ФГБОУ ВО КрасГМУим. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России

Фармацевтический колледж

ДНЕВНИК

**Учебной практики**

Наименование практики

**«Теория и практика лабораторных общеклинических исследований»**

Ф.И.О Ондар Алантос Кимовна

Место прохождения практики \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(медицинская/фармацевтическая организация, отделение)

с «1» июня 2020 г. по «6» июня 2020 г.

Руководители практики:

Общий – Ф.И.О. (его должность) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Непосредственный – Ф.И.О. (его должность) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Методический – Ф.И.О. (его должность) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Красноярск

2020

**День 1.**

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

**1.Изучение основных приказов и инструкций по ТБ:**

1. Приказ № 380 от 25.12.97 МЗ РФ «О состоянии и мерах по совершенствованию лабораторного обеспечения, диагностики и лечения пациентов в учреждениях здравоохранения Российской Федерации»

2. Приказ № 118 Минздрава РФ «О введение в действие санитарно – эпидемиологических правил и нормативов – СанПиН» от 03.06.2003г.;

3. СанПин 2.1.7.728-99 «Правила сбора, хранения и удаления отходов».

**2.ТБ при работе с химическими реактивами.**

*1.Техника безопасности при работе с кислотами*

* Работать в перчатках
* При попадании кислоты на кожу промыть проточной водой
* Обработать 5% раствором питьевой соды
* При разбавлении концентрированной серной кислоты сначала наливают воду, затем кислоту

*2. Техника безопасности при работе со щелочами.*

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

*3.ТБ при работе с биологическим материалом.*

Основные правила работы с биологическим материалом:

- работать с биологическим материалом необходимо в спецодежде (медицинский халат, шапочка, сменная обувь), при угрозе разбрызгивания крови - в маске, защитных очках, клеенчатом фартуке;

- все повреждения на коже рук должны быть заклеены лейкопластырем, необходимо избегать порезов и уколов;

- запрещается пипетирование крови ртом, необходимо использовать резиновые груши или автоматические пипетки;

- по окончании работы необходимо провести дезинфекцию рабочей поверхности стола, перчаток.

*4.Составление задач с эталонами ответов по ТБ:*

**1.**  **При приготовлении раствора орто-толуидина в ледяной уксусной кислоте для определения глюкозы в моче медицинский лабораторный техник (медицинский технолог) разлил уксусную кислоту на пол и кожный покров левой руки.**

**Задания:**

1. Составьте алгоритм оказания первой медицинской помощи пострадавшему.

2. Укажите меры для нейтрализации пролитой на пол кислоты.

3. Опишите правила безопасной работы с кислотами в лаборатории.

**ОТВЕТ:**

1. При попадании кислоты на кожный покров необходимо:

- промыть место повреждения под проточной водой (не менее 5 минут);

- обработать пораженное место слабым раствором соды (2%) или марганцовокислого натрия;

- при необходимости доставить пострадавшего в стационар для оказания квалифицированной медицинской помощи;

2. Если пролита кислота, то ее надо засыпать песком, затем удалить пропитанный песок лопаткой и засыпать содой, затем соду также удалить и промыть это место большим количеством воды.

3. С кислотами следует работать в вытяжном шкафу с включенной вентиляцией. При работах в вытяжном шкафу створки шкафа следует поднимать на высоту не более 20-30 см так, чтобы в шкафу находились только руки, а наблюдение за ходом процесса вести через стекло шкафа. Поэтому следует пользоваться термостойкой посудой. При приготовлении растворов кислот: кислоту прибавляют в воду, а не наоборот! При работе с кислотами и щелочами запрещается насасывать жидкость в пипетку ртом. Для набора жидкости в пипетку следует использовать резиновые груши с трубками.

**2.** **Для определения уробилина в моче используют диэтиловый эфир, концентрированную серную кислоту и концентрированную хлороводородную кислоту.**

Задания:

1. Назовите группы химических веществ, к которым относятся по свойствам перечисленные вещества.

2. Опишите правила хранения этих веществ в лаборатории.

3. Составьте алгоритм оказания первой медицинской помощи пострадавшему при ожоге концентрированной кислотой.

**ОТВЕТ:**

1.Они относятся к гигроскопичным веществам.

2.Концентрированные кислоты должны хранится в специальных бутылях с узким горлом с притертой пробкой, поверх которой необходимо одевать стеклянный колпачок. Все реактивы должны иметь четкую надпись.

3. При попадании кислоты на кожный покров необходимо:

- промыть место повреждения под проточной водой (не менее 5 минут);

- обработать пораженное место слабым раствором соды (2%) или марганцовокислого натрия;

- при необходимости доставить пострадавшего в стационар для оказания квалифицированной медицинской помощи;

**3.** **При работе на центрифуге произошло поражение медицинского лабораторного техника (медицинского технолога) электрическим током.**

Задания:

1. Укажите возможные причины несчастного случая. Укажите нормативный документ по правилам работы с аппаратурой и приборами в КДЛ.

2. Составьте алгоритм оказания первой помощи пострадавшему.

3. Каковы действия инженера по охране труда (зав. лабораторией) в области охраны труда и технике безопасности.

ОТВЕТ:

1. Центрифуга относится к электрооборудованию. Поражение электрическим током могло произойти вследствие:

- наличия поврежденной изоляции шнура (кабеля) питания и корпуса штепсельной вилки, а также других дефектов;

- использование при подключении прибора в сеть удлинителей и переходников; - контакта с поврежденным электрическим кабелем или шнуром прибора;

- выдергивания штепсельной вилки из розетки за шнур;

- работы с прибором в сырых помещениях, в помещениях с токопроводящими полами;

- самостоятельного устранения неисправности;

- устранения неисправности в подключенном к сети приборе. При работе с аппаратурой и оборудованием КДЛ нормативным документом являются «Правила техники безопасности при эксплуатации изделий медицинской техники в учреждениях здравоохранения», утвержденные Министерством здравоохранения СССР 27.08.84 г. Б.

*При поражении электрическим током необходимо*:

- немедленно выключить прибор ближайшим выключателем, рубильником;

- отделить пострадавшего от токоведущих путей, которых он касается, путем оттягивания его за одежду (если она сухая и отстает от теле - например, за воротник или полы халата); при этом запрещается касаться тела пострадавшего, его обуви, сырой одежды, металлических заземленных предметов; лучше действовать одной рукой, вторую держа за спиной или в кармане; целесообразно изолировать руки, надев диэлектрические перчатки или обмотав их сухой тканью;

- провести пострадавшему искусственное дыхание и непрямой массаж сердца (при необходимости);

- вызвать бригаду «Скорой помощи»,

- сообщить о несчастном случае заведующему лабораторией.

3.1. Соблюдать установленные трудовым законодательством, правила и инструкции охраны труда.

2. Знать, как правильно применять средства индивидуальной и коллективной защиты.

3. Проходить инструктаж по охране труда, проверку знаний требований охраны труда, и обучения безопасным методам и приемам выполнения работ, оказания первой помощи при несчастных случаях.

4. Немедленно извещать выше стоящего начальника о любой угрожающей жизни и здоровью людей ситуации.

**4. При проведении гематологических исследований произошло попадание крови на поверхность рабочего стола, на халат, кожу рук, конъюнктиву глаз и слизистую оболочку ротовой полости медицинского лабораторного техника (медицинского технолога).**

Задания:

1. Опишите тактику обработки кожного покрова и слизистых оболочек.

2. Опишите тактику обработки загрязненной инфицированным материалом поверхности стола и рабочей одежды.

3. Назовите основные правила работы с биологическим материалом (кровью) в КДЛ.

**ОТВЕТ:**

*При попадании биологического материала на кожу и слизистые необходимо*:

- кожный покров немедленно обрабатывают в течение 2 минут тампоном, обильно смоченным 70% спиртом, моют под проточной водой с мылом и вытирают индивидуальным тампоном;

- слизистые оболочки немедленно обрабатывают струей воды, 1% раствором протаргола, ротоглотку прополаскивают 70% спиртом или 1% раствором борной кислоты или 0,05% раствором перманганата калия.

*При загрязнении кровью поверхности стола* следует немедленно дважды протереть рабочую поверхность ветошью, смоченной дезинфицирующими средствами (3% раствор хлорамина, 6% раствор перекиси водорода, 0,5% сульфохлорантил и др.). При попадании биологического материала на перчатки обеззараживание производят путем погружения в один из указанных дезинфицирующих растворов, между пациентами перчатки обрабатывают 70% спиртом. Спецодежду при загрязнении кровью снимают, участок загрязнения обрабатывают дезинфицирующим раствором, затем стирают. Стирка спецодежды на дому запрещена;

*Основные правила работы с биологическим материалом*:

- работать с биологическим материалом необходимо в спецодежде (медицинский халат, шапочка, сменная обувь), при угрозе разбрызгивания крови - в маске, защитных очках, клеенчатом фартуке;

- все повреждения на коже рук должны быть заклеены лейкопластырем, необходимо избегать порезов и уколов;

- запрещается пипетирование крови ртом, необходимо использовать резиновые груши или автоматические пипетки;

- по окончании работы необходимо провести дезинфекцию рабочей поверхности стола, перчаток.

**5. При работе на спектрофотометре произошло поражение медицинского лабораторного техника (медицинского технолога) электрическим током.**

Задания:

1. Укажите возможные причины несчастного случая. Укажите нормативный документ по правилам работы с аппаратурой и приборами в КДЛ.

2. Составьте алгоритм оказания первой медицинской помощи пострадавшему.

3. Каковы действия инженера по охране труда (зав. лабораторией) в области охраны труда и технике безопасности.

**ОТВЕТ:**

1.Спектрофотометр относится к электрооборудованию. *Поражение электрическим током могло произойти вследствие:*

- наличия поврежденной изоляции шнура (кабеля) питания и корпуса штепсельной вилки, а также других дефектов;

- использования при подключении прибора в сеть удлинителей или переходников;

- контакта с поврежденным электрическим кабелем или шнуром прибора;

- выдергивания штепсельной вилки из розетки за шнур:

- работы с прибором в сырых помещениях, в помещениях с токопроводящими полами;

- устранения неисправности в подключенном к сети приборе.

*2. При поражении электрическим током необходимо:*

- немедленно выключить прибор ближайшим выключателем, рубильником;

- отделить пострадавшего от токоведущих частей, которых он касается, путем оттягивания его за одежду (если она сухая и отстает от тела - например, за воротник или полы халата);

- при этом запрещается касаться тела пострадавшего, его обуви, сырой одежды, металлических заземленных предметов;

- лучше действовать одной рукой, вторую держа за спиной или в кармане; целесообразно изолировать руки, надев диэлектрические перчатки или обмотав их сухой тканью;

- провести пострадавшему искусственное дыхание и непрямой массаж сердца (при необходимости);

- после освобождения пострадавшего от действия электрического тока вызвать бригаду «Скорой помощи»;

- сообщить о несчастном случае заведующему лабораторией

3.1. Соблюдать установленные трудовым законодательством, правила и инструкции охраны труда

2. Знать, как правильно применять средства индивидуальной и коллективной защиты.

3. Проходить инструктаж по охране труда, проверку знаний требований охраны труда, и обучения безопасным методам и приемам выполнения работ, оказания первой помощи при несчастных случаях.

4. Немедленно извещать выше стоящего начальника о любой угрожающей жизни и здоровью людей ситуации.

**День 2.**

**Тема: Работа с аппаратурой и приборами КДЛ. Исследование физических свойств мочи**

*1. Назначение приборов КДЛ*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Прибор** | **Назначение** | **Режим работы** |
| ФЭК | Служит для определения концентраций окрашенных растворов по поглощению света этими растворами. | автоматический |
| Микроскоп | прибор, предназначенный для получения увеличенных изображений, а также измерения объектов или деталей структуры, невидимых или плохо видимых невооружённым глазом. | ручной |
| Центрифуга | предназначена для разделения жидких образцов на фракции путем воздействия центробежной силы. | автоматический |
| Дозатор автоматический | для автоматического отмеривания (дозирования) и выдачи заданного количества (в том числе, штучных товаров), массы или объёма вещества (твёрдых сыпучих материалов, паст, жидкостей, газов) в виде порций или постоянного расхода с установленной погрешностью. | автоматический |

**2.** Записать правила и последовательность работы на приборах: КФЭК-3, центрифуга, микроскоп, дозатор автоматический.

*Правила техники безопасности с ФЭК:*

- запрещается работать с фотоэлектроколориметром, не ознакомившись предварительно с инструкцией по эксплуатации в техническом паспорте, прилагаемой к прибору;

- перед работой необходимо проверить заземление прибора;

- запрещается включать прибор в электрическую сеть при поврежденной изоляции шнура (кабеля) питания и корпуса штепсельной вилки, а также других дефектах;

- при подключении прибора в сеть запрещается использование удлинителей или переходников;

- запрещается наступать на электрические кабели и шнуры фо-тоэлектроколориметра;

- запрещается выдергивать штепсельную вилку из розетки за шнур, усилие должно быть приложено к корпусу вилки;

- запрещается работать с прибором в сырых помещениях, в помещениях с токопроводящими полами;

- сообщить о несчастном случае заведующему лабораторией.

