

Инструктаж по технике безопасности

1. Лаборант клинической лабораторной диагностики должен знать требования инструкции по эксплуатации электрического медицинского, а также требования электробезопасности, правила оказания первой медицинской помощи при несчастных случаях, правила пользования первичными средствами пожаротушения, требования производственной санитарии и правила личной гигиены.

2. Лаборант должен соблюдать правила безопасности при работе с реактивами и медицинскими препаратами, содержать в чистоте закрепленное оборудование и средства индивидуальной защиты, выполнять требования предписывающих, запрещающих, предупреждающих знаков и надписей, соблюдать правила внутреннего распорядка клиники.

3. Лаборант должен быть обеспечен следующими сертифицированными средствами защиты: специальной одеждой и обувью, защитными одноразовыми медицинскими масками (не менее 3-х штук на 6-ти часовую смену), а при работе с вирусносителями – масками с защитным экраном, одноразовыми хирургическими перчатками; фартук прорезиненный с нагрудником, перчатки резиновые, нарукавники непромокаемые, очки защитные;

4. Принимать пищу следует в специально отведенных для этого комнатах, имеющих соответствующее оборудование, освещение и вентиляцию.

5. Перед началом работы лаборант должен проверить готовность к работе оборудования, приборов, аппаратов, местного освещения, газовой горелки, вытяжного шкафа, средств малой механизации, других приспособлений, посуды, вспомогательных материалов и иных предметов оснащения рабочего места, уточнить наличие и достаточность реактивов и убедиться в их исправности. В случае обнаружения дефектов немедленно сообщить об этом заведующему лабораторией.

6. Лаборатория должна быть укомплектована аптечкой первой медицинской помощи, содержащей в обязательном порядке:

- стерильные ватные тампоны, бинты;
- спирт 70 %
- раствор йода спиртовой 5%;
- лейкопластырь;

7. Работать с исследуемым материалом необходимо в резиновых перчатках, избегая уколов и порезов.

8. При транспортировке биоматериал должен помещаться в пробирки, закрывающиеся резиновыми или полимерными пробками, а сопроводительная документация в упаковку, исключающую возможность ее загрязнения. Транспортировка должна осуществляться в закрытых контейнерах, регулярно подвергающихся дезинфекционной обработке.

9. Все повреждения кожи на руках должны быть закрыты лейкопластырем или напальчниками.

10. При загрязнении кровью или другой биологической жидкостью спецодежды, ее следует немедленно снять, обработать участки загрязнения дезинфицирующим раствором, затем замочить в нем спецодежду.

11. В случае загрязнения кожных покровов кровью или другими биологическими жидкостями их следует в течение двух минут обработать тампоном, обильно смоченным 70% спиртом, вымыть под проточной водой с мылом и повторно обработать спиртом.

12. При попадании крови на слизистые оболочки носа и глаза обильно промыть под струей воды, рот и горло прополаскивают 70% спиртом.

13. Все случаи аварий, микротравм и травм, а также принятые в связи с этим меры подлежат регистрации в специальном журнале.

14. По окончании работы с инфекционным материалом используемые предметные стекла, пипетки, шпатели погружают на одни

сутки в банки с дезинфицирующим раствором, затем моют и стерилизуют в соответствии с установленным регламентом.

15. Поверхность рабочих столов (мебели) должна подвергаться дезинфекции конце каждого рабочего дня, а при загрязнении в течении дня немедленно двукратно с интервалом 15 минут обрабатывается ветошью с дезинфицирующим раствором.

16. Руки обмывают дезинфицирующим раствором, а затем моют в теплой воде с мылом, как после окончания работы, так и при перерыве в работе, при выходе из помещения лаборатории.

17. По завершении всех работ персонал лаборатории должен отключить приборы и аппараты, которые были использованы в процессе работы, снять халат, колпак, спец. обувь и убрать их в специальный шкаф, вымыть тщательно руки и, при необходимости, прополоскать рот и вычистить зубы.

18. Обо всех обнаруженных неисправностях и недостатках врач должен доложить заведующему лабораторией и руководителю.

Подпись общего руководителя

Подпись студента

День 1.

Старшей лаборанткой был проведён вводный инструктаж по технике безопасности, что было зафиксировано в специальном журнале.

