****

**Центральная научно-исследовательская лаборатория**

**Оснащение лаборатории**

1. **Автоматический биохимический анализатор Random Access А-15** (BioSystems, Испания, 2016)

Система для клинической химии и турбидиметрии. Полный спектр системных реагентов для Биохимии и Турбидиметрии (сыворотка,слюна)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| α-АмилазаАденозин дезаминазаАльбуминАмилаза панкреатическаяБелок в мочеБилирубинГаммаглутамилтрансферазаГликозилированный гемоглобинГлюкоза**Железо**Желчные кислоты**Кальций**Кислая фосфатазаКреатининКреатинкиназаЛактатЛактатдегидрогеназаЛипазаЛипопротеины высокой плотности | Липопротеины низкой плотности **Магний**Мочевая кислотаМочевинаНенасыщенная ЖССОбщий белокОксалатыТрансаминазыТриглицеридыУглекислота (CO2)**Фосфор**ФруктозаФруктозаминХолестеринХолинэстераза**Цинк**ЦитратЩелочная фосфатаза | α1-кислый гликопротеинβ2-микроглобулина1-микроглобулинАнтистрептолизин ОАнтитромбин IIIАполипопротеиныГликозилированный гемоглобинИммуноглобулиныКомпоненты комплементаМикроальбуминПреальбуминРевматоидный факторС-реактивный белокС-реактивный белок (ВЧ)ТрансферринФерритинФибриноген |

1. **ACCENT 200 – полностью автоматический современный биохимический анализатор селективного типа настольного исполнения.**

Количество загружаемых образцов: 40 (до 20 виртуальных дисков в программе)

Количество реагентов на борту: 40 (до 10 виртуальных дисков в программе)

Длины волн: 340 нм, 405 нм, 450 нм, 510 нм,546 нм, 578 нм, 630 нм, 670 нм. 700 нм

**ПАНЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЙ:**

Общий белок, Альбумин, Глюкоза, Мочевина,  Креатинин, Креатинин, Мочевая кислота, Билирубин общий, Билирубин прямой,  Холестерин, Триглицериды, ЛПВП, ЛПНП, Железо, НЖСС, Трансферрин,Ферритин, Кальций, Кальций, Фосфор, Магний, АЛТ, АСТ, а-Амилаза, Щелочная фосфотаза, ЛДГ, y-глютамилтрансфераза, Креатинфосфокиназа, Креатинкиназа-МВ,   Липаза, Холинэстераза, Кислая фосфотаза, а-гидроксибутерат-дегидрогеназа, Белок в моче, С-реактивный белок, Ревматоидный Фактор, Антистрептолизин-О, Иммуноглобулин-А, Иммуноглобулин-M, Иммуноглобулин-G, Иммуноглобулин-E, Микроальбумин, Аполипопротеин В, Комплемент С-3, Комплемент С-4, Гаптоглобин, Церулоплазмин а-1 антитрипсин, а-1 кислый гликопротеин, Антитромбин-3, Фибриноген, Д-димер, а-1 микроглобулин, а-фетопротеин, Миоглобин, Липопротеин (а), Гликогемоглобин

1. **Анализатор электролитов EASYLYTE CALCIUM Na/K/Ca/pH** (Medica Corp., США, 2017

Анализатор электролитов  крови, мочи, слюны, диализных растворов и пр. Ионоселективный анализ. Используются сменные пакеты, содержащие рабочие растворы и емкость для отходов, сменные электроды, не требующие техобслуживания, автоматическая калибровка приборов.