*Порядок работы:*

1. При открытой крышке кюветного отделения нажать на крайнюю правую кнопку в нижнем ряду. На табло высветиться значение темнового тока ФЭУ.
2. Установить ручкой 2 длину волны, на которой производится измерение. Длина волны высветится на верхнем световом табло.
3. При закрытой крышке кюветного отделения нажать клавишу «Г». На нижнем световом табло слева от мигающей запятой высветиться символ «Г». Нажать клавишу «П» или «Е». Слева от мигающей запятой высветятся соответственно значения «100±0.2» или «0.000±0.002», означающие, что начальный отсчет пропускания (100%) или оптической плотности (0,000) установился на фотометре правильно. Если отсчеты «100±0.2» или «0.000±0.002» установились с большим отклонением, нажать на клавиши «Г», «П» или «Е» повторно через 3-5 секунд.
4. Рукоятку 4 установить вправо до упора, при этом в световой пучок вводится кювета с исследуемым раствором. Отсчет на световом табло справа от мигающей запятой соответствует коэффициенту пропускания или оптической плотности исследуемого раствора.
5. Повторить операции по пп. 1-4 три раза, вычислить среднее арифметическое значение измеряемой величины.
6. Для построения спектральной кривой коэффициента пропускания или оптической плотности образца измерения произвести по методике пп. 1-4 на разных длинах волн.
7. Построить спектральную кривую светопропускания или оптической плотности исследуемого раствора, откладывая по горизонтальной оси длины волн в нанометрах, а по вертикальной – светопропускание или оптическую плотность.

*2. Правила работы с центрифугой.*

* Центрифуга должна быть на устойчивом, тяжелом столе.
* Во время центрифугирования крышка центрифуги должна быть плотно закрыта.
* Центрифугировать можно только четное число пробирок, с равным количеством по весу вещества, поставленных один против другой. Если число пробирок нечетное, то ставят одну пробирку с дистиллированной водой.
* После включения центрифуги нужно подождать, пока не закончится вращение, а затем уже открывать крышку.

*Алгоритм работы:*

1. Включить в сеть.

2. Нажать кнопку «Сеть», отрыть крышку.

3. Составить пробирки, в соответствии с правилом.

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.

*3. Работы с автоматическим дозатором.*

Автоматические дозаторы выпускают на следующие объемы: 5,10, 20, 50, 100, 200,500 и 1000 мкл, как фиксированного объема, так и переменного 5 – 20, 10 – 100, 100 – 1000 мкл. Сменные наконечники из полипропилена, надеваемые на пипетки служат для заполнение отмеренной жидкости. Наконечники расчитаны на одноразовое использование, смену наконечника легко осуществить, т.к. жидкость соприкасается только с материалом наконечника.

**1.** Установить требуемый объем жидкости с помощь операционной кнопки.

**2.** Надеть наконечник и смочить его перед дозированием 3-5 раз жидкостью, которую будут отбирать.

**3.** Нажать большим пальцем на кнопку до первой остановки.

**4.** Опустить наконечник дозатора в раствор и медленно освободить кнопку.

**5.** Вытолкнуть раствор из наконечника дозатора в пробирку путем нажатия операционной кнопки до упора большим пальцем.

**6.** Снять наконечник нажатием большого пальца на удалитель наконечника.

**7.** По окончанию работы дозатор установить в штатив.

*4. Правила работы с микроскопом*

Запомните! Микроскоп следует правой рукой брать за штатив, а левой –

поддерживать основание!

1. Установите микроскоп. Тубусодержатель должен быть обращен к вам,

а зеркало – напротив света.

2. Поставьте объектив малого увеличения в рабочее положение, если

действие выполнено правильно, то вы услышите легкий щелчок.

Запомните! Изучение любого объекта начинается с малого увеличения.

3. Смотрите в окуляр и вращайте зеркало до тех пор, пока поле зрения не будет освещено ярко и равномерно.

4. Опустите объектив малого увеличения (х8) над столиком на высоту

примерно 0,5см с помощью макрометрического винта (винт нужно

вращать на себя).

5. Положите на предметный столик микропрепарат покровным стеклом

вверх так, чтобы объект находился в центре отверстия предметного

столика.

6. Внимание! Смотрите на микроскоп сбоку и опускайте тубус с помощью винта на расстояние приблизительно 2 мм от объектива до препарата.

7. Смотрите в окуляр и (медленно!) поднимайте тубус (вращайте винт на

себя!) до тех пор, пока не увидите четкого изображения объекта.

8. Перейдите к рассматриванию объекта при большом увеличении:

вращая револьвер, установите объектив большого увеличения (х40) над

предметным столиком; дождитесь легкого щелчка; найдите фокус, вращая винтом.

Внимание! Большое увеличение позволяет видеть глубину объекта, поэтому резко видны то одни, то другие структуры. Фокусное расстояние при большом увеличении составляет приблизительно 1 мм.

9. По окончании работы приведите микроскоп в нерабочее состояние:

объективы переведите в нейтральное положение (они не должны смотреть в отверстие в предметном столике); тубус опустите вниз до предела.

**3. Физические свойства мочи**:

Количество – в норме от 0,8 до 1,5 л; цвет – в норме соломенно-желтый;прозрачность – в норме прозрачна; осадок; реакция – в норме слабокислая или нейтральная; запах – в норме нерезкий специфический запах; относительная плотность – в норме от 1, 005 – 1,035.

**Определение реакции мочи с индикатором бромтимоловым синим (по Андрееву)**

Реактив: 0,1% раствор индикатора бромтимолового синего.

Ход исследования. К 2-3 мл мочи добавляют 1-2 капли индикатора. По цвету раствора судят о реакции мочи: желтый цвет соответствует кислой реакции, бурый цвет – слабокислой, травянистый цвет – нейтральной реакции, буро-зеленый цвет - слабощелочной реакции, сине-зеленый цвет – щелочной реакции.

Эта проба очень проста, но дает только ориентировочное представление о реакции мочи. Отличить мочу с нормальной рН от патологически кислой этим методом невозможно.

**4.Записать алгоритм исследования пробы Зимницкого.**

**Проба Зимницкого** – метод исследования функционального состояния почек, служит для оценки концентрационной способности почек. Является одним из методов исследования функционального состояния почек, служит для оценки концентрационной способности почек. Проба заключается в динамическом наблюдении за количеством относительной плотностью мочи в 3-х часовых порциях в течение суток.

*Подготовка к манипуляции:*

1. Накануне объяснить пациенту цель и ход предстоящей процедуры.

2.Пищевой и водный режимы в день проведения пробы обычные.

3. В день проведения пробы рекомендуется учитывать количество полученной жидкости.

4. Подготовить ёмкости с этикетками.

*Выполнение манипуляции:*

1. Разбудить пациента в 6 часов утра и попросить помочиться в унитаз.

2. Взвесить пациента в день начала проведения пробы и на следующее утро.

3. Проводить сбор мочи в отдельные емкости каждые 3 часа:

№ 1 – с 6.00 до 9.00

№ 2 – с 9.00 до 12.00

№3 – с 12.00 до 15.00

№ 4 – с 15.00 до 18.00

№ 5 – с 18.00 до 21.00

№ 6 – с 21.00 до 24.00

№7 – с 24.00 до 3.00

№8 – с 3.00 до 6.00

№9 – запасная

4. Ёмкости с мочой хранить в прохладном месте.

5. При выделении большого количества мочи собирать её в дополнительную ёмкость.

6. При отсутствии мочи за соответствующий промежуток времени оставить банку пустой.

7. Ночью пациента следует будить.

*Завершение манипуляции:* С заполненным направлением транспортировать в лабораторию все емкости с мочой.

**5. Оформить результаты в виде бланка.**

**6.Решить предложенные задачи:**

**Задача 1:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Клинико-диагностическая лаборатория городской больницы № 1 г. Красноярска | | | | | |
| АНАЛИЗ МОЧИ ПО ЗИМНИЦКОМУ № 1  «26» октября 2011г. отделение урологическое  Ф. И.О. больного Семенов Я. Я. | | | | | |
| Время | Количество мочи, мл | Относит. Плотность | Время | Количество мочи, мл | Время |
| 6-9час. | 240 | 1.005 | 18-21 час | 150 | 1.005 |
| 9-12 час. | 150 | 1.006 | 21-24 часа | 75 | 1.009 |
| 12-15 час. | 175 | 1.005 | 0-3 часа | 130 | 1.008 |
| 15-18 час. | 100 | 1.007 | 0-6 час | 50 | 1.007 |

Количество выпитой жидкости - 1,8л в сутки.

**ОТВЕТ:**

|  |  |
| --- | --- |
| Дневной диурез | 665 |
| Ночной диурез | 405 |
| Дневной: ночной диурез | 4:4 |
| Суточный диурез | 1070 |
| Выделено % от выпитой жидкости | Х=1070\*100/1800=59% |
| Максимальная плотность | 1.009 |
| Минимальная плотность | 1.005 |
| Макс - мин | 0.004 |
| Изостенурия | - |
| Гипостенурия | Преобладает |
| Никтурия | - |

Концентрационная способность почек нарушена (ОП=0,004) – гипостенурия.

**Задача 2:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Клинико-диагностическая лаборатория городской больницы № 1 г. Красноярска | | | | | |
| АНАЛИЗ МОЧИ ПО ЗИМНИЦКОМУ № 1  «22» апреля 2013г. отделение урологическое  Ф. И.О. больного Иванов И.Г. | | | | | |
| Время | Количество мочи, мл | Относит. Плотность | Время | Количество мочи, мл | Время |
| 6-9час. | 260 | 1.020 | 18-21 час | 100 | 1.013 |
| 9-12 час. | 250 | 1.010 | 21-24 часа | 75 | 1.019 |
| 12-15 час. | 300 | 1.016 | 0-3 часа | 0 | 1.021 |
| 15-18 час. | 310 | 1.010 | 0-6 час | 50 | 1.026 |

Количество выпитой за сутки жидкости 2,9 л

**ОТВЕТ:**

|  |  |
| --- | --- |
| Дневной диурез | 1120 |
| Ночной диурез | 225 |
| Дневной: ночной диурез | 4:3 |
| Суточный диурез | 1345 |
| Выделено % от выпитой жидкости | Х=1345\*100/2900=46% |
| Мах плотность | 1,026 |
| Min плотность | 1,010 |
| Мах-Min | 0,016 |
| Изостенурия | - |
| Гипостенурия | - |
| Никтурия | - |

Концентрационная способность почек сохранена.

**Задача 3:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Клинико-диагностическая лаборатория городской больницы № 1 г. Красноярска | | | | | |
| АНАЛИЗ МОЧИ ПО ЗИМНИЦКОМУ № 3  « 25 » января 2023г. отделение урологическое | | | | | |
| Ф. И.О. больного *Шухов В.Г.* | | | | | |
| Время | Кол-во мочи, мл | Относит. плотность | Время | Кол-во мочи, мл | Относит. плотность |
| 6-9 час . | 280 | 1,017 | 18-21 час | 175 | 1,017 |
| 9-12час | 275 | 1,010 | 21-24 часа | 220 | 1,011 |
| 12-15 час. | 210 | 1,016 | 0-3 часа | 270 | 1,010 |
| 15-18 час. | 100 | 1,013 | 3-6 час | 200 | 1,019 |

**ОТВЕТ:**

|  |  |
| --- | --- |
| Дневной диурез | 865 |
| Ночной диурез | 865 |
| Дневной: ночной диурез | 4:4 |
| Суточный диурез | 1730 |
| Выделено % от выпитой жидкости | - |
| Мах плотность | 1,019 |
| Min плотность | 1,010 |
| Мах-Min | 0,009 |
| Изостенурия | - |
| Гипостенурия | - |
| Никтурия | - |

Концентрационная способность почек сохранена.

**День 3.**

**Тема: Исследование химических свойств мочи**

**Алгоритм определения химических свойств мочи методом сухой химии.**

I. Подготовка к исследованию.

1. Обработать руки гигиеническим способом, осушить, надеть перчатки

2. Подготовить реактивы и оборудование:

Фильтровальная бумага

Тест-полоски для определения рН;

− песочные часы или таймер

Ёмкость с материалом для исследования

Ёмкости накопители – контейнеры для отходов;

Дезинфицирующие растворы для обработки поверхностей ветошь (салфетки) для обработки поверхностей

II. Выполнение пробы

3. Перемешать материал переворачиванием пробирки (2-3 раза медленно);

4. Определить годность тест-полосок;

5. Ознакомиться с инструкцией к тест-полоска;

6. Тест-полоску погружают в исследуемую мочу на 1сек;

7. Извлекают из мочи и сравнивают изменившуюся окраску цветной полосы на бумаге со шкалой (белок, глюкоза, кетоны, билирубин, уробилиноген, гемоглобин), через указанное в инструкции время;

III. Завершение методики.

8. Тест-полоску погрузить в дез.раствор;

9. Фильтровальную бумагу погрузить в дез.раствор;

10. Закрыть пробирку с биоматериалом;

11. Убрать реактивы и ёмкости с дез. растворами с рабочего стола;

12. Черновые записи (если необходимы) положить в грязную зону стола для

Регистрации;

13. Провести дезинфекцию рабочей поверхности стола;

14. Снять перчатки, поместить в ёмкость для дезинфекции;

15. Зарегистрировать результат в бланке анализа .