Также, я ознакомилась с нормативными документами, регламентирующими санитарно-противоэпидемический режим в КДЛ:

1. СанПиН 2.1.3.2630-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность»;
2. СанПиН 2.1.7.2790-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами»;
3. СП 3.1.5.2826-10 "Профилактика ВИЧ-инфекции»;
4. СП 1.3.2322-08 «Безопасность работы с микроорганизмами III-IV групп патогенности (опасности) и возбудителями паразитарных болезней»;
5. ОСТ 42-21-2-85 «Стерилизация и дезинфекция изделий медицинского назначения. Методы, средства и режимы»;
6. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 9 января 2018 г. N 1н "Об утверждении требований к комплектации лекарственными препаратами и медицинскими изделиями укладки экстренной профилактики парентеральных инфекций для оказания первичной медико-санитарной помощи, скорой медицинской помощи, специализированной медицинской помощи и паллиативной медицинской помощи»;
7. Приказ министерства здравоохранения Красноярского края от 25 июня 2018 года N 563-орг «О Порядке оказания медицинской помощи ВИЧ-инфицированным пациентам»;
8. Приказ МЗ РФ от 30.01.2001г N 291 «о мерах по предупреждению распространения инфекций, передаваемых половым путем»;
9. МУ 3.1.3342-16 «Эпидемиологический надзор за ВИЧ-инфекцией».

День 2.

Изучила принципы определения биохимических показателей на анализаторах САПФИР-400 и EasyRa.

Возможные причины ошибок:

Человеческий фактор

- Несоблюдение условий хранения и доставки сыворотки
- Сыворотка в пробирке принадлежит другому пациенту
- Контаминация положительной сыворотки
- Ошибки оформления документации
- Неправильно занесенный результат в электронную базу

данных

- Не соблюдены рекомендации по смене наконечников

Испорченная тест-система

- Неправильная транспортировка тест-системы
- Вышел срок годности тест-системы
- Не соблюдены условия хранения
- Реактивы на этапе выполнения анализа были загрязнены

Аппаратные ошибки

- Недостаточно хорошая промывка кювет
- Плохо откалиброванный тест
- Не выдерживается температурный режим анализатора
- Несоответствующая работа мешалок
- Лампа с низким ресурсом
- Некорректная работа программного обеспечения.

День 3.

Прием, маркировка и регистрация биоматериала

Кровь приносят в специальном контейнере с направлением. На пробирке и направлении ставят внутрилабораторный номер и кровь сразу же ставят центрифугировать. Сначала уравнивают, смотрят на объем жидкости в пробирки, одинаковые ставят параллельно друг другу, если же такого объема нет среди биоматериала, то используют специальные заготовки с дистиллированной водой. Центрифугируют при 3000 оборотах 15 минут. Так как кровь взята в специальные пробирки с гелем, то сыворотка и эритроциты при центрифугировании разделяются этим гелем для того, чтобы было удобно брать сыворотку для исследования, не затрагивая сгусток. Пока кровь центрифугируется, направления регистрируем в специальной программе регистрации QMS.

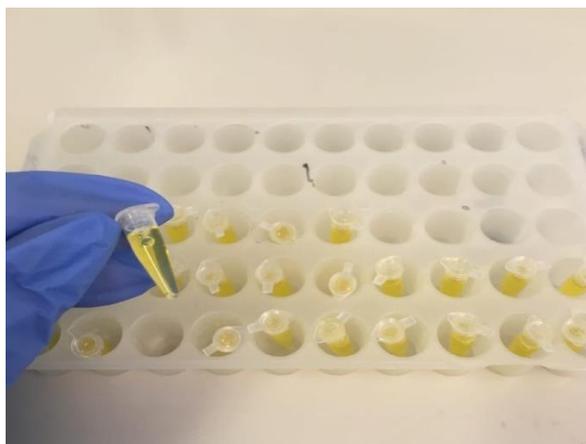
МИС qMS – это инструмент управления качеством оказания медицинской помощи и ресурсами медицинской организации.

День 4-5.

Разведение контроля.

В контрольную лиофилизированную сыворотку добавили 500 мкл дистиллированной воды и хорошо перемешали.

Дозатором на 20 мкл разлили контрольный материал для дальнейшей заморозки.



Контроль качества.