**Определяемые параметры:**

- Натрий Na+,

- Калий K+,

- Ионизированный кальций Ca++,

- рН

 **3. Aтомно-абсорбционный спектрометр КВАНТ.Z (Кортек, Россия, 2017)**

Атомно-абсорбционная спектрометрия – метод количественного элементного анализа по атомным спектрам поглощения (абсорбции)

**Основные области применения:**

• контроль объектов окружающей среды (вода, воздух)

• санитарно-гигиенические исследования

• контроль продуктов питания

• биотехнология

• медицина

• научные исследования

 Атомно-абсорбционный спектрометр предназначен для количественного определения элементов в жидких пробах различного происхождения и состава на уровне долей нг/л - определение металлов (свинец, ртуть, кадмий, медь и пр.) в питьевой и природнрой воде, в растворах-минерализатах, в промышленных сточных водах, полученных после соответствующей обработки твердых и газообразных проб

1. **Axio Scope A1 (Carl Zeiss, Германия, 2016**), прямой лабораторно-исследовательский микроскоп с видеокомплектом анализа изображений со светодиодным осветителем проходящего света, 6-позиционной турелью для установки светоделительных элементов и цветной цифровой фотокамерой для микроскопии, 4 Мп

Методы контрастирования: светлое поле, темное поле, фазовый контраст

* светофильтр баланса белого (White-balance filter)
* голубой светофильтр для улучшения красно-синего контраста, например при окраске гематоксилин-эозином (Contrast-enhancing blue filter)
* широкополосный зеленый светофильтр (Interference wide-band filter green)

**Обеспечен программным комплексом для микроскопии МЕКОС** - интеллектуальная лабораторная микроскопия: предназначены для автоматизации массовых и углубленных методик анализа биоматериалов в лабораторных исследованиях широкого профиля. Новое поколение высокоточных методик анализа повышает производительность труда врачей, увеличивает точность оценки результатов анализа, экономит время и затраты на рутинные процедуры микроскопического анализа.

* Автоматическое картирование препарата и выбор области анализа.
* Автоматическое обнаружение, сортировка и визуализация объектов анализа.
* Количественные оценки популяции.
* Контролируемый объем получаемой информации для анализа.
* Автоматическая адаптация к индивидуальным особенностям препарата в условиях рутинной пробоподготовки.
* Средства коллективного локального и дистанционного просмотра результатов.
* Формы отчетности с возможностью редактирования.

Система МЕКОС HEMO позволяет проводить автоматизированный анализ мазков крови, который значительно превосходит по точности, диагностической значимости и производительности труда методику «ручной» микроскопии. Увеличенная чувствительность методики обеспечивает визуализацию патологических форм даже при их низкой концентрации. Формируемая модель препарата в форме сортированных галерей клеток на экране компьютера позволяет врачу выполнять более детальный визуальный анализ патологической морфологии. Комплекс осуществляет автоматизированный поиск и сортировку 18-ти типов ядросодержащих клеток крови и раскладывает их по типам в галереи для просмотра специалистом. Осуществляет распознавание и сортировку эритроцитов по 10-ти типам, проводит категориальную и количественную оценку их популяции и морфометрический анализ. Одновременно выдаются результаты анализа тромбоцитов: гистограмма распределения по площади, и ретикулоцитов: концентрация и определение степени зрелости. Подсчитывается миелограмма.

**Области применения**

* Лабораторные анализы в медицине: мазок крови, осадок мочи, яйца гельминтов и простейших, гинекологические мазки, гистологические и цитологические препараты, имуногистохимия, спермограмма, микобактерии туберкулеза, метафазные пластинки,морфометрия (определение ядерно-цитоплазматического отношения, размеров клеток и клеточных элементов).
* Световая микроскопия
* Минералогия, геология, петрография
1. **Автоматический гематологический анализатор Medonic M20**

Medonic M16S/M20S Autoloader – это лучший счетчик клеток для небольших и средних лабораторий. Благодаря дополнительному встроенному сканированию штрих-кода система становится полностью автоматизированной системой анализа.