**Определение наличия белка в моче с помощью унифицированной пробы с 20% раствором сульфосалициловой кислоты**

Принцип. Белки, содержащиеся в моче, под действием сульфосалициловой кислоты свертываются (денатурируются), в результате чего появляется помутнение раствора или выпадение хлопьев. Реактивы: 20% раствор сульфосалициловой кислоты (ССК) Подготовительная работа. В некоторых случаях перед проведением пробы необходимо провести подготовку мочи:

4. мутную мочу необходимо профильтровать через бумажный фильтр

5. мочу щелочной реакции необходимо подкислить несколькими каплями 10% уксусной кислоты до слабокислой реакции под контролем универсальной индикаторной бумаги

6. при малом содержании солей в моче (водянистый цвет, низкая относительная плотность) перед исследованием к ней необходимо добавить несколько капель насыщенного раствора хлорида натрия, так как при недостатке солей плохо происходит свертывание белка

Ход определения. Взять 2 химические пробирки одинакового диаметра, промаркировать их «О» (опыт) и «К» (контроль) В обе пробирки наливают по 2-3 мл соответствующим образом подготовленной мочи (см. выше). В опытную пробирку добавляют 3-4 капли 20% ССК, перемешивают ее содержимое. Оценивают, результат пробы на черном фоне. В проходящем свете, сравнивая, прозрачность в опытной и контрольной пробирках. При наличии белка в моче содержимое опытной пробирки становится мутным. В норме проба с сульфосалициловой кислотой отрицательная. Недостатки метода. Сульфосалициловая кислота осаждает не только белки, но и *алъбумозы* (полипептиды, продукты неполного распада белка). Для уточнения причины помутнения пробирку слегка подогревают. При этом помутнение, зависящее от альбумоз, исчезает, а от белка - усиливается. Чувствительность метода. 0,015г/л. Чувствительность метода - это минимальное количество вещества, которое может быть обнаружено данным методом.

**Кольцевая проба Геллера**

Принцип. При наличии белка в моче на границе кислоты и мочи появляется белое кольцо от денатурированного белка. Реактивы. 1. 50% раствор азотной кислоты или 2. реактив Ларионовой (1% раствор азотной кислоты в насыщенном растворе хлорида натрия). Реактив Ларионовой обладает рядом преимуществ перед 50% азотной кислотой:

- не прожигает ткани

- не дает пигментных колец от урохромов

- экономит реактивы.

Ход определения. В градуированную центрифужную пробирку наливают 1мл реактива Ларионовой (или 50% азотную кислоту). Осторожно, по стенке, чтобы жидкости не смешались, наслаивают на реактив такое же количество мочи. Наслаивание производят пипеткой с хорошо оттянутым носиком. Оценивают реакцию на черном фоне в проходящем свете. При наличии белка в моче на границе жидкостей появляется белое кольцо. Недостатки пробы.

3. при наслаивании мочи на 50% азотную кислоту на границе жидкости может появиться коричневое кольцо от урохромов, мешающее определению. При использовании реактива Ларионовой кольцо от урохромов не образуется

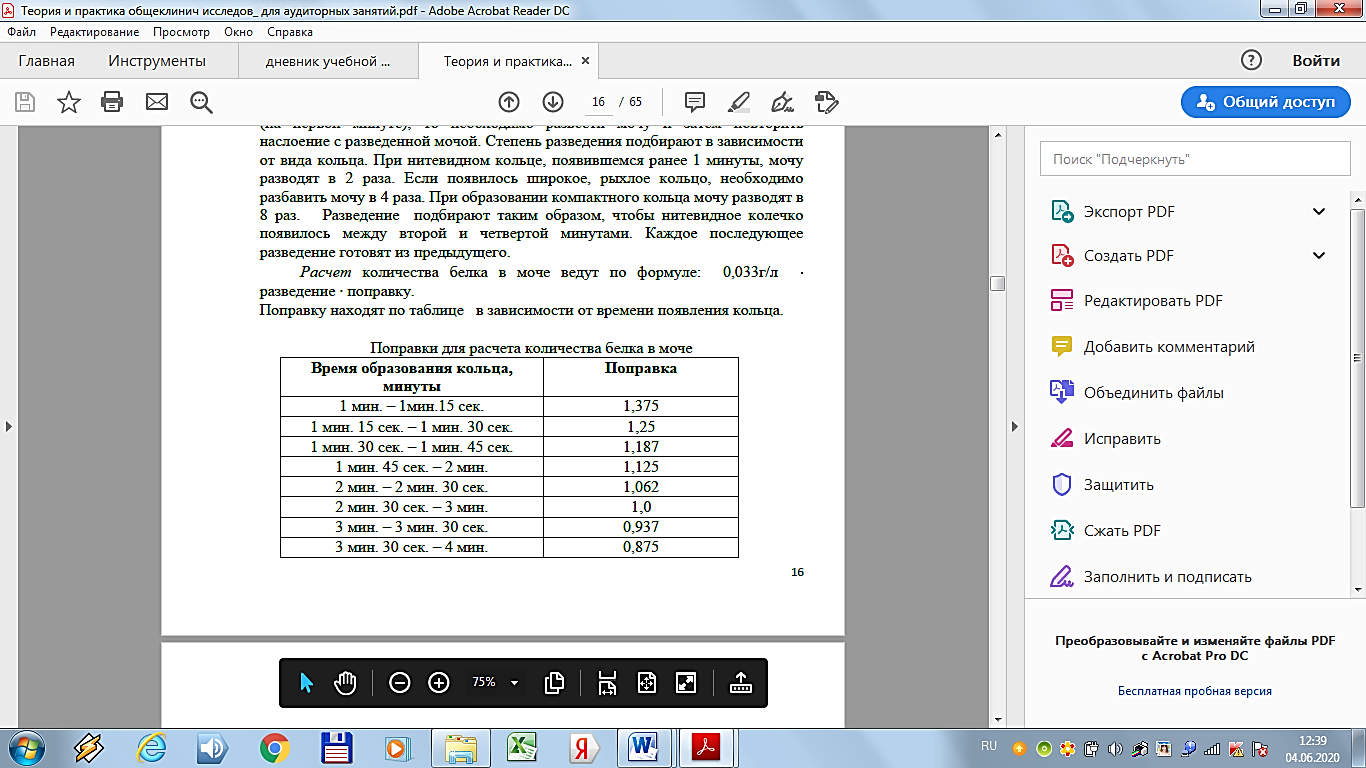
4. при большом содержании уратов в моче они, как и белки, могут давать белое кольцо. В отличие от белковых колец кольца от уратов располагаются выше границы жидкостей и исчезают при нагревании.

В норме проба Геллера дает отрицательный результат. Чувствительность кольцевой пробы Геллера 0,033г/л.

**Определение количества белка методом Брандберга - Робертса-Стольникова**

*Принцип*. При наслоении мочи на раствор азотной кислоты на границе жидкостей образуется кольцо из денатурированного белка. Чем больше белка, тем быстрее образуется кольцо и тем оно ярче выражено. *Реактивы:* 50% раствор азотной кислоты или реактив Ларионовой (1% раствор азотной кислоты в насыщенном растворе хлорида натрия). *Ход исследования****.*** В пробирку наливают 1мл реактива Ларионовой и осторожно, по стенке наслаивают такое же количество профильтрованной мочи. В течение 4-х минут следят за появлением кольца на границе жидкостей (на черном фоне в проходящем свете). Отмечают время появления кольца и его характер. Если нитевидное колечко появилось между второй и четвертой минутами, то определение считают законченным и рассчитывают количество белка по формуле. Если кольцо появляется сразу после наслоения (на первой минуте), то необходимо развести мочу и затем повторить наслоение с разведенной мочой. Степень разведения подбирают в зависимости от вида кольца. При нитевидном кольце, появившемся ранее 1 минуты, мочу разводят в 2 раза. Если появилось широкое, рыхлое кольцо, необходимо разбавить мочу в 4 раза. При образовании компактного кольца мочу разводят в 8 раз. Разведение подбирают таким образом, чтобы нитевидное колечко появилось между второй и четвертой минутами. Каждое последующее разведение готовят из предыдущего.

*Расчет* количества белка в моче ведут по формуле: 0,033г/л разведение · поправку. Поправку находят по таблице в зависимости от времени появления кольца.



**Определение белка в моче с помощью экспресс – тестов**

Экспресс - тесты в последнее время широко используются в КДЛ, что связано с простотой и быстротой их применения, а также достаточной для практической медицины точностью и устойчивостью при хранении. Экспресс -тесты выпускаются в виде полосок фильтровальной бумаги, пропитанной реактивами, а также в виде таблеток и порошков. Принцип их действия основан на тех же реакциях, что и обычные методы анализа, а ход определения сводится к смачиванию реактивных полосок или таблеток исследуемой жидкостью. Результат оценивают по интенсивности окраски индикаторных зон (мест нанесения реактивов). При этом обычно можно судить не только о наличии определяемого вещества, но и о его приблизительном количестве. Экспресс - тесты выпускаются для определения как одного компонента (монотесты), так и для нескольких компонентов (политесты). Например, для обнаружения глюкозы в моче применяют «Глюкотест». С помощью «Альбуфана» определяют рН мочи, примерное содержание в ней белка и глюкозы. При работе с экспресс-тестами необходимо соблюдать следующие правила:

- не касаться руками зон индикации

- работу вести строго по прилагаемой инструкции

- материал для исследования должен быть свежим, без консервантов

- работать только в пределах сроков годности

- соблюдать правила хранения, указанные на этикетке.

Ход определения белка в моче, с помощью реактивных полосок типа «Альбуфан». Погружают полоску в мочу, смачивая индикаторную зону, и сразу же помещают ее на белую пластинку, входящую в состав комплекта. Результат исследования оценивают через 1 минуту, сравнивая цвет индикаторной зоны с приложенной шкалой.

**Обнаружение глюкозы в моче унифицированным методом Гайнеса – Акимова**

*Принцип.* Метод основан на способности глюкозы восстанавливать в щелочной среде при нагревании гидрат окиси меди (синего цвета) в гидрат закиси меди (желтого цвета) и закись меди (красного цвета). Для того, чтобы из гидрата окиси меди при нагревании не образовался черный осадок окиси меди, к реактиву добавляют глицерин, гидроксильные группы которого связывают гидрат окиси меди. *Реактивы.* Реактив Гайнеса -Акимова:

A) 13,3г кристаллического сульфата меди *х.ч.* растворяют в 400мл диет, воды Б) 50г едкого натра растворяют в 400мл диет, воды

B) 15г глицерина растворяют в 200мл диет, воды

Г) смешивают растворы А и Б и тотчас приливают раствор В. Получается раствор синего цвета, стойкий при хранении. *Ход определения.* Подготовка мочи:

3. Мутную мочу фильтруют

4. При содержании в моче белка более 1г/л его необходимо удалить: подкислить мочу до слабокислой реакции, прокипятить и профильтровать.

• К 3-4 мл реактива Гайнеса -Акимова добавляют 8-12 капель мочи

• Ставят на водяную баню на 1-2 минуты

• При наличии глюкозы в моче содержимое пробирки приобретает оранжевый, красный или бурый цвет. Если глюкозы в моче нет, то синий цвет реактива не меняется.

Проба Гайнеса - Акимова не является специфической пробой на глюкозу. Кроме глюкозы, эту пробу дают и другие вещества, обладающие восстанавливающими свойствами (мочевая кислота, креатинин, индикан, желчные пигменты и др.).

**Унифицированный полуколичественный метод определения глюкозы в моче с помощью экспресс - тестов типа «глюкотеста»**

*Принцип.* Основан, на специфическом окислении глюкозы ферментом глюкозооксидазой. Образовавшаяся при этом перекись водорода разлагается пероксидазой с выделением атомарного кислорода, который окисляет краситель (бензидин, ортотолиди и др.) с изменением его цвета.

1. глюкоза = глюкозооксидаза = глюконовая кислота + перекись водорода

2. перекись водорода + пероксидаза = вода + атомарный кислород

3. краситель + атомарный кислород = изменение цвета

Полоски фильтровальной бумаги пропитаны ферментами глюкозооксидазой и пероксидазой и красителем. *Ход работы.*

• Полоску погружают в мочу, чтобы смочилась индикаторная зона

• Сразу же помещают полоску на пластмассовую пластинку

• Ждут 2 минуты

• Читают результат, сравнивая цвет индикаторной зоны с прилагаемой шкалой.

Моча для исследования на глюкозу должна быть свежесобранной. При хранении глюкоза быстро разлагается микроорганизмами. «Глюкотест» является специфической пробой на глюкозу, так как глюкозооксидаза действует только на глюкозу.

**Задача № 1.**

Рассчитайте количество белка в моче, если при определении его методом Брандберга- Робертса- Стольникова нитевидное колечко появилось сразу же после наслоения цельной мочи, а после повторного наслоения разведенной в соответствующее количество раз мочи нитевидное колечко появилось через 2 минуты.