Внутренний контроль набора учитывает правильность работы набора.

Для оценки воспроизводимости и правильности метода тестируется два уровня контролей (нормальный и аномальный) каждые 24 часа. Используются контроли фирмы «Вектор-Бест» Сыворотка контрольная 1 (уровень 1) – В-8214 и Сыворотка контрольная 2 (уровень 2) – В-8217.

Результаты контроля можно посмотреть и оценить на анализаторе и в программе qMS.

Постановка контролей осуществляется ежедневно врачом или биологом КДЛ после включения и подготовки анализатора к работе. Только при успешном проведении контроля качества можно перейти к исследованию проб пациентов.

Если результаты КК не соответствуют принятым критериям, необходимо найти и устранить ошибки, повторить процедуру контроля и только после этого перейти к постановке анализа проб пациентов.

После смены серий реагента или перекалибровке метода также необходимо проверить результаты КК и критерии приемлемости.

Внешняя оценка качества

Объективная проверка результатов лаборатории, осуществляемая периодически внешней организацией, в том числе, путем сравнения результатов лаборатории с интервалом результатов других лабораторий, преимущественно с целью оценить их правильность (систематическую погрешность).

Внешний лабораторный контроль – это участие в программе Федеральной системы внешней оценки качества клинических лабораторных исследований (ФСВОК), проводимой Центром внешнего контроля качества клинических лабораторных исследований при МЗ РФ.

День 6.

Исследование уровня аспартат аминотрансферазы в сыворотке крови

Принцип: В этом методе фермент АСТ катализирует перенос аминной группы Аспартата на α -Кетоглутарат (α -KG) с образованием L-глутамата и оксалоацетата (ОАА).

ОАА затем восстанавливается до L-малата, реагируя с NADH в реакции, катализируемой малатдегидрогеназой (MDH).

Во второй реакции количество NADH, окисляемое до NA, приводит к уменьшению оптической плотности до 340 нм. Это уменьшение отслеживается спектрофотометрически и прямо пропорционально активности АСТ в сыворотке.

Исследование проводится на анализаторе EasyRa. В пробирку наливаем около 200 мкл сыворотки, помещаем в отсек для проб анализатора и закрываем крышку, выбираем вид биоматериала, вносим номер на штрихкоде или фамилию пациента, показатель, который исследуем, и нажимаем на пуск.

EasyRa - автоматический биохимический анализатор открытого типа. Обладает уникальной RFID технологией: на флаконах с реагентами установлен радиочастотный идентификационный чип, позволяющий автоматически распознавать загружаемые в прибор реагенты, контролировать срок их годности и объем, а также устанавливать параметры теста, для которого они предназначены. Управление анализатора происходит с помощью персонального компьютера.

День 7.

Работа с дневником.

День 8.

Исследование уровня аланин-аминотрансферазы в сыворотке крови

Принцип: набор реагентов «АЛТ-UTS» разработан на основе стандартного кинетического УФ-метода (IFCC) без пиридоксаль-5-фосфата. АЛТ катализирует реакцию переноса аминогруппы с аланина на оксоглутарат, образуя пируват и глутамат. Затем в присутствии лактатдегидрогеназы (ЛДГ) происходит восстановление пирувата до лактата за счет окисления НАДН₂.

Скорость окисления НАДН₂ прямо пропорциональна активности АЛТ и измеряется фотометрически при 340 нм.

Исследование проводят на анализаторе EasyRa, так же как при определении АСТ.

День 9.

Исследование уровня ионизированного кальция в сыворотке крови

Принцип: в кислой среде ионы кальция взаимодействуют с индикаторным реактивом Арсеназа III с образованием комплекса малинового цвета, интенсивность окраски которого прямо пропорциональна содержанию кальция в пробе.

Ионизированный кальций исследуют на газовом анализаторе ABL 800. Примерно 150 мкл сыворотки вносят в капилляр и подносят в отсек забора материала на анализаторе, выбирают показатель, на которую исследуют, режим исследования, аппарат забирает биоматериал, сканируют штрих код и запускают исследование.

Анализатор газов крови ABL800 FLEX способен определить до 18 параметров экспресс-диагностики неотложных состояний на основании одного образца крови.

Это позволяет быстро поставить диагноз пациентам, находящимся в тяжелом состоянии, а также уменьшает риск, связанный с необходимостью повторного взятия крови и причиняемые при этом больному неудобства.