* Цветной сенсорный экран
* 16/20 параметров
* 60 образцов в час
* 2 колеса на 20 образцов в каждом
* Программа контроля качества
* Внешний считыватель штрих-кода
* Микрокапиллярный адаптер
1. **Автоматический гематологический анализатор Sysmex xs1000i (Sysmex Corporation, Япония, 2017 г.).**

Автоматический гематологический 5 DIFF  анализатор для определения полной лейкоцитарной формулы. (кровь)

 **Флуоресцентная проточная цитометрия** применяется **для анализа физиологических и химических свойств клеток**.  **В отличии от 3-DIFF**, она дает возможность получить:

 - Информацию о размере и структуре клетки

 - Информацию о внутреннем строении клетки

 - Возможно анализировать образцы, которым более 48 часов
- Более точный анализ лейкоцитов и дифференциацию по 5 суб-популяциям!
- Более точный подсчёт эритроцитов и тромбоцитов происходит при помощи эритроцитарного детектора, используя метод гидродинамической фокусировки

 - Высокое качество аналитических исследований
- Надежная дифференциация по пяти параметрам даже с частицами вещества в исследуемом образце, например стойкие к растворению эритроциты
- Флуоресцентное обнаружение незрелых гранулоцитов
- Отдельное обнаружение активных лимфоцитов в высоко-флуоресцентной области
- Результаты измерения гемоглобина достоверны даже при наличии в исследуемом образце лейкоцитов или липидов

 Определяемые параметры (WBC, RBC, HGB, HCT, MCV, MCH, MCHC, PLT,NEUT (%,#), LYMPH (%,#), MONO (%,#), EO (%,#), BASO (%,#), RDW-SD, RDW-CV, MPV, P-LCR, PDW, PCT.)

1. **Полуавтоматический анализатор мочи DIRUI H-100**
* Система автоматической загрузки предотвращает кросс-контаминацию образцов
* Автоматическая корректировка результатов тестов, на которые могут влиять значения рН, удельного веса и цвет мочи
* Высокоскоростной бесшумный встроенный термопринтер; возможность подключения внешнего принтера
* Возможность устанавливать флаги патологических значений
* Единицы измерений: международная и традиционная
* Простое программное обеспечение, не требует дополнительного обучения персонала
* Два режима работы:
— одиночные тесты ,  1 тестирование 60 сек
— ускоренный (потоковый) режим, 1 тестирование 30 сек
* Возможность работать на 4х типах тест-полосок
* Простая калибровка сухими полосками (входят в комплект поставки 2 шт.)

|  |  |
| --- | --- |
| **Тестируемые параметры** | Уробилиноген, билирубин, белок, глюкоза, кетоны, удельный вес, нитриты, рН, лейкоциты, скрытая кровь, микроальбумин, аскорбиновая кислота |

1. **Многоканальный амплификатор «Терцик»,** (ДНК-технология, Россия, 2010)

Прибор представляет собой многоканальный программируемый терморегулятор и предназначен для проведения полимеразной цепной реакции (ПЦР) в клинико-диагностических и научных лабораториях.

1. **Электрофорезная камера Sub-Cel GT System** (BioRad, США, 2010)

Универсальная камера для горизонтального электрофореза - камера с защитной крышкой и комплектом проводов. УФ-прозрачная подложка для геля снабжена флуоресцентной линейкой. Гель можно заливать как непосредственно на подложке с использованием наклонных заслонок, так и с помощью заливочного столика.

**10. Источник питания PowerPac Basic** (BioRad, США, 2010).

Для выполнения электрофоретического разделения образцов в погружаемых гелях с целью эффективного разделения нуклеиновых кислот, может быть использован для выполнения горизонтального и вертикального электрофореза, блоттинга, 2D-электрофореза и элюирования.

* Выходное напряжение, В — 10-300;
* выходной ток, мА — 4-400;
* выходная мощность, Вт — 75;
* выход на 4 э/ф камеры.

**11. Гельдокументирующая система Bio-Vision** (BioRad, США, 2010)

Применяется для проведения лабораторного электрофореза, для обработки результатов, передаваемых трансиллюминатором:
1) Видео - документирующая система Bio–vision
2) Трансиллюминатор
Технические характеристики: 8-битовая монохроматная камера, 256 оттенков серого.
Режим реального и интегрированного времени. Высокая чувствительность: 10-5 Люкс. Фильтр: F590 UV/IR. Контроллер воспроизведения: режим реального времени для облегченного позиционирования геля и настройки интегрированного времени.