**ОТВЕТ:**

С= 0,033 г/л\*разведение\*поправка

С= 0,033г/л \* 2 \* 1,125=0,074 г/л

По количеству белка в моче 0,074 г/л, можно предположить, что это функциональная почечная протеинурия. Функциональная почечная протеинурия бывает у беременных, у новорожденных (2 недели), после тяжелой физической нагрузки, алиментарная, холодовая, ортостатическая.

**Задача № 2.**

Рассчитайте количество белка в моче, если при определении его методом Брандберга- Робертса- Стольникова сразу после наслоения цельной мочи появилось широкое, рыхлое кольцо. После повторного наслоения разведенной в соответствии с методикой мочи нитевидное колечко появилось через 3 минуты.

**ОТВЕТ:**

С= 0,033 г/л\*разведение\*поправка

С= 0,033 г/л\*2\*1,0=0,066 г/л

Анализируя полученные результаты, количество белка в моче 0,066г/л, можно предположить, что это функциональная почечная протеинурия. Функциональная почечная протеинурия бывает у беременных, у новорожденных (2 недели), после тяжелой физической нагрузки, алиментарная, холодовая, ортостатическая.

**Задача № 3.**

При наслоении цельной мочи на реактив Ларионовой сразу появилось компактное кольцо. После предусмотренного методикой разведения мочи в 8 раз нитевидное колечко появилось через 3,5 минуты. Рассчитайте содержание белка в моче.

**ОТВЕТ:**

С= 0,033 г/л\*разведение\*поправка

С= 0,033 г/л \* 8 \* 0,875=0,231 г/л

Анализируя полученные результаты, количество белка в моче 0,231 г/л, можно предположить, что это функциональная почечная протеинурия. Функциональная почечная протеинурия бывает у беременных, у новорожденных (2 недели), после тяжелой физической нагрузки, алиментарная, холодовая, ортостатическая.

1. Больной 40 лет заболел остро. После перенесенной ангины появиласьотечностьлица по утрам, ухудшилось зрение, повысилось АД до 180МОО мм.рт.ст., уменьшилось количество мочи, цвет ее стал в виде «мясных помоев». Относительная плотность равна 1,005.

Что будет выявляться в клиническом анализе мочи?

**ОТВЕТ:**

*Олигурия, гипостенурия*, цвет «мясных помоев» или буро-красный, протеинурия 1 – 10 г/л, значительная гематурия, может быть лейкоцитурия, но не более 10 – 15 в поле зрения, гиалиновые и зернистые цилиндры до 10 – 20 в поле зрения.

**2.** У пациентки Ломоносовой присутствует нижение аппетита, бледность, сухость и неприятный вкус во рту, утомляемость, анемия неясного происхождения. *Никтурия*, полиурия, *изостенурия*. Ваш предположительный диагноз? Что такое никтурия и изостенурия?

**ОТВЕТ:**

Хроническая почечная недостаточность. *Никтурия* – преобладание ночного диуреза над дневным. *Изостенурия* – выделение мочи в течение суток (во всех 8 порциях) с постоянной относительной плотностью равной относительной плотности плазмы крови равной 1,010-1,011.

**3.** Девочка 13 лет пришла в больницу с жалобами на *анурию*, лихорадку, тупую боль в поясничной области. ОАМ показал: протеинурию 1,5-2, лейкоцитурию, бактериурию, полиурию, макрогематурию и цилиндрурию. Ваш предположительный диагноз? Что такое *анурия*?

**ОТВЕТ:**

Хронический пиелонефрит. Анурия – это полное прекращение выделения мочи.

**День 4.**

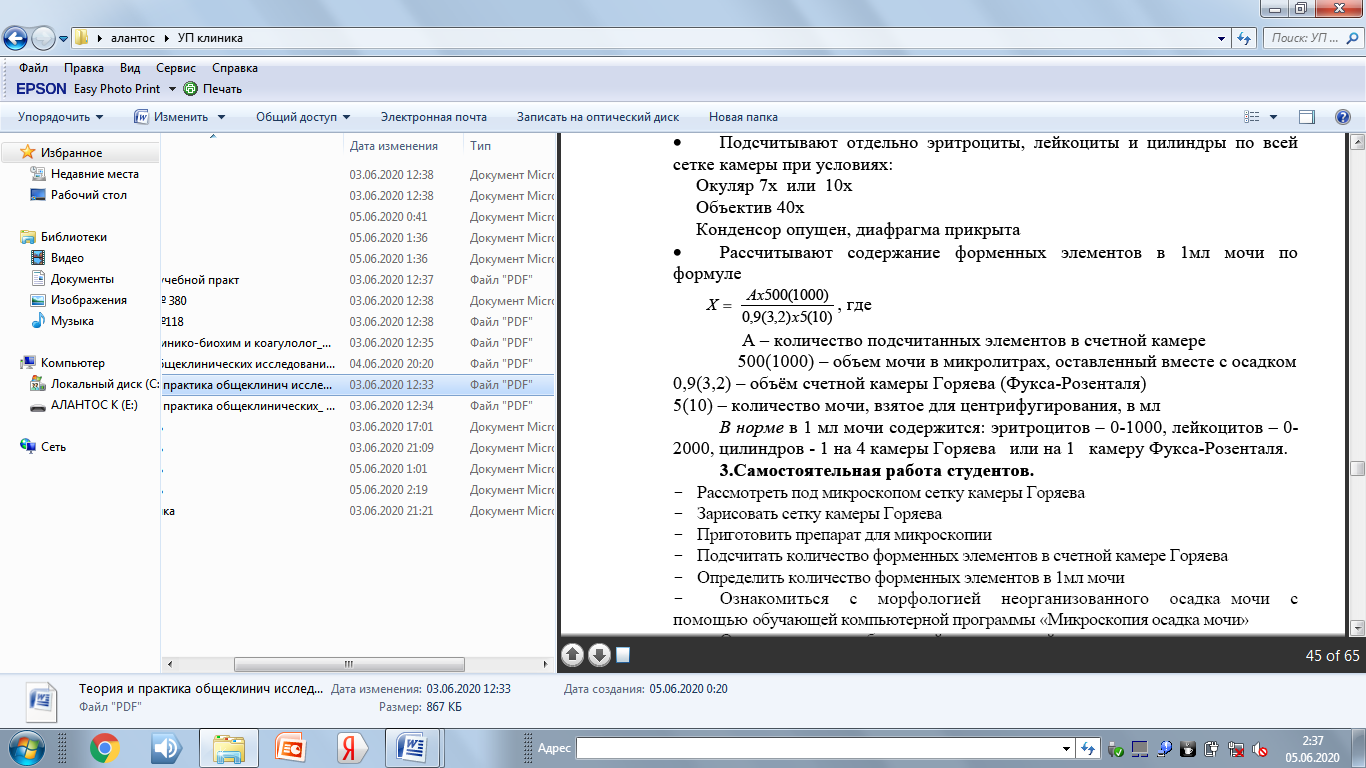
**Тема: Микроскопия мочи ориентировочным методом и по Нечипоренко.**

**Определение количества форменных элементов в 1мл мочи по Нечипоренко.**

*Принцип.* Определение количества форменных элементов (эритроцитов, лейкоцитов, цилиндров) в 1мл мочи с помощью счетной камеры. *Ход исследования.*

* Определяют рН мочи, так как в моче щелочной реакции может быть частичный распад клеточных элементов
* Мочу тщательно перемешивают
* Наливают точно 10мл мочи (если мочи мало, можно взять 5мл) в градуированную центрифужную пробирку
* Центрифугируют 5 минут при 2000 об/мин.
* Пипеткой с хорошо оттянутым носиком отсасывают надосадочную жидкость, оставляя 0,5мл, если осадок маленькой, и 1,0 мл, если осадок большой (больше 0,5мл)
* Подготавливают к работе счетную камеру Горяева или Фукса-Розенталя
* Оставшийся осадок тщательно перемешивают и стеклянной палочкой с оплавленным концом или глазной пипеткой заполняют счетную камеру
* Ждут 1-2 минуты, чтобы осели форменные элементы
* Подсчитывают отдельно эритроциты, лейкоциты и цилиндры по всей сетке камеры при условиях:
* Окуляр 7х или 10х Объектив 40х Конденсор опущен, диафрагма прикрыта

Рассчитывают содержание форменных элементов в 1мл мочи по формуле



**Микроскопия нативных препаратов осадка мочи.**

*Ход работы.* Тщательно перемешивают мочу

- Наливают в центрифужную пробирку 10 мл мочи

- Центрифугируют 5 минут при 2000 об/мин.

- Сливают надосадочную жидкость, опрокидывая пробирку. При этом на дне остается осадок и небольшое количество жидкости

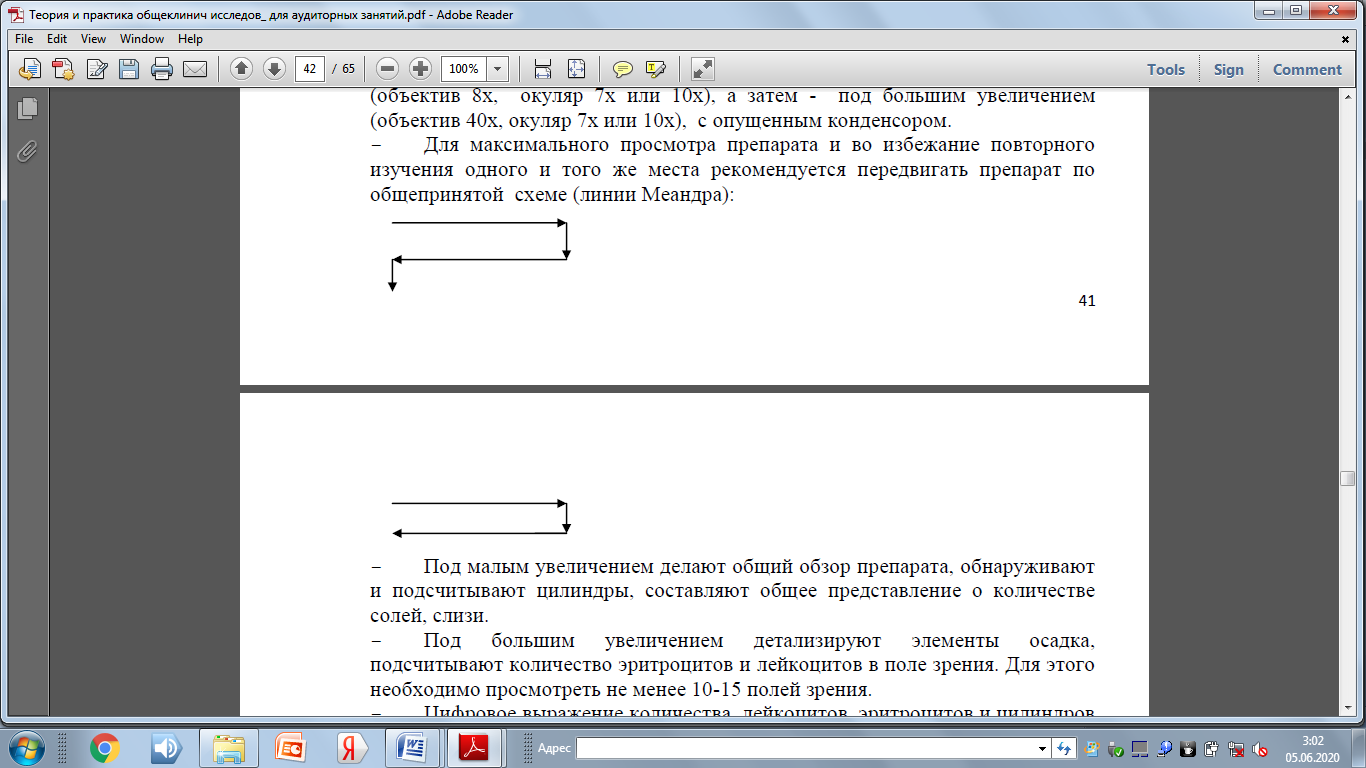
- Пипеткой с тонко оттянутым концом набирают небольшое количество осадка, стараясь захватить минимальное количество жидкости