День 10.

Исследование уровня прямого билирубина в сыворотке крови

Принцип: Диазо метод. Конъюгированный билирубин и прямой билирубин реагируют с диазонированной сульфаниловой кислотой в кислом буфере с формированием красного азобилирубина. Интенсивность формирования окрашенного комплекса прямо пропорционально концентрации прямого билирубина.

Для этого в специальные пробирки предназначенные для анализатора Cobas c 111 вносим 200 мкл сыворотки, ставим в анализатор, сканируем штрихкод или вручную вносим номер, далее выбираем нужный нам тест и нажимаем Пуск. Результат анализатор отображает на чеке.

Анализатор Cobas c 111 представляет собой анализатор произвольного продолжительного доступа, предназначенный для *in vitro* измерений по клинической химии и параметрам электролитов в сыворотке, плазме, моче или цельной крови.



Он является оптимальным анализатором средних и небольших клинических лабораторий.

Cobas c 111 позволяет осуществлять загрузку и удаление любой пробирки с образцом во время работы прибора.

Преимущества для лаборатории:

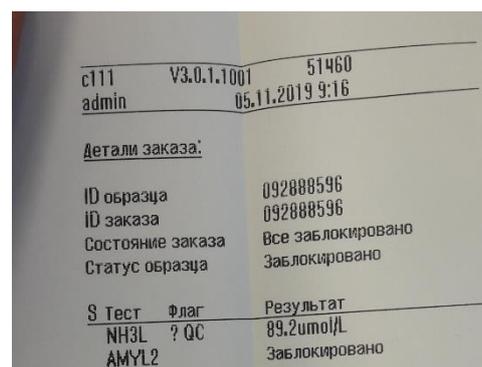
1. Доступ более чем к 30 тестам и приложениям, включая определение в цельной крови HbA1c, высокочувствительного CRP и Д-димера.
2. Высококачественные результаты, единые для всех анализаторов платформы cobas®.
3. Одновременная загрузка до восьми проб.

День 11.

Исследование уровня аммиака в сыворотки крови

Принцип: Ферментативный метод с использованием глутамат дегидрогеназы. Глутамат дегидрогеназа (GLDH) катализирует восстановительное аминирование 2-оксоглутарат с NH^4 и NADPH с образованием глутамата NADP^+ . Концентрация образовавшегося NADP^+ прямо пропорциональна концентрации аммиака.

Исследование проводится на анализаторе cobas c 111. Для этого в специальные пробирки предназначенные для этого анализатора вносим 200 мкл сыворотки, ставим в анализатор, сканируем штрихкод или вручную вносим номер, далее выбираем нужный нам тест и запускаем анализатор. Результат анализатор выводит на чеке.



c111	V3.0.1.1001	51460	
admin		05.11.2019 9:16	
<u>Детали заказа:</u>			
ID образца		092888596	
ID заказа		092888596	
Состояние заказа		Все заблокировано	
Статус образца		Заблокировано	
S	Тест	Флаг	Результат
	NH3L	? QC	89.2umol/L
	AMYL2		Заблокировано

День 12.

Определение активности α -амилазы в крови

Принцип: α -амилаза гидролизует CNP- олигосахарид с образованием CNP (2-хлор-4-нитрофенол). Скорость образования CNP прямо пропорциональна активности α -амилазы в пробе.

Анализ проводится по загрузочному листу на анализаторе Сапфир 400. В загрузочном листе к набору приведен экспериментально установленный фактор.

Автоматический биохимический анализатор Сапфир-400 предназначен для работы как основной прибор в больших и средних медицинских учреждениях. Он способен работать с полной нагрузкой 24 часа в сутки и делает ровно 240 анализов в час независимо от типа методик (кинетика или конечная точка). Порядок проведения анализов Random Access, т.е. произвольный по профилю из 24 или 32 текущих тестов.

День 13.

Определение уровня глюкозы в крови гексокиназным методом

Принцип: АТФ + глюкоза (ГК) → глюкозо-6-фосфат + АДФ

Глюкозо-6-фосфат + НАД (Г6ФДГ) → глюкозо-6-фосфат + НАДН + Н

Концентрация образовавшегося НАДН прямо пропорциональна концентрации глюкозы в пробе.