**Определяемые параметры (**полиморфизмы по основным направлениям (см. каталог фирмы Литех):

1. Системы свёртывания крови и фибринолиза
2. Сердечно-сосудистые заболевания – гипертензия
3. Сердечно-сосудистые заболевания – нарушения липидного обмена
4. Сердечно-сосудистые заболевания – инсульт, инфаркт
5. Индивидуальное лекарство – подбор дозы варфарина (антикоагулянтов ряда кумарина)
6. Индивидуальное лекарство – клопидогрел
7. Индивидуальное лекарство – статины
8. Индивидуальное лекарство – переносимость алкоголя
9. Индивидуальное лекарство – детоксикация
10. Антиоксидантная защита
11. Индивидуальное лекарство – химиотерапия онкологических заболеваний
12. Мужское здоровье – нарушение репродуктивной функции
13. Женское здоровье – рак молочной железы, яичников
14. Риск заболевания - сахарный диабет и ожирение
15. Риск заболевания – хронические болезни нижних дыхательных путей

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Системы свёртывания крови и фибринолиза** | **Сердечно-сосудистые заболевания - гипертензия** | **Нарушения липидного обмена** |
| Лейденcкая мутация (коагуляционный фактор V)Мутация протромбина (коагуляционный фактор II)Мутация 1 метилентетрагидрофолатредуктазы"Мутация 2 метилентетрагидрофолатредуктазы "Мутация редуктазы метионинсинтазыМутация метионинсинтазыМутация коагуляционного фактора F VIIМутация промотора гена коагуляционного фактора FVIIМутация интегрина, бета-3 (тромбоцитарный рецептор фибриногена)Мутация-1 интегрина альфа-2 (тромбоцитарный рецептор коллагена)Мутация тромбоцитарного гликопротеина 1b, α-субъединицыМутация АДФ-рецептора тромбоцитовМутация фибриногена, бетаМутация ингибитора активатора плазминогена SERPINE (PAI) 1Мутация эндотелина 1Мутация Р - селектинаМутация 1 E-селектинаМутация 2 E-селектинаМутация Янус-киназы 2Мутация 1 коагуляционного фактора IIIМутация 2 коагуляционного фактора IIIМутация 3 коагуляционного фактора IIIМутация 4 коагуляционного фактора III | "Инсерция/делеция Alu-элемента в гене ангиотензин-превращающего фермента \*Постановка по отдельной методике"Мутация ангиотензиногена 1Мутация ангиотензиногена 2Мутация рецептора 1-го типа ангиотензина-2Мутация 1 синтазы окиси азота 3Мутация АМФ-дезаминазы 1 | Мутация липопротеиновой липазыМутация аполипопротеина ЕМутация параоксоназы 1Мутация аполипопротеина С3Мутация - 1 печеночной липазыМутация - 2 печеночной липазыМутация рецептора к глюкагонуМутация 4 С-реактивного белка |
| **Сердечно-сосудистые заболевания – инсульт, инфаркт** | **Индивидуальное лекарство - детоксикация** | **Антиоксидантная защита** |
| Мутация-1 интегрина альфа-2 (тромбоцитарный рецептор коллагена)Мутация тромбоцитарного гликопротеина 1b, α-субъединицыМутация ангиотензиногена 1Мутация ангиотензиногена 2Мутация 1 синтазы окиси азота 3Мутация аполипопротеина ЕМутация Р - селектинаМутация 1 E-селектинаМутация 2 E-селектинаМутация регуляторной субъединицы глутаматцистеинлигазыМутация 2 С-реактивного белка | Мутация 4-цитохрома Р450Мутация 1N-ацетилтрансферазы2Мутация 2N-ацетилтрансферазы2Мутация 3N-ацетилтрансферазы2Мутация 4N-ацетилтрансферазы2Мутация – 1 глутатион-S-трансферазы Мутация – 2 глутатион-S-трансферазы  | Мутация супероксиддисмутазы 1Мутация 1 митохондриальной супероксиддисмутазы 2Мутация 2 митохондриальной супероксиддисмутазы 2Мутация 3 митохондриальной супероксиддисмутазы 2Мутация каталазы |