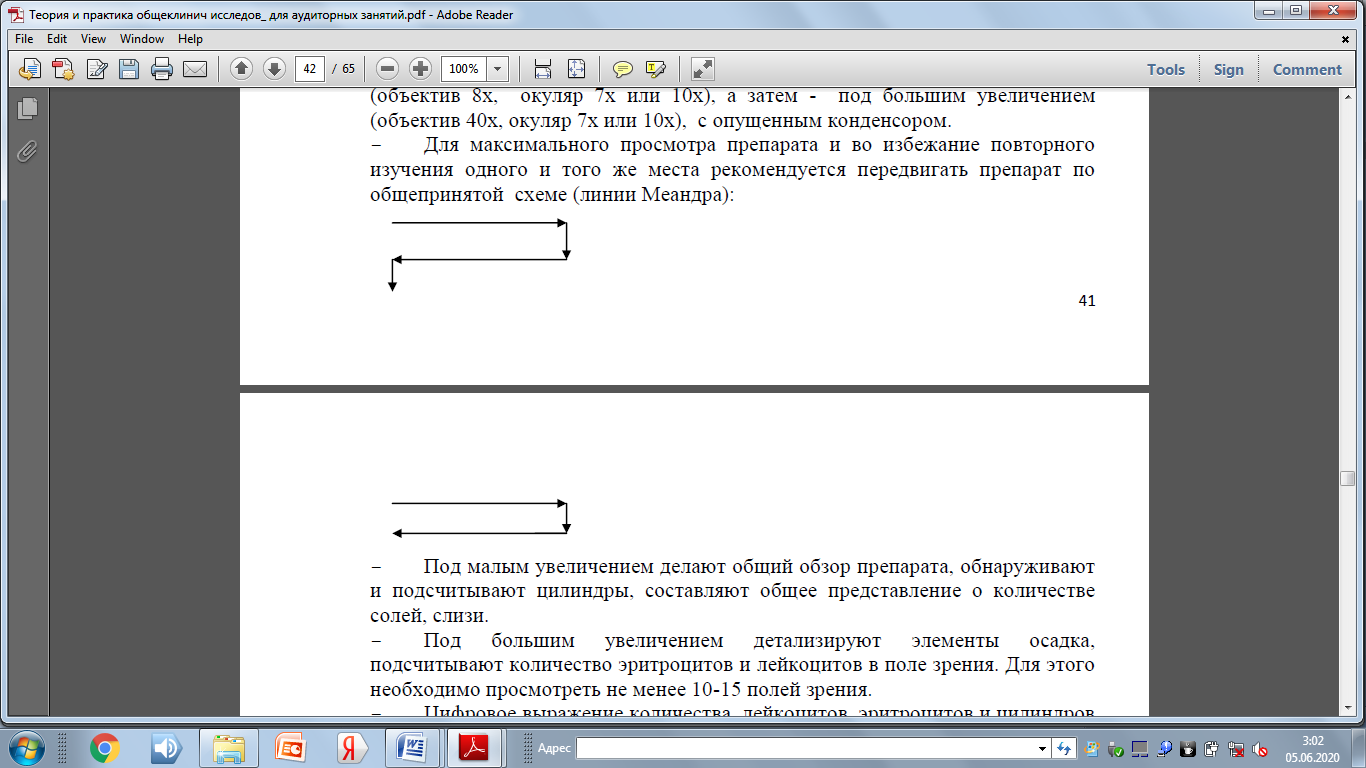
- Помещают одну небольшую каплю осадка на предметное стекло, накрывают его покровным

- В правильно приготовленном препарате не должно быть пузырьков воздуха и жидкость не должна выходить из-под покровного стекла. Большая капля расплывается, колеблется, препарат становится многослойным, что затрудняет микроскопию.

- Препарат изучают вначале под малым увеличением микроскопа (объектив 8х, окуляр 7х или 10х), а затем - под большим увеличением (объектив 40х, окуляр 7х или 10х), с опущенным конденсором.

- Для максимального просмотра препарата и во избежание повторного изучения одного и того же места рекомендуется передвигать препарат по общепринятой схеме (линии Меандра):





Под малым увеличением делают общий обзор препарата, обнаруживают и подсчитывают цилиндры, составляют общее представление о количестве солей, слизи.

- Под большим увеличением детализируют элементы осадка, подсчитывают количество эритроцитов и лейкоцитов в поле зрения. Для этого необходимо просмотреть не менее 10-15 полей зрения.

- Цифровое выражение количества лейкоцитов, эритроцитов и цилиндров дают приблизительно, указывая, сколько их в среднем содержится в поле зрения при большом увеличении микроскопа.

- При малом количестве элементов указывают их число в препарате, то есть в 10-15 полях зрения.

**«Алгоритм исследования мочи по Нечипоренко**

**Цель*:*** определить патологические изменения в моче.

**Оснащение:**

- резиновые перчатки

- полотенце

- чистая баночка с этикеткой

- бланк направление в лабораторию

**Обязательные условия:**

- не допускать длительного хранения мочи, так как при ее хранении происходит разложение форменных элементов, изменяется реакция мочи, вследствие чего искажаются результаты исследования.

|  |  |
| --- | --- |
| **Этапы** |  |
| Подготовка к манипуляции: |  |
| 1.Объяснить маме (ребенку) цель проведения процедуры, получить согласие. 2.Подготовить необходимое оснащение. 3.Выписать направление в клиническую лабораторию. 4.Вымыть и осушить руки, надеть перчатки. 5.Подмыть ребенка под проточной водой. 6.Просушить половые органы ребенка салфеткой промокательными движениями. 7.Попросить ребенка помочиться в баночку, собрав при этом среднюю порцию мочи (ребенка раннего возраста попоить или открыть кран с водой). 8.После мочеиспускания салфеткой осушить половые органы ребенка промокательными движениями. |  |
| Завершение манипуляции: |  |
| 1.Снять перчатки, вымыть и осушить руки. 2.Организовать транспортирование полученного материала в лабораторию не позднее 1 часа после сбора. |  |

**Нормальные показатели пробы:**

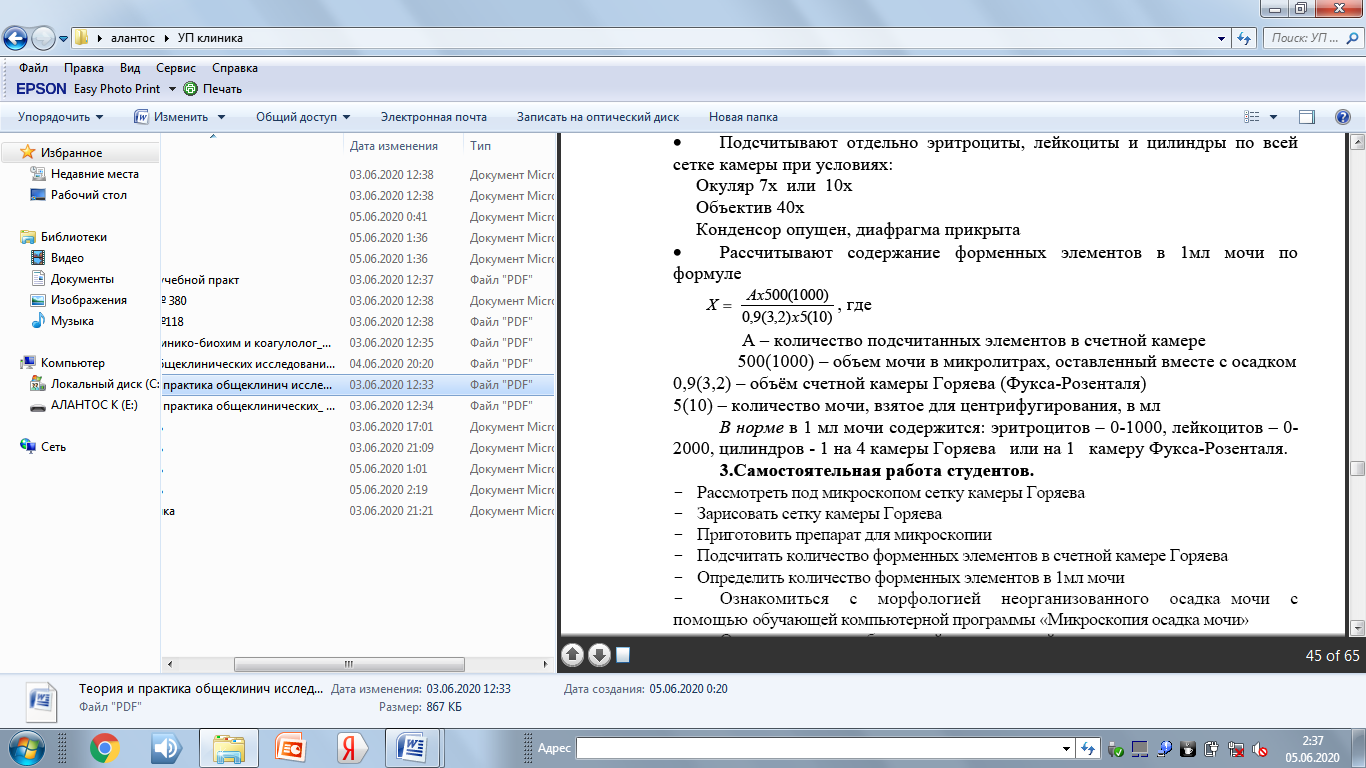
Девочки: Z – до 4000. Er – 1000

Мальчики: Z – до 2000. Er - 1000

**Задача № 1.**

Рассчитайте и оцените количество форменных элементов в 1мл мочи, если в счетной камере Фукса-Розенталя подсчитано 30 эритроцитов и 50 лейкоцитов. Для центрифугирования было взято 10мл мочи, после отсасывания с надосадочной жидкостью оставлен 1мл осадка.

**ОТВЕТ:**



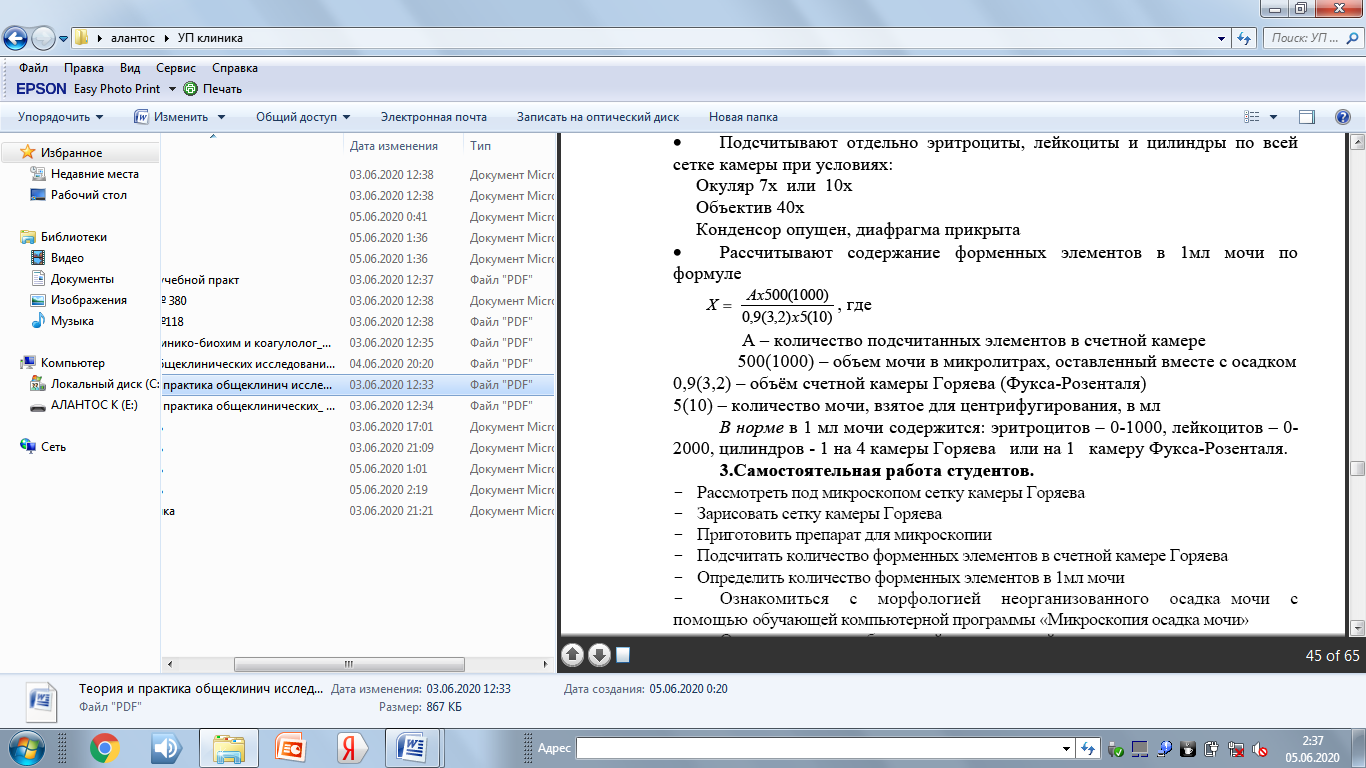
Х(эритроциты)=30\*1000/3,2\*10=937,5 - норма

Х(лейкоциты)=50\*1000/3,2\*10=1562,5 – норма

**Задача № 2.**

Рассчитайте и оцените количество форменных элементов в 1мл мочи, если в счетной камере Фукса-Розенталя подсчитано 180 эритроцитов и 35 лейкоцитов. Для центрифугирования было взято 10мл мочи, после отсасывания с надосадочной жидкостью оставлен 1мл осадка.