Ход определения: Сначала маркируем пробирки. В опытную и калибровочную вносим 1000 мкл реагента, затем в опытную вносим 10 мкл пробы, а в калибровочную столько же калибратора.

Пробы перемешать и выдержать 3 минуты при температуре 18 – 25 (37)°С. Затем измерить оптическую плотность опытных и калибровочных проб против реагента. Оптическая плотность стабильна в течение часа.

Измеряем на Photometer 5010 при длине волны 340 нм, длина оптического пути 10 мм.

Выбираем номер теста, затем проверяем верны ли все условия данноно исследования. Затем промываем прибор, для этого стакан с дистиллированной водой подносим под пробозаборник и нажимаем на рычаг, затем измеряем пробы. Аппарат сразу же печатает чек с результатом. После работы промыть прибор 2-3 раз.



День 14.

Работа с дневником.

День 15.

Количественное определение РФМК в плазме крови

Принцип: Оцениваем время появления в исследуемой плазме (прокоагулянта) фибрина после добавления к ней фенантролина. Это время чем короче, тем выше концентрация РФМК в плазме крови.

Проведение анализа: К 0,1 мл исследуемой плазмы, взятой в пробирку, добавить 0,1 мл раствора фенантролина. Немедленно включить секундомер. При непрерывном покачивании пробирки в проходящем свете регистрируют время от момента добавления реагента до начала появления первых зерен фибрина. Учет производится на протяжении 150 сек.

Тест считается положительным, если в плазме первые 150 секунд регистрируется хорошо видимые в проходящем свете зёрна (паракоагулят) фибрина. Отметить время их появления в секундах и по таблице определить количество РФМК в исследуемой плазме.

Перевод результатов (сек) в количественное содержание РФМК в плазме

Время, сек	Концентрация РФМК, мг/100 мл	Время, сек	Концентрация РФМК, мг/100 мл
5-6	28,0	21-23	10,0
7	26,0	24-25	9,0
8	24,0	26	8,5
9	22,0	27-28	8,0
10	21,0	29-31	7,5
11	19,0	32-33	7,0
12	17,0	34-36	6,5
13	16,0	37-40	6,0
14	15,0	41-45	5,5
15	14,0	46-54	5,0
16	13,0	55-69	4,5
17-18	12,0	70-87	4,0
19-20	11,0	88-120	3,5
		свыше 120	3,0

В норме содержание РФМК в плазме по количественному варианту методики составляет в

День 16.

Определение аммиака в моче

Принцип метода: при воздействии формальдегида на аммонийные соли образуется уротропин (гексаметилентетрамин) и свободная HCL, количество которой эквивалентно содержанию аммонийных солей в растворе. Количество HCL определяют титрованием 0,1n NaOH.

Ход исследования: В колбу на 50 мл наливают 10 мл мочи + 1-2 капли 1 % раствора фенолфталеина и титруют 0,1 n NaOH до слабо розового цвета. Затем добавляют 2,5-3,0 мл нейтрального формалина и снова титруют до слабо розового цвета. Цвет должен держаться в течение 30 секунд.

Далее рассчитываем по формуле.

РАСЧЕТ:

$$\text{Аммиак: } \frac{D-3 \times \text{кол-во на титр-ие} \times 10}{1000} \text{ (ммоль/сут.)}$$
$$\text{по Иванову: } \frac{D-3 \times 0,0017 \times \text{кол-во на титр-ие}}{10} \text{ (гр/л)}$$

НОРМЫ:

$$\text{Аммиак: } 29 - 59 \text{ ммоль/сут.}$$
$$\text{по Иванову: } 0,6 - 1,3 \text{ гр/л.}$$

День 17.

Определение титруемой кислотности в моче по Альтгаузену

Принцип: «титруемыми» называют кислоты экскретируемые нейтральные формы за счёт буферных соединений. Их количество определяют, титруя мочу основанием.

Ход исследования: в колбу на 50 мл. наливают 10 мл. мочи + 1-2 капли 1% раствора фенолфталеина и титруют и 0,1 n NaOH до слабо розового цвета. Цвет должен держаться в течение 30 секунд. Далее, полученный результат рассчитывают по формуле.

