= 8/0,6 = 13,3 & E_4 &= 0,25/0,015 = 16,6
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 5) C_{\max} &= 25/20 = 1,25 & E_{\max} &= 1,0/20 = 0,05 & E &= 0,55 \\
 C_1 &= 5/1,25 = 4 & E_1 &= 0,2/0,05 = 4 & E &= 0,55/0,05 = 11 \\
 C_2 &= 10/1,25 = 8 & E_2 &= 0,4/0,05 = 8 & C &= 11 \cdot 1,25 = 13,75 \\
 C_3 &= 15/1,25 = 12 & E_3 &= 0,7/0,05 = 14 \\
 C_4 &= 20/1,25 = 16 & E_4 &= 0,8/0,05 = 16
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 6) C_{\max} &= 1,0/20 = 0,05 & E_{\max} &= 0,5/20 = 0,025 & E &= 0,225 \\
 C_1 &= 0,2/0,05 = 4 & E_1 &= 0,1/0,025 = 4 & E &= 0,225/0,025 = 9 \\
 C_2 &= 0,4/0,05 = 8 & E_2 &= 0,2/0,025 = 8 & C &= 9 \cdot 0,05 = 0,45 \\
 C_3 &= 0,6/0,05 = 12 & E_3 &= 0,3/0,025 = 12 \\
 C_4 &= 0,8/0,05 = 16 & E_4 &= 0,4/0,025 = 16
 \end{aligned}$$

День 6.

Тема: качественные реакции на биоорганические соединения.

1. Заполнить таблицу

Органическое вещество	Качественная реакция	Цвет
Белок	Биуретовая	синий-фиолетовый
	Минигидриновая	синий-фиолетовый
	Ксантопротеиновая	желтый
	Реакция Роя	черный
Глюкоза	Тримера	красно-коричневый
Сахароза	Тримера	голубой
мальтоза	Тримера	желто-оранжевый
Крахмал	С йодом	синий

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

пептовая: В пробирку налить 5 капель 1% р-ра животного белка, 10% р-ра лавры и 1 каплю 1% р-ра CuSO_4 . Аккуратно встряхнуть. Встряхивается пептид-связь.

идриновая: В пробирку налить 5 капель 1% р-ра зич. белка, 5% р-ра минигидрина. Встряхнуть и нагреть до кипения.

ксанто-: X-анимодурная.

ксантопротеиновая: В пробирку налить 5 капель 1% р-ра зич. белка и 3 капли конц. HNO_3 . Аккуратно нагреть, охладить под струей воды и добавить 10 капель 10% р-ра лавры.

реакция Роя: циклические аминокислоты.

тримера: К 5 каплям зич. белка добавить 5 капель реак. Роя. Смесь нагреть до кипения и охладить под струей холодной воды.

карбидриновая: сульфидные матрицы.

тримера: Взять 3 пробирки. В 1-ю добавить 10 кап-в глюкозы, 2-ю - мальтозу, 3-ю - сахарозу. Затем во все проб. добавить по 10 капель 10% р-ра лавры и 2 капли 5% р-ра FeCl_3 . Перемешать и нагреть.

карбидриновая: Карбосильная группа.

йодом: В пробирку налить по 10 капель 1% р-ра крахмала и 1 каплю 1% р-ра йода.

карбидриновая: углеводород.

2) Врач должен объяснить пациенту как ему нужно подготовиться к исслед-ю. Перед взятием крови нельзя пить, воздер-е от физ. нагрузок, приема витаминов, лекарств, извещения в больнице в теч. 24 ч. до взятия крови.
От в-р. взятия крови: с 7 до 10 утра.

2) серый вакуумеднер

3) максимальная масса

4) транспер-а: пробирка с кровью перемешивается в спец. центрифуге с помощью вращ. движения. При транс-ке пробирки с кровью должно быть плотно закрыто, чтобы избежать попадания воздуха. Пробирки должны быть защищены от света, чтобы избежать окисления. Образец материала передается специалисту с указанием в журнале времени доставки проб.
Хранение: учитывается стабильность отдельных элементов в зависимости от времени, т.е. времени хранения света.

5)

Де
Те
Пр

Мет

крас

облад

бесцв

подки

окраск

обесцв

раствор

Оборуд

1. кол

2. пип

3. бюре

Ход опреде

В колбу нал

кислоты и т

устойчивой

Для расчета

1500 - суточн

0,088 - колич

раствора дихл

A - количес

исследуемого

Норма: с моч

Диагностиче

представленн

3. Заполните таблицу:

Цвет крышки	Количество перемешиваний	Время инкубации	t° хранения	Условия центрифугирования
красной	5-6	60	20-25°	1300
оранжевой	5-6	—	—	1500 ВЧС
желтой	5-6	120	20-25°	1300 ВЧС
зеленой	8-10	10	—	1300 ВЧС
голубой	8-10	15—	—	1500 ВЧС
серой	8-10			1300 ВЧС
сиреневой	8-10	—	2-8°	1100 ВЧС

Задача 1.

Вы сотрудник клинико-диагностической лаборатории, вам необходимо провести исследование содержания глюкозы в сыворотке крови.

Вопрос:

1. Опишите, как правильно следует подготовить пациента к исследованию.
2. Вакутейнер какого цвета следует использовать для сбора крови (что используется для стабилизации глюкозы).
3. Укажите допустимое время от забора крови до исследования сыворотки.
4. Расскажите о правилах хранения и транспортировки данных пробирок.
5. Укажите условия центрифугирования данного образца.