**ОТВЕТ:**



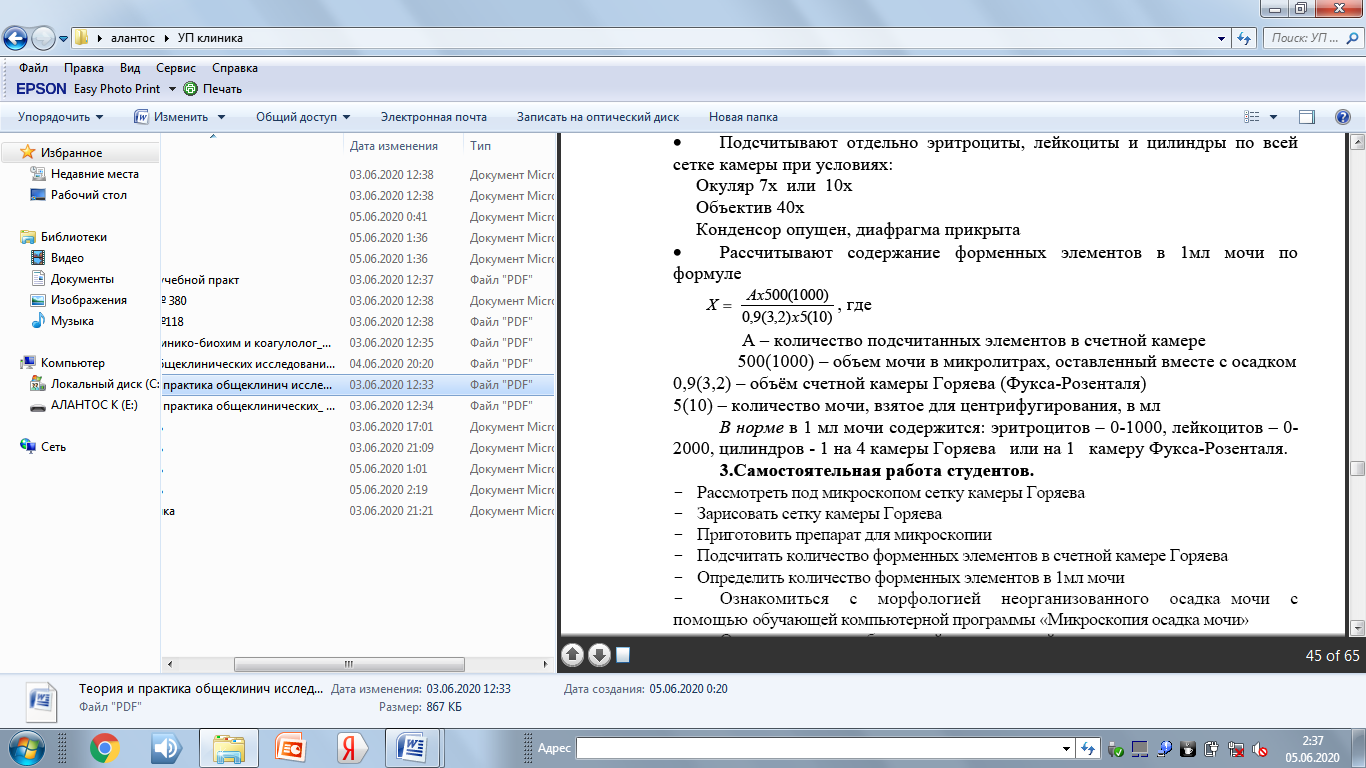
Х(эритроциты)=180\*1000/3,2\*10=5625 - патология

Х(лейкоциты)=35\*1000/3,2\*10= 1093 – норма

**Задача № 3.**

Рассчитайте и оцените количество форменных элементов в 1мл мочи, если в счетной камере Горяева подсчитано 12 эритроцитов и 28 лейкоцитов. Для центрифугирования было взято 5мл мочи, после отсасывания с надосадочной жидкостью оставлен 0,5мл осадка.

**ОТВЕТ:**



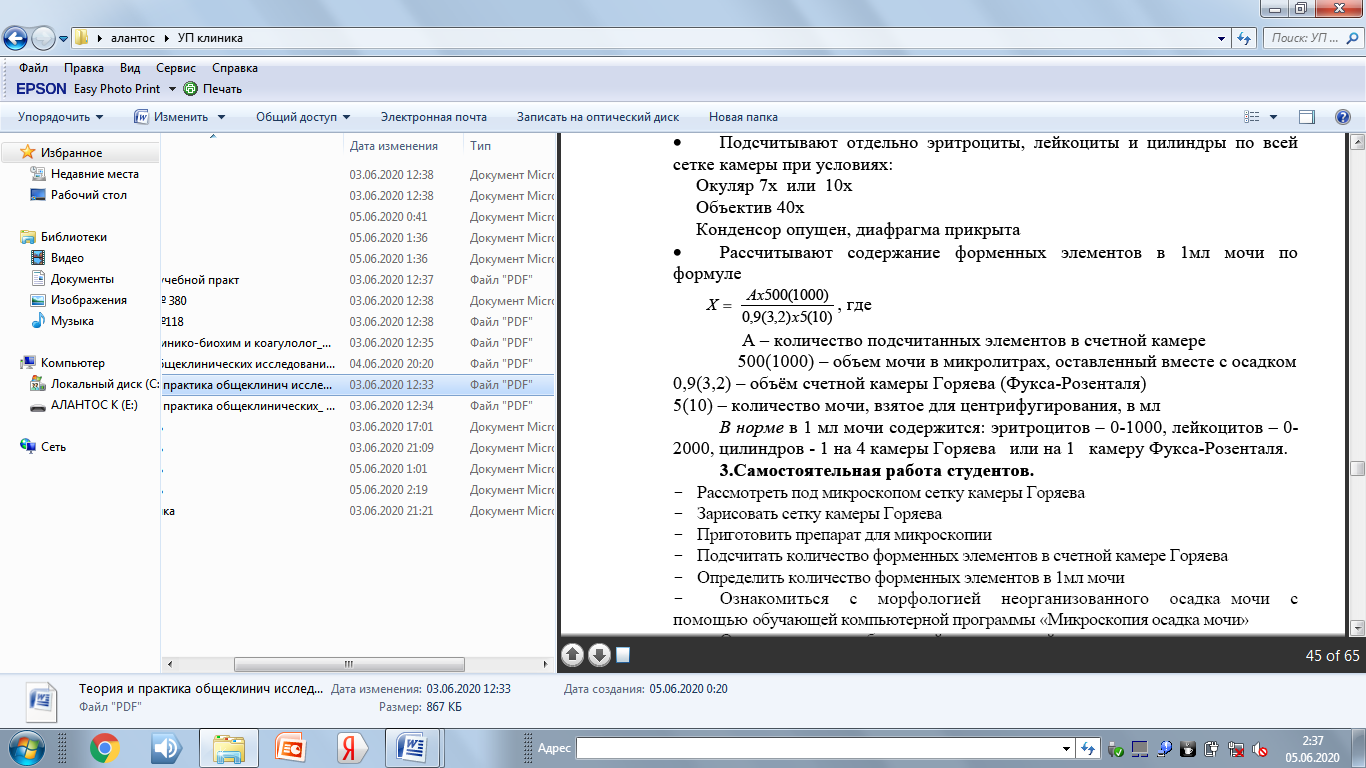
Х(эритроциты)=12\*500/0,9 \*5=1333 - патология

Х(лейкоциты)=28\*500/0,9\*5= 3111 – патология

**Задача № 4.**

Рассчитайте и оцените количество форменных элементов в 1мл мочи, если в счетной камере Фукса-Розенталя подсчитано 188 эритроцитов и 16 лейкоцитов. Для центрифугирования было взято 5мл мочи, после отсасывания с надосадочной жидкостью оставлен 0,5мл осадка.

**ОТВЕТ:**



Х(эритроциты)=188\*500/0,9 \*5=20888 - патология

Х(лейкоциты)=16\*500/0,9\*5= 1777 – норма

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | **10** | |  | | |  | | |  | **6** |  |  | | |  | | |  | |  |  | | |  | |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | **9** |  |  |  |  |  |  | |  | | |  | | |  |  |  |  | | |  | | |  | |  |  | | |  | |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | **8** |  |  |  |  |  |  |  | |  | | |  | | |  |  |  |  | | | **4** | | |  | |  |  | | |  | |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | |  | | |  |  |  |  | | |  | | |  | |  |  | | |  | |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | **13** |  |  |  |  |  |  |  | |  | | | **5** | | |  |  |  |  | | |  | | |  | |  |  | | |  | |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | |  | | |  |  |  |  | | |  | | |  | |  |  | | |  | |  | |  | |  |  |  |  |  |  | **12** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | |  | | |  |  |  |  | | |  | | |  | |  |  | | |  | | **2** | |  | |  |  |  |  |  |  |  |
| **14** |  |  |  |  |  |  |  | **7** |  | |  | | |  | | |  |  |  |  | | |  | | |  | | **3** |  | | |  | |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | |  | | |  |  |  | **1** | | |  | | |  | |  |  | | |  | |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | |  | | |  |  |  |  | | |  | | |  | |  |  | | |  | |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | |  | | |  |  |  |  | | |  | | |  | |  |  | | |  | |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | **17** |  |  |  |  | |  | | |  | | |  |  |  |  | | |  | | |  | |  |  | | |  | |  | |  | |  |  |  | **19** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | |  | | |  | **21** |  |  | | |  | | |  | |  |  | | |  | |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |
| **15** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | |  | | |  |  |  |  | | |  | | |  | |  |  | | |  | |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | | **18** | | |  |  |  |  | | |  | | |  | |  |  | | |  | |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |
| **11** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | |  | | |  |  |  |  | | |  | | |  | |  |  | | |  | |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | |  | | |  |  |  |  | | |  | | | **16** | |  |  | | |  | |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |
| **20** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | |  | | |  |  |  |  | | |  | | |  | |  |  | | |  | |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | |  | | |  |  |  |  | | |  | | |  | |  |  | | |  | |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | |  | | |  |  |  |  | | |  | | |  | |  |  | | |  | |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |
| 2**22** | | |  | | |  | |  |  |  | |  | | | |
|  |
| 2**23** | | |  | | |  |  | |  | | |  |  | |  | | |  |  | |  | |  | |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

**По вертикали:**

2. Неспецифический воспалительный процесс с преимущественным поражением канальцевой системы почки, преимущественно бактериальной этиологии, характеризующийся поражением почечной лоханки.

3. Счетная камера Фукса-Розенталя или …

4. Красные кровяные тельца.

6. Увеличение суточного диуреза.

9. Осадок, который представлен солями и кристаллическими образованиями.

10. Появление эритроцитов в моче.

12. Появление лейкоцитов в моче.

19. Белковые или клеточные образования, имеющие цилиндрическую форму.

21. Разделение неоднородных систем на фракции по плотности при помощи центробежных сил.

**По горизонтали:**

1. Осадок к которому относятся эритроциты.

5. Болезненное мочеиспускание.

7. Воспаление мочевого пузыря.

8. Метод исследования мочи по … (советский врач и ученый).

11. Прибор, который предназначена для разделения жидких образцов на фракции путем воздействия центробежной силы.

13. Общий анализ мочи – аббривеатура .

14. Соли мочевой кислоты.

15. Организованный …

16. Желчный пигмент.

17. Прибор, предназначенный для получения увеличенных изображений, а также измерения объектов или деталей структуры, невидимых или плохо видимых невооружённым глазом.

18. Реакция при котором PH больше 7.

20. Белые кровяные тельца.

22. Гной в моче.

23. Изучение объектов с помощью микроскопа.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | **10** |  | | |  | | |  | **6** |  | |  | | |  | | |  | |  | | |  |  | |  | |  | |  |  |  | |  | |  |  |  |
|  |  |  | **9** |  |  |  |  |  | э |  | | |  | | |  | п |  | |  | | |  | | |  | |  | | |  |  | |  | |  | |  |  |  | |  | |  |  |  |
|  |  | **8** | н | е | ч | и | п | о | р | е | | | н | | | к | о |  | |  | | | **4** | | |  | |  | | |  |  | |  | |  | |  |  |  | |  | |  |  |  |
|  |  |  | е |  |  |  |  |  | и |  | | |  | | |  | л |  | |  | | | э | | |  | |  | | |  |  | |  | |  | |  |  |  | |  | |  |  |  |
|  |  | **13** | о | а | м |  |  |  | т |  | | | **5** | | | д | и | з | | у | | | р | | | и | | я | | |  |  | |  | |  | |  |  |  | |  | |  |  |  |
|  |  |  | р |  |  |  |  |  | р |  | | |  | | |  | у |  | |  | | | и | | |  | |  | | |  |  | |  | |  | |  |  |  | |  | |  |  | **12** |
|  |  |  | г |  |  |  |  |  | о |  | | |  | | |  | р |  | |  | | | т | | |  | |  | | |  |  | | **2** | |  | |  |  |  | |  | |  |  | л |
| **14** | у | р | а | т | ы |  |  | **7** | ц | и | | | с | | | т | и | т | |  | | | р | | |  | | **3** | | |  |  | | п | |  | |  |  |  | |  | |  |  | е |
|  |  |  | н |  |  |  |  |  | и |  | | |  | | |  | я |  | | **1** | | | о | | | р | | г | | | а | н | | и | | з | | о | в | а | | н | | н | ы | й |
|  |  |  | и |  |  |  |  |  | т |  | | |  | | |  |  |  | |  | | | ц | | |  | | о | | |  |  | | е | |  | |  |  |  | |  | |  |  | к |
|  |  |  | з |  |  |  |  |  | у |  | | |  | | |  |  |  | |  | | | и | | |  | | р | | |  |  | | л | |  | |  |  |  | |  | |  |  | о |
|  |  |  | о |  | **17** | м | и | к | р | о | | | с | | | к | о | п | |  | | | т | | |  | | я | | |  |  | | о | |  | |  |  |  | | **19** | |  |  | ц |
|  |  |  | в |  |  |  |  |  | и |  | | |  | | |  | **21** |  | |  | | | ы | | |  | | е | | |  |  | | н | |  | |  |  |  | | ц | |  |  | и |
| **15** | о | с | а | д | о | к |  |  | я |  | | |  | | |  | ц |  | |  | | |  | | |  | | в | | |  |  | | е | |  | |  |  |  | | и | |  |  | т |
|  |  |  | н |  |  |  |  |  |  |  | | | **18** | | | щ | е | л | | о | | | ч | | | н | | а | | | я |  | | ф | |  | |  |  |  | | л | |  |  | у |
| **11** | ц | е | н | т | р | и | ф | у | г | а | | |  | | |  | н |  | |  | | |  | | |  | |  | | |  |  | | р | |  | |  |  |  | | и | |  |  | р |
|  |  |  | ы |  |  |  |  |  |  |  | | |  | | |  | т |  | |  | | |  | | | **16** | | б | | | и | л | | и | | р | | у | б | и | | н | |  |  | и |
| **20** | л | е | й | к | о | ц | и | т | ы |  | | |  | | |  | Р |  | |  | | |  | | |  | |  | | |  |  | | т | |  | |  |  |  | | д | |  |  | я |
| и |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  | |
| ф |
| **22** | | п | | | и | | у | р | и | | я | | |
| г |
| **23** | | | м | | | и | к | | р | | о | | | с | | к | | о | п | | | и | | я | |
| р |
| о |
| в |
| а |
| н |
| и |
| е |