РАСЧЕТ:

ТИТРУЕМАЯ КИСЛОТНОСТЬ (ммоль/сут):
$$\frac{D-3 \times \text{кол-во пошедшее на титр.} \times 10}{1000}$$

по Альтгаузену (гр/л):
$$\frac{D-3 \times 0,00365 \times \text{кол-во на титр-ие}}{10}$$

НОРМЫ:

титр. кислотность: 10-30 ммоль/сут.
по Альтгаузену: 1,5 - 2,3 гр/л.

День 18-19.

Определение С-реактивного белка

Метод: латексная агглютинация

Принцип метода: Тест основан на взаимодействии С-реактивного белка в исследуемых сыворотках или контрольной сыворотки со специфическими моноклональными антителами, иммобилизованными на полистирольных латексных частицах. Появление отчетливо видимой агглютинации латекса в ячейках слайда указывает на положительный результат теста.

Ход исследования: На слайд вносим 20 мкл сыворотки и рядом столько же реагента, затем наконечником перемешиваем, не переходя границы слайда, и засекаем 2 минуты на секундомере. Оцениваем результат при хорошем освещении, смотрим появление «белых хлопьев» на черном фоне, если же нет, то реакция агглютинации не прошла и тест отрицательный.



День 20.

Измерение глюкозы в моче на Энзискане ультра.

Принцип: Работа анализатора глюкозы «Энзискан ультра» основана на измерение амперометрическим способом концентрации перекиси водорода, образующийся в результате расщеплении глюкозы ферментом глюкооксидазой. Количество перекиси водорода пропорционально содержанию глюкозы в исследуемой пробе.

Измерение:

1. Разбавляем образец мочи в 10 раз;
2. На приборе выбираем режим «моча», на панели высветится соответствующий режим исследования.
3. Дозатором набираем 50 мкл пробы и вводим в канал «ввод пробы».
4. Через 10 секунд в окне «результат» высветится результат, учитывающий разбавление в 10 раз, после чего автоматически включится «промывка». На дисплее результат будет до тех пор, пока идет промывка, после чего прибор подаст звуковой сигнал, что говорит о том, что прибор готов к следующему исследованию.



День 21.

Работа с дневником

День 22

Проведение текущей уборки

Влажная уборка помещений (мытьё полов, протирка мебели, оборудования, подоконников, дверей и др.) должна проводиться не менее 2-х раз в сутки, а при необходимости чаще, с применением моющих и дезинфицирующих средств, разрешенных к использованию в установленном порядке.

Последовательность выполнения текущей дезинфекции.

1. Надеть спецодежду для уборки (халат, шапочку, передник, перчатки, тапочки).
2. Приготовить 2% мыльно-содовый раствор.
3. Нанести моющее вещество на все обрабатываемые поверхности.
4. Смыть его водой.
5. Нанести рабочий раствор дезинфектанта.
6. Смыть чистой водой.
7. Уборочный инвентарь подвергнуть дезинфекции: тряпку, ветошь замочить в дезрастворе в отдельных емкостях, прополоскать, высушить.
8. Снять использованную спец. одежду.
9. Провести гигиеническую антисептику рук.
10. Надеть чистую спецодежду.
11. Включить кварц на 30 минут, проветрить 15 минут.

День 23

Проведение генеральной уборки

Генеральная уборка проводится 1 раз в неделю.

1. Надеть специальную одежду для уборки (халат, тапочки, передник, перчатки, шапочку);
2. Помещение максимально освободить от мебели и сдвинуть ее к центру;
3. Окна моют теплой водой с моющим средством для окон;
4. При помощи отдельного уборочного инвентаря наносят моющий раствор на стены, протирают поверхности, оборудование, предметы обстановки, пол, соблюдая последовательность - потолок, окно, стены сверху вниз, оборудование, пол от дальней стены к выходу;
5. Смывают чистой водой с использованием ветоши;
6. Повторно обрабатывают все поверхности дезинфицирующим рабочим раствором, выдерживая экспозицию по вирулоцидному режиму;
7. Моют руки с мылом;
8. Меняют спецодежду на чистую;
9. Расставляют мебель, оборудование по местам;
10. Включают бактерицидные лампы на 2 часа;
11. Проветривают 1 час помещение;
12. Дезинфицируют уборочный инвентарь.

День 24

Работа с дневником.