1. Оформление заявки после назначения анализов пациенту. Предоставляется перечень анализов, т.е. условия подготовки пациента, исследования (сыв., моча, кал).

День 5. Использование вакуумных систем для взятия крови (25.06.21)
1. Заполните таблицу:

Цвет крышки	Наполнитель	Область применения
красной	без наполнителя	исслед. свертки
оранжевой	гепарин	экспресс-диагностика свертки
желтой	активатор свертывания	исследования плазмы
зеленой	литий-гепарин; натрий-гепарин	исследования коагуляции
голубой	цитрат натрия	исслед-е свертки
серой	нат-оксалат литий-гепарин	исследования тромбоцитов
сиреневой	K ₂ ЭДТА, K ₃ ЭДТА	гематологические исследования цельной крови.

2. Укажите преимущества использования вакуумных пробирок перед обычными:

стандартизация условий взятия крови и процесса подготовки к исследованию, уменьшается как во время по подготовке образца крови в лаб. возможность прямого использования в качестве первичной пробки в целой ряде автомат-х анализ-ов. эффективные и недорогие пробирки упрощают и делают безопасным процесс транспортировки и центрифугирования крови. единая идентификация пробирок, используемых для разных видов анализов, за счёт цветной маркировки крышек. экономия затрат на приобретение центрифужных пробирок, на мойку, дезинфекцию и стерилизацию пробирок. уменьшение риска профессионально инфицирования персонала во время взятия крови.

$$m_{\text{р-ра}} = 500 \text{ г}$$

$$\omega(\text{CaCl}_2) = 5\%$$

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

Решение:

$$\omega = \frac{m}{m_{\text{р-ра}}} \cdot 100\%$$

$$1) m = \omega \cdot m_{\text{р-ра}} / 100 = 5\% \cdot 500 \text{ г} / 100 = 25 \text{ г}$$

$$2) M(\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}) = 219 \text{ г/моль}$$

$$3) M(\text{CaCl}_2) = 111 \text{ г/моль}$$

$$4) 219 - 111 = 108 \quad x = \frac{219 \cdot 25}{111} = 49,32$$

$$m(\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}) = 49,32$$

$$5) V(\text{H}_2\text{O}) = 500 - 49,32 = 450,68 \text{ мл}$$

Ответ: 49,32.

3) Дано:

$$V_1 = 100 \text{ мл}$$

$$C_1 = 0,1 \text{ н}$$

$$C_2 = 0,001 \text{ н}$$

$$V_2 = ?$$

Решение:

$$C_1 \cdot V_1 = C_2 \cdot V_2 \Rightarrow V_2 = \frac{C_1 \cdot V_1}{C_2} = \frac{0,1 \text{ н} \cdot 100 \text{ мл}}{0,001 \text{ н}} = 10000 \text{ мл}$$

Ответ: 10000 мл.

4) Дано:

$$m_{\text{р-ра}} = 500 \text{ г}$$

$$\omega(\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}) = 20\%$$

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

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

Решение:

$$\omega = \frac{m}{m_{\text{р-ра}}} \cdot 100\%$$

$$1) m = \omega \cdot m_{\text{р-ра}} / 100 = 20\% \cdot 500 \text{ г} / 100 = 100 \text{ г}$$

$$2) M(\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}) = 322 \text{ г/моль}$$

$$M(\text{Na}_2\text{SO}_4) = 142 \text{ г/моль}$$

$$3) 322 - 142 = 180 \quad x = \frac{322 \cdot 100}{142} = 226,82$$

$$m(\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}) = 226,82$$

$$4) V(\text{H}_2\text{O}) = 500 \text{ г} - 226,82 = 273,18 \text{ мл}$$

Ответ: 273,2 мл, 226,82.

5) Дано:

$$\omega_1 = 30\%$$

$$\omega_2 = 8\%$$

$$\omega_3 = 12\%$$

$$m_{\text{р-ра}} = 400 \text{ г}$$

$$m_1 = ?$$

$$m_2 = ?$$

Решение:

$$\omega_1 = 30\% \quad 12 - 8 = 4\% \quad \gamma_1$$

$$\omega_2 = 8\% \quad 30 - 12 = 18\% \quad \gamma_2$$

$$\omega_3 = 12\%$$

$$m_1 = \frac{m_{\text{р-ра}} \cdot \gamma_1}{\gamma_1 + \gamma_2} = \frac{400 \cdot 4}{4 + 18} = 72,72$$

$$m_2 = \frac{400 \cdot 18}{4 + 18} = 327,27$$

Ответ: 72,72, 327,27.

6) Дано:

$$V = 200 \text{ мл}$$

$$C_{\text{н}} = 2 \text{ н}$$

$$m_{\text{вещ.}} = ?$$

Решение:

$$m_{\text{в-ва}} = V \cdot C_{\text{н}} \cdot M_{\text{в-ва}} / 1000$$

$$M(\text{KSCN}) = 92 \text{ г/моль}$$

$$m = \frac{200 \text{ мл} \cdot 2 \text{ н} \cdot 92 \text{ г/моль}}{1000} = 36,8 \text{ г}$$

Ответ: 36,82

7) Дано:

$$V = 400 \text{ мл}$$

$$C_{\text{н}} = 0,5 \text{ н}$$

Решение:

$$m_{\text{в-ва}} = \frac{V \cdot C_{\text{н}} \cdot M_{\text{в-ва}}}{1000} = \frac{400 \cdot 0,5 \cdot 40}{1000} = 8 \text{ г}$$

$$M(\text{NaOH}) = 40 \text{ г/моль}$$

Ответ: 8 г.