**5 день.**

**Проведение общего анализа мочи. Исследование мочи на анализаторе.**

**1. Изучение инструкции при работе на анализаторе.**

1.1. К выполнению работ на биохимическом анализаторе SAPPHIR-400 допускаются работники не моложе 18 лет, имеющие необходимую теоретическую и практическую подготовку, прошедшие медицинский осмотр и не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья:   
-вводный инструктаж;

-инструктаж по пожарной безопасности;

-первичный инструктаж на рабочем месте;

-инструктаж по электробезопасности на рабочем месте;

-обучение безопасным методам и приемам выполнения работ.   
1.2. Работник должен пройти специальный инструктаж по электробезопасности и получить группу I.

1.3. Работник, не прошедший своевременно инструктажи, обучение и проверку знаний требований охраны труда, к самостоятельной работе не допускается.   
1.4. Персонал лаборатории обязан руководствоваться в работе своими должностными инструкциями, выполнять требования настоящей инструкции по охране труда, а также требования завода-изготовителя по эксплуатации применяемого в процессе работы оборудования, инструмента, индивидуальных средств защиты.

1.5. Проведение в лаборатории каких-либо работ, не связанных с эксплуатацией или ремонтом оборудования, запрещено.

1.6. Работник во время работы должен пользоваться спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты от воздействия опасных и вредных производственных факторов.

1.7. Если с кем-либо из работников произошел несчастный случай, то пострадавшему необходимо оказать первую помощь, сообщить о случившемся руководителю и сохранить обстановку происшествия, если это не создает опасности для окружающих.

1.8. Работник, при необходимости, должен уметь оказать первую помощь, пользоваться медицинской аптечкой.

1.9. В непосредственной близости от рабочего места работника на видном и доступном месте должна располагаться аптечка, укомплектованная медикаментами и перевязочными средствами с не истёкшим сроком годности.   
1.10. Работник, допустивший нарушение или невыполнение требований инструкции по охране труда, рассматривается, как нарушитель производственной дисциплины и может быть привлечен к дисциплинарной ответственности, а в зависимости от последствий - и к уголовной; если нарушение связано с причинением материального ущерба, то виновный может привлекаться к материальной ответственности в установленном порядке.

**2. Записать алгоритм согласно чек листу исследования общего анализа мочи на анализаторе**

**3. Записать принцип метода и ход определения на анализаторе.**

*Принцип:* Тест-полоски анализатора содержат реагенты для анализа содержания в моче следующих элементов и характеристик: билирубина, уробилина, кетонов, нитритов, лейкоцитов, белка, крови (эритроциты и гемоглобин), глюкозы, относительной плотности, рН.

*Ход определения:* Используется метод «сухой химии». Работа использованием метода "сухой химии" заключается в следующем: тест-полоска проходит под измерительным прибором на подвижной части со встроенной референтной зоной. Анализатор считывает референтную зону, следующую за каждой из реагентных зон на тест-полоске и выдает результат.

**4. Заполнить таблицу**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ручным методом | | | На автоматическом анализаторе | |
| Преимущества | Недостатки | | Преимущества | Недостатки |
| Возможность обнаружить патологию почек на разных стадиях развития | Невозможность определения вида патологии | | Экономичность (экононое расходование реагентов) | Дорогая техника |
| Высокая информативность и точность | Трудоемкость сбора мочи в течении суток | | Использование небольшого объема анализируемой жидкости (3-7 мкл) | Зависимость от электричества |
| Не инвазивный способ исследования | Есть вероятность получения недостоверного результата при не правильном сборе мочи | | Высокая производительность (до 800 и более исследований в час) |  |
| Почти полное отсутствие противопоказаний |  | | Достаточно большая загруженность. |  |
|  |  | Программное сохранение базы данных. | |  |
|  |  | Возможность выполнение экстренных исследований. | |  |
|  |  | Надежность устройства, связанная с применением в нем новейших технологий. | |  |

**День 6.**

**Тема: Исследование желудочного сока. Зачет.**

**Определение кислотности желудочного сока методом Михаэлиса. Принцип.** Кислотность желудочного сока определяют методом нейтрализации при титровании щелочью в присутствии индикаторов, меняющих свой цвет в зависимости от рН среды.

**Реактивы:**

1) 0,1N раствор едкого натра

2) 1% спиртовой раствор фенолфталеина. Это индикатор на общую кислотность. В кислой среде он бесцветен, а в щелочной (рН более 8,2) приобретает красный цвет.

3) 0,5% спиртовой раствор диметиламиноазобензола - специфический индикатор на свободную соляную кислоту. В присутствии свободной HCl диметиламиноазобензол имеет красный цвет, а в ее отсутствии приобретает желто-оранжевый цвет (цвет семги). Интервал перехода окраски при рН 2,4-4,0.

**Ход исследования.**

- В химический стаканчик мерной пипеткой отмеривают 5мл профильтрованного желудочного сока

- Добавляют по 1 капле индикаторов – фенолфталеина и диметиламиноазобензола. Желудочный сок приобретает красный цвет за счет диметиламиноазобензола в присутствии свободной соляной кислоты

- Отмечают в бюретке исходный (**I**) уровень щелочи.

- Титруют щелочью до желто-оранжевого цвета (цвета семги), который свидетельствует о полной нейтрализации свободной соляной кислоты и появляется за счет индикатора диметиаминоазобензола в отсутствии свободной HCl. Отмечают **II** уровень щелочи в бюретке.

- Титруют далее до лимонно-желтого цвета, что соответствует **III** уровню щелочи в бюретке

- Продолжают титровать до стойко розового цвета – **IV** уровень, который зависит от фенолфталеина, приобретающего красный цвет в щелочной среде, то есть при нейтрализации всех кисло реагирующих веществ.

**Расчет.**

Так как для титрования было взято 5мл желудочного сока, а расчет кислотности ведется на 100мл, количество щелочи, пошедшей на разных этапах титрования, умножают на 20.

Свободная HCl = (II-I) ·20ммоль/л

Общая кислотность = (IV-I) ·20ммоль/л

Сумма свободной и связанной HCl = · 20ммоль/л

Связанная HCl = сумма свободной и связанной HCl – свободная HCl Кислотный остаток = общая кислотность - сумма свободной и связанной HCl I III IV 2

**Пример расчета:**

*I уровень 4,0*

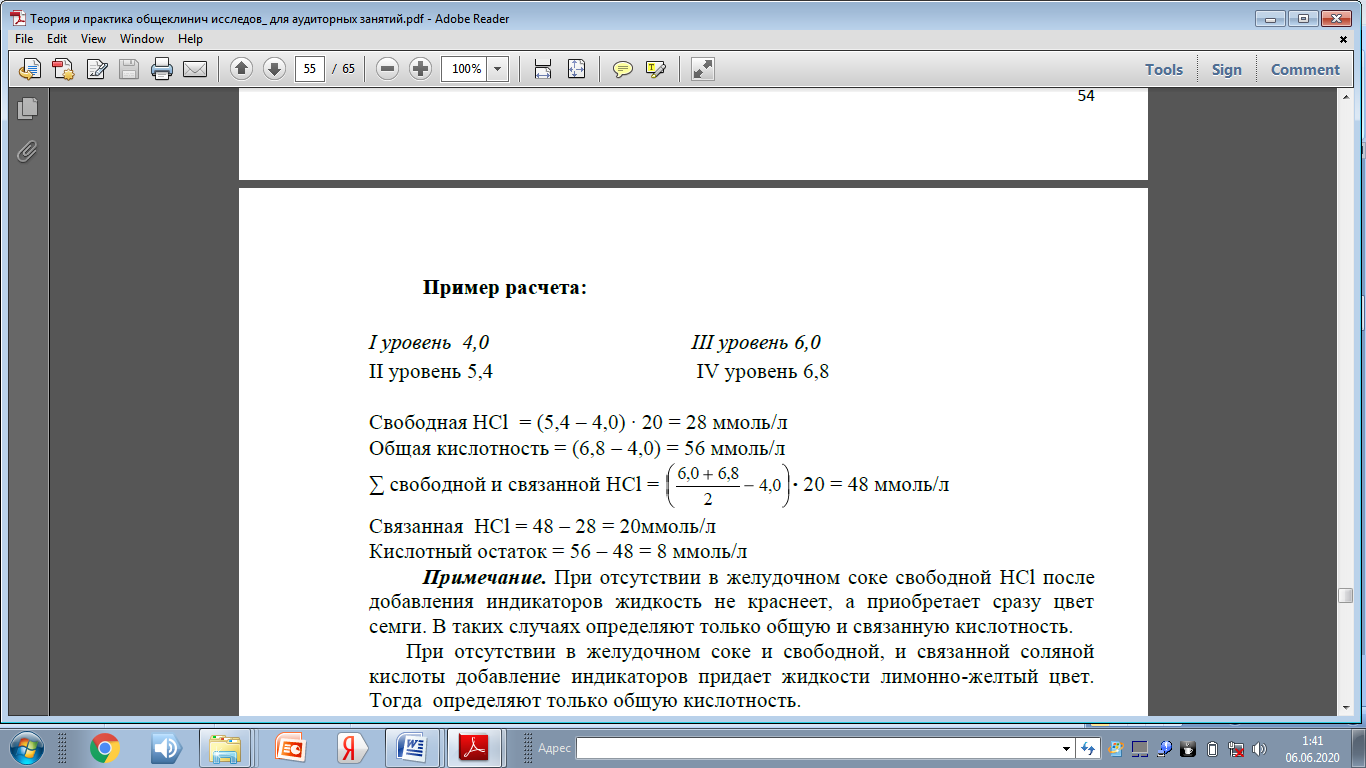
*III уровень 6,0*

II уровень 5,4

IV уровень 6,8

Свободная HCl **=** (5,4 – 4,0) · 20 = 28 ммоль/л

Общая кислотность = (6,8 – 4,0) = 56 ммоль/л

Σ свободной и связанной HCl **= ·** 20 = 48 ммоль/л

Связанная HCl **=** 48 – 28 = 20ммоль/л

Кислотный остаток = 56 – 48 = 8 ммоль/л

***Примечание.*** При отсутствии в желудочном соке свободной HCl после добавления индикаторов жидкость не краснеет, а приобретает сразу цвет семги. В таких случаях определяют только общую и связанную кислотность. При отсутствии в желудочном соке и свободной, и связанной соляной кислоты добавление индикаторов придает жидкости лимонно-желтый цвет. Тогда определяют только общую кислотность.

**Определение кислотности желудочного сока методом Тепффера.**

**Принцип.** Такой же, как в методе Михаэлиса, но используются 3 индикатора и титрование ведется в двух стаканчиках. **Реактивы:** 1) 0,1N раствор едкого натра 2) 1% спиртовой раствор фенолфталеина. 3) 0,5% спиртовой раствор диметиламиноазобензола 4) 1% водный раствор ализаринсульфоновокислого натрия – индикатор на связанную соляную кислоту. В кислой среде он имеет желтый цвет, а при нейтрализации всех кислых факторов, кроме связанной соляной кислоты, становится фиолетовым. Интервал перехода окраски при рН = 5,0-6,8. **Ход исследования.** 0 ,42 8 ,60 ,6

- В два химических стаканчика отмеривают по 5мл профильтрованного желудочного сока

- В первый стаканчик добавляют по 1 капле индикаторов – фенолфталеина и диметиламиноазобензола. Желудочный сок приобретает красный цвет

- Отмечают в бюретке исходный (**I'**) уровень щелочи.

- Титруют щелочью до желто-оранжевого цвета (цвета семги). Отмечают **II'** уровень щелочи в бюретке.

