**Оснащение лаборатории оборудованием, материалами и комплектующими для проведения исследований**

1. **Перечень оборудования, материалов и комплектующих для проведения исследований по экспрессии генов за счет средств гранта**
2. **Оснащение лаборатории оборудованием, для проведения исследований**

В 2017 году за счет средств гранта приобретено, установлено и запущенно в помещениях лаборатории следующее основное оборудование:

1. Анализатор автоматический для проведения ПЦР-анализа в режиме реального времени LightCycler 96 Instrument с принадлежностями, управляющим компьютером в ассортименте (Roche, Германия).
2. Мини-гомогенизатор Minilys (Bertin technologies, Франция).
3. Ультранизкотемпературный морозильник ULUF 125 94л, -40/-86 (Arctiko, Дания)
4. Центрифуга лабораторная Eppendorf 5424R (Eppendorf, Германия) с охлаждением от -10 °С до 40 °С (5404 000.014) с ротором FA-45- 24-11 для 24x1.5 мл пробирок, скорость центрифугирования до 15000 об/мин (21130 g).
5. Бокс для стерильных работ модель UVT-S (-AR) (bioSan, Латвия).
6. Установка для очистки воды B30 Bio СВ-2305 с накопительным резервуаром на 30 л (Adrona Crystal, Латвия) и Гейзер 20 ВВ (Гейзер, Россия) проточный с фильтрующим элементом.
7. Флуориметр Qubit® 3.0 (Invitrogen, Сингапур).
8. Весы аналитические, серии Pioneer РА214С (Ohaus, Китай), 210 г/0,1 мг, внутренняя калибровка.
9. Облучатели ультрафиолетовые бактерицидные ОБН-150-«КРОНТ» (Кронт-М) по ТУ 9451-051-11769436-2015 вариант исполнения: - ОБН-150-с(2х30)-«КРОНТ», 4 шт (Кронт-М, Россия).
10. Термостат твердотельный программируемый малогабаритный ТТ-1-«ДНК-Техн.» 'Гном' (НПО ДНК-Технология, Россия)
11. Устройство для электрофореза нуклеиновых кислот с Мини-камерой для горизонтального электрофореза (125\*76 мм) (НПО ДНК-Технология, Россия).
12. Баня-термостат водяная WB-4MS (BioSan, Латвия).
13. Микроцентрифуга-вортекс «Микроспин» FV-2400 (Biosan, Латвия), 2800 об/мин, роторы R-1,5, R-0.5/0.2.
14. Трансиллюминатор ECX-F15,C, (Vilber Lourmat, Франция) 15x15 см длина волны 254 нм.
15. Автоматические пипеточные дозаторы:

- переменного объема ResearchPlus 500-5000 мкл, объем 100-1000 мкл, объем 20-200 мкл – 2 шт, 2-20 мкл – 2 шт, 0.5-10 мкл и штатив-карусель (Eppendorf, Германия);

- фиксированного объема 5 мкл (DragonLab, Китай).

1. Лабораторная мебель:

- Стол-мойка ЛК-600 СМС-ПВ (Simplepro, Россия), раковина из полипропилена, смеситель химический, сифон, шланги для подвода воды.

- Стол островной химический, поверхность TRESPA TopLab (АО «Лоип», Россия), 1200x1400x900 мм.

- Стол лабораторный высокий, керамическая плитка, 1200\*600\*900. ЛАБ-1200 Лкв (АО «Лоип», Россия).

- Стол лабораторный высокий, ламинат, 1200\*600\*900. ЛАБ-1200 ЛЛв – 7 шт.

- Стол для весов ЛАБ-1200 ВГ (АО «Лоип», Россия), 1200x700x760, рабочая поверхность – ламинат

- Шкаф для приборов ЛАБ-800 Шпр (АО «Лоип», Россия), 800x580x1810 мм, корпус – меламин, 3 отделения высотой 524 мм, 5 встроенных полок, расстояние между полками 256 мм – 2 шт.

- Шкаф для одежды ЛАБ-800 ШО (АО «Лоип», Россия), 800x580x1810 мм, корпус – меламин, 2 шт.

- Шкаф для хранения реактивов 800\*580\*1810. ЛАБ-800 ШР (АО «Лоип», Россия)

- Тумба подкатная высокая с дверкой, 400\*580\*830. ЛАБ-400 ТВД (АО «Лоип», Россия) – 6 шт.

- Тумба подкатная высокая с 3 ящиками 400\*580\*830. ЛАБ-400 ТВЯ-3 (АО «Лоип», Россия) – 4 шт.

- Табурет ЛАБ-СЛ-03-К (АО «Лоип», Россия), обивка – искусственная кожа (цвет черный), каркас черный, кольцо д/ног, 10 шт.

1. Холодильник Bosch KGV39XW22R (Bosh, Россия) – 3 шт.
2. Микроволновая печь Horizont 20MW700-1378 В (Horizont, Беларусь).
3. Набор хирургических инструментов:

-Ручка скальпеля большая, 130мм (4) Р-71(2)

-Пинцет анатомический 150 мм ПМ-11 – 2 шт.

-Пинцет хирургический 150мм ПМ-8

-Ножницы с 1м о\к прямые 140мм, Н-33

-Зажим к\о, зубчатый, прямой, №1, 160мм– 2 шт.

-Ножницы реберные гильотинные детские Н-30

- Лоток прямоуг. 400\*300\*45мм без крышки (нерж) (для инструментов).

Наиболее важным и уникальным из перечисленного оборудования является анализатор LightCycler 96 Instrument для ПЦР-анализа олигонуклеотидов в реальном времени. Прибор подходит для лабораторий со средней производительностью. Инновационная оптическая система, а также конструкция термоблока LightCycler 96 Instrument обеспечивает точность проведения эксперимента, температурную гомогенность и воспроизводимость результатов (коэффициент вариации < 0,3).

Простота и удобный интерфейс программного обеспечения позволяет быстро и качественно проводить разные виды ПЦР-анализа. LightCycler 96® удобен как для опытных пользователей, так и для тех, кто только начинает работать с ПЦР в реальном времени. Комбинация светодиодов (LED) высокой интенсивности оптоволоконной технологии обеспечивает одновременную детекцию всех образцов с максимальной чувствительностью всего за миллисекунды.

Данная модель имеет высокие технические характеристики: широкий диапазон определения 1-1010 копий в образце; высокая скорость амплификации – для 40 циклов требуется менее 40 минут; температурная точность и гомогенность, а также отсутствие «краевого эффекта»; четыре оптических канала детекции – длины волн возбуждения сигнала 470, 533, 577, 645 нм, длины волн детекции сигнала 514, 572, 620, 697 позволяют работать с большим числом флуоресцентных красителей, таких как SYBR Green / FAM / ResoLight; VIC/HEX/Yellow555; LC RED 610/Texas Red; Cy5.

Программное обеспечение прибора позволяет решать разнообразные ПЦР-задачи с помощью ряда функций для анализа данных: абсолютный количественный анализ (Absolute Quantification); относительный количественный анализ (Relative Quantification); генотипирование по конечной точке (Endpoint Genotyping), анализ кривых плавления (