 **12. ПЦР в реальном времени - cистема LightCycler 96** (Roche, Франция, 2017),

Виды анализа и основные области применения:

* Оценка наличия возбудителей заболеваний
* Оценка вирусной, бактериальной нагрузки
* Анализ экспрессии генов
* Детекция SNP и мутаций с известной локализацией
* Скрининг генов на наличие SNP с неизвестной локализацией. Анализ метилирования

Для обнаружения возбудителей различных заболеваний, анализ содержания ГМО в продуктах питания

Используется для контроля эффективности лечения (позволяет определить на сколько изменился уровень экспрессии гена – мишени относительно исходного уровня, например, экспрессия гена-мишени в клетках до обработки препаратом и после обработки)

**13. Система для капельной цифровой ПЦР DropDX-2044HT**

**Цифровая ПЦР** – это метод, который позволяет определять абсолютные концентрации нуклеиновых кислот без использования калибровочных кривых.

Реакционная смесь разделяется на тысячи микрореакций равного объёма, в которых затем проводится ПЦР. В одну микрореакцию попадает либо одна мишень, либо ни одной.

Для детекции продуктов ПЦР используются флуоресцентно-меченые зонды или интеркалирующий краситель EvaGreen. По окончании реакции снимается флуоресцентный сигнал. Он детектируется только в микрореакциях с мишенью (положительные микрореакции). Микрореакции без мишени не флуоресцируют и поэтому считаются отрицательными. Затем по количеству положительных и отрицательных микрореакций с помощью статистических методов определяется исходная концентрация мишени в образце.

**Преимущества метода цифровой ПЦР:**

* Абсолютное измерение концентрации мишени без использования калибровочных кривых.
* Чувствительность обнаружения редких (<0,01%) мишеней.
* Устойчивость к ингибиторам ПЦР.
* Точность и воспроизводимость результатов.

**Ключевые приложения:**

* Обнаружение редких мишеней.
* Абсолютное измерение концентрации.
* Генотипирование.
* Подсчет вариации числа копий генов (CNV).
* Определение уровня экспрессии генов.

**14. Амплификатор Gene Explorer**

GeneExprorer – компактный амплификатор для классической ПЦР от компании Bioer. Благодаря широкому выбору термоблоков он отлично подойдет для решения рутинных задач в лабораториях различного профиля.

**Особенности прибора:**

* Управление.
8-дюймовый сенсорный экран, удобный дизайн пользовательского интерфейса и современный встроенный центральный процессор делает вашу работу простой и быстрой.
* Термоблок.
Термоблок с модифицированными элементами Пельтье обеспечивает исключительные характеристики точности, равномерности и скорости изменения температуры. Для ускоренной оптимизации условий реакции большинство моделей имеют функцию температурного градиента или независимые температурные зоны в термоблоке.
* Мобильное приложение.
Мобильное приложение и возможность подключения к Wi-Fi позволят удаленно следить за статусом ПЦР.
	1. **Спектрофотометр Nano-500**

 **Спектрофотометр Nano-500** позволяет проводить широкий спектр измерений, для которых обычно требуется несколько приборов:

* Измерение концентрации нуклеиновых кислот напрямую в растворе.
* Определение низких концентраций НК с помощью флуориметрического метода.
* Измерение оптической плотности клеточной суспензии.
* Снятие спектра поглощения веществ.
* Измерение концентрации белков колориметрическими методами.
	1. **Амплификатор Real-time ДТпрайм**

Амплификатор с детекцией в режиме реального времени DTprime производства компании «ДНК-Технология» представляет собой универсальную, современную, высокотехнологичную систему, находящую применение в клинико-диагностических и научно-исследовательских лабораториях различного профиля с малыми, средними и большими потоками образцов.

**Особенности:**

* высокочувствительный метод (обнаружение единичных ДНК опухоли, бактерии или вируса в крови, экссудате, моче, слюне, мокроте и др. жидкостях, когда клеточный объем пробы минимален и/недостаточен для обычной ПЦР)
* подсчет абсолютного количества ДНК-мишений (контроль эффективности лечения лейкозов после пересадки костного мозга, уменьшение вирусной нагрузки и т.д.)
* обнаружение редких мутаций (от 0,025% до 0,01% представленности в образце)
	1. **Генетический анализатор «НАНОФОР 05»**

Первый серийный отечественный секвенатор ДНК открытого типа.

**Предназначен:**

 - определения последовательности ДНК (секвенирования)

* определения длин фрагментов ДНК (фрагментный анализ)

Спектр исследований:

Онкология, болезнь Альцгеймера, болезнь Паркинсона, мышечные дистрофии (СМА), дефицит Антитромбина III, умственная отсталость, наследственная глухота (нейросенмсорная глухота и пр.), слепота, анеуплоидии (синдром Патау и прочие)), гемофилии, гипопаратиреоз, Болезнь фон Виллебранда (vWD), врожденный гипотиреоз и пр.

**18. LMC-4200R (BioSan, Великобритания, 2016) Лабораторная центрифуга с охлаждением -** лабораторная настольная центрифуга с охлаждением LMC-4200R обеспечивает контроль температуры биоматериала в процессе центрифугирования. Контроль так называемой «холодовой полки» является «золотым стандартом» энзимологов и клеточных биологов, поскольку он создает необходимые условия для воспроизводимости этапа пробоподготовки. Отсутствие температурного контроля на данном этапе приводит к непредсказуемым результатам.

Диапазон регуляции температуры –10°C ... +25°C.

Диапазон регулируемой скорости для пробирок 100–4200 об/мин (3160 × g).

**19. Морозильная камера для лаборатории, для биобанков, сверхнизкая температура MDF-U76V-PE** (Panasonic Biomedical Europe, Великобритания, 2016) **с системой сигнализации (с помощью мобильной связи и интернета)**

Емкость: 728 л

Диапазон температур: МИН.: -90 °C (-130 °F), МАКС.: -50 °C (-58 °F)

**20. Микропланшетный ридер Multiskan FC** (**Thermo Scientific)**

универсальные микропланшетные фотометры для всех видов колориметрических анализов. Прибор может применяться как для научных исследований, так и для рутинных измерений.

Рабочий диапазон длин волн 340 - 750 нм.

Скорость измерения: 10 секунд для 96 лунок, 18 секунды для 384 лунок.

оптические технические требования (разрешающая способность - 0,1 ед.ОП).

Позволяет проводить измерение различных форматов плашек: 6 - 384 лунок.

Различные режимы измерения охватывают широкий диапазон анализов: с одной и двумя длинами волн для стандарта ELISA, дополнительный кинетический режим для измерения кинетической и ферментативной активности, линейное сканирование для исследования агглютинации и коагуляции.

 Двухкоординатное сканирование: 7x7 точек в 96 луночных плашках; 32x32 точек в 6 луночных стрипах.

**Области применения:**

* иммунология
* клеточная адгезия
* эндокринология
* определение витаминов

**21. Автоматический ИФА анализатор GEMINI**

Автоматический ИФА анализатор самостоятельно выполняет необходимые для постановки анализа манипуляции: от предварительного разведения и диспенсирования образцов и реагентов до инкубации, промывки и транспортировки планшет. Прибор автономно проводит фотометрические измерения и формирует отчет.

- Одновременная загрузка - до 192 образцов с возможностью дозагрузки проб;

- Открытая система предполагает работу с тест-системами любых производителей;

- Выполнение анализов одноразовыми наконечниками надежно защищает от контаминации;

- Предусмотрено штрих-кодирование проб и реагентов;

- Гибкое программирование расписания анализов до трех микропланшетов;

- Тройной контроль пипетирования: изменение проводимости, мониторинг давления, колориметрический метод.

**Области применения:**

* иммунология
* клеточная адгезия
* эндокринология
* определение витаминов