- Титруют далее до стойко розового цвета (**III'** уровень щелочи в бюретке)

- Во второй стаканчик добавляют 1 каплю 1% ализаринсульфоновокислого натрия. Раствор приобретает желтый цвет.

- Замечают уровень щелочи в бюретке (**I"** уровень)

- Титруют щелочью до появления светло-фиолетового цвета (**II"**уровень).

**Расчет** свободной соляной кислоты и общей кислотности проводится по первому стаканчику; связанная соляная кислота рассчитывается по второму стаканчику.

Свободная HCl = (II'-I') ·20ммоль/л

Общая кислотность = (III'-I') · 20ммоль/л

Связанная HCl = [(III' - I') – (II" - I")] · 20ммоль/л

**Пример расчета** 1 стаканчик:

I' уровень 0

II' уровень 1,5

*III' уровень 3,0*

2 стаканчик: I" уровень 3,0

II" уровень 5,0

Свободная HCl **=** (1,5 - 0) · 20 = 30 ммоль/л

Общая кислотность = (3,0 – 0) · 20= 60 ммоль/л

Связанная HCl **=** [(3,0-0) – (5,0-3,0)] · 20 = 20 ммоль/л.

**Определение ферментативной активности желудочного сока методом Туголукова.**

***Принцип.*** Протеолитическая активность желудочного сока определяется по количеству расщепленного белка. ***Реактивы:***

- 2% раствор сухой плазмы в 0,1 N растворе соляной кислоты

- 10% раствор трихлоруксусной кислоты (ТХУ)

***Ход исследования.***

Желудочный сок фильтруют

Разводят профильтрованный желудочный сок в 100 раз (0,1 мл желудочного сока + 9,9 мл воды)

В одну градуированную центрифужную пробирку («Опыт» - О) наливают 1 мл разведенного в 100 раз желудочного сока

В другую градуированную центрифужную пробирку («Контроль» - К) наливают 1мл разведенного, предварительно прокипяченного желудочного сока

В обе пробирки наливают по 2мл 2% раствора сухой плазмы

Ставят их в термостат на 20 часов при 37°С

В обе пробирки добавляют по 2 мл 10% раствора трихлоруксусной кислоты для осаждения белков

Перемешивают содержимое пробирок стеклянной палочкой

Центрифугируют обе пробирки 10 минут при 1500-2000 об/мин.

Отмечают объем осадка в опытной и контрольной пробирках

***Расчет.*** Ведут по формуле: М = (А – В) · где М - показатель переваривания А – объем осадка в контроле В – объем осадка в опыте 40 – постоянная величина, установленная экспериментально. Пересчет показателя переваривания на содержание фермента производится по таблице. ***Нормальные величины.*** Концентрация пепсина в желудочном соке натощак составляет в норме 0 – 21 мг%, после стимуляции капустным отваром - 20 – 40 мг%, а после применения гистамина – 50 - 65 мг%.

**Обнаружение молочной кислоты в желудочном соке по Уффельману. *Принцип.*** Соли трехвалентного железа образуют с молочной кислотой лактат железа желто-зеленого цвета. ***Реактивы:*** А 40

1% раствор карболовой кислоты (фенола)

10% раствор хлорного железа.

***Ход исследования.***

К 2-3мл 10% карболовой кислоты добавляют 1 каплю раствора хлорного железа

При этом цвет смеси становится фиолетовым

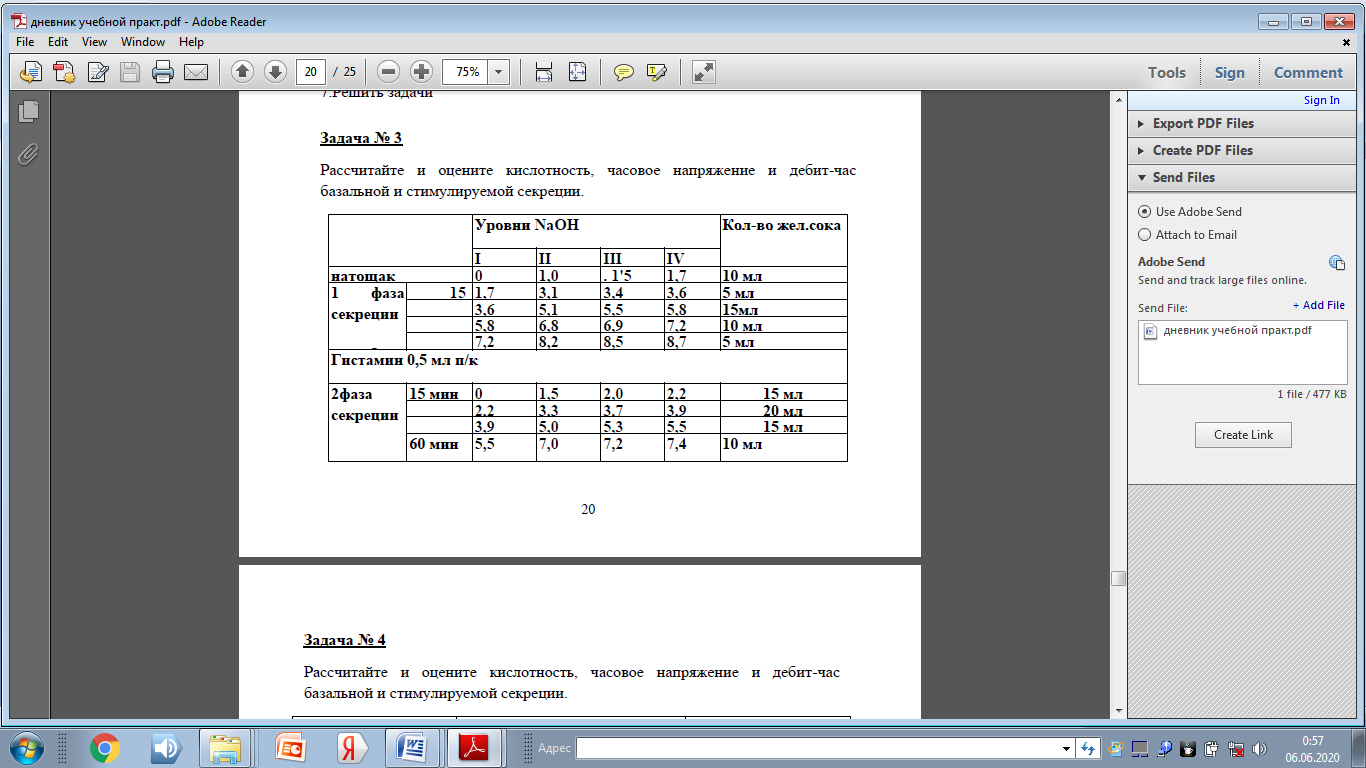
По каплям приливают к смеси профильтрованный желудочный сок

При наличии молочной кислоты капли желудочного сока опускаются на дно в виде желто-зеленого облачка, а затем весь раствор приобретает желтый цвет. К беззондовым методам относятся десмоидная проба Сали и 62

гастро(ацидо)тесты. Они не заменяют зондирования, дают лишь ориентировочное представление о кислотности желудочного сока и применяются в основном для диагностики ахлоргидрии. Используются при массовых обследованиях, у маленьких детей и лиц преклонного возраста, а также при наличии противопоказаний к зондированию.

**Задача № 3**

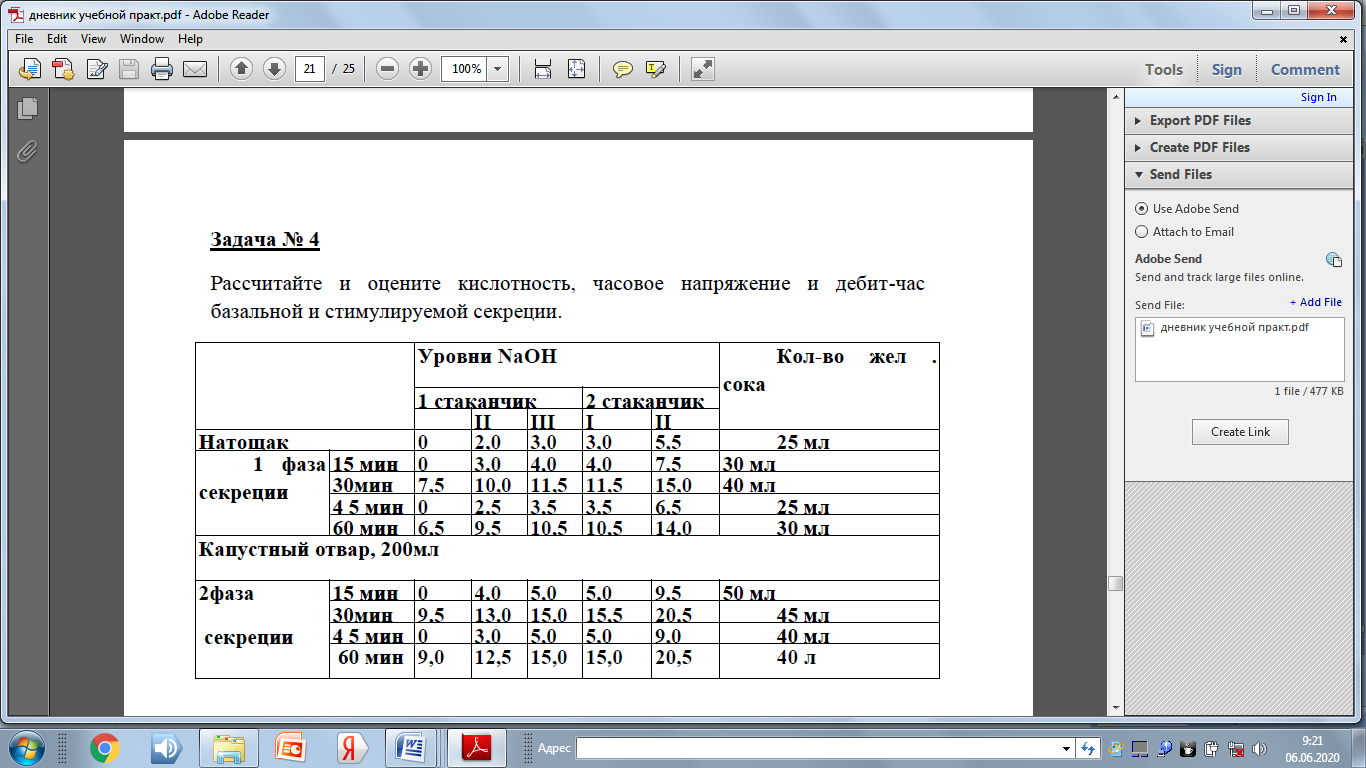
Рассчитайте и оцените кислотность, часовое напряжение и дебит-час базальной и стимулируемой секреции.



|  |  |
| --- | --- |
| **Дано:**  I уровень – 0  II уровень – 1,0  III уровень – 1,5  IV уровень – 1,7 | **Решение:**  Свободная HCl=(II-I)\*20ммоль/л  Свободная HCl =(1-0)\*20ммоль/л=20ммоль/л  Общая кислотность=(IV-I)\*20 ммоль/л  Общая кислотность=(1,7-0)\*20 ммоль/л = 34 ммоль/л  Д= V\*Э/1000  Д = 10 мл\*20 ммоль/л/1000 = 0,2  Д = 5 мл\*20 ммоль/л/1000 = 0,1  Д = 15 мл\*20 ммоль/л/1000 = 0,3  Д = 10 мл\*20 ммоль/л/1000 = 0,2  Д = 5 мл\*20 ммоль/л/1000 = 0,1  Д = 20 мл\*20 ммоль/л/1000 = 0,4  Дебит час = 0,2+0,1+0,3+0,1+0,3+0,4+0,3+0,2=1,9 |

**Задача № 4**

Рассчитайте и оцените кислотность, часовое напряжение и дебит-час базальной и стимулируемой секреции.



|  |  |
| --- | --- |
| **Дано:**  1 стаканчик:  I\* уровень – 0  II\* уровень – 2,0  III\* уровень – 3,0  2 стаканчик:  I\* уровень – 3,0  II\* уровень – 5,5 | **Решение:**  Свободная HCl = (II'-I') ·20ммоль/л  Свободная HCl = (2,0'-0') ·20ммоль/л = 40 ммоль/л  Общая кислотность = (3'-0') · 20ммоль/л =60 ммоль/л  Связанная HCl = [(3,0' – 0') – (2,0" - 0")] · 20ммоль/л =20 ммоль/л  Д= V\*Э/1000  Д = 25 мл\*20 ммоль/л/1000 = 0,5  Д = 30 мл\*20 ммоль/л/1000 = 0,6  Д = 40 мл\*20 ммоль/л/1000 = 0,8  Д = 25 мл\*20 ммоль/л/1000 = 0,5  Д = 30 мл\*20 ммоль/л/1000 = 0,6  Д = 50 мл\*20 ммоль/л/1000 = 1  Д = 45 мл\*20 ммоль/л/1000 = 0,9  Д = 40 мл\*20 ммоль/л/1000 = 0,8  Дебит час =0,5+0,6+0,8+0,5+0,6+1+0,9+0,8=5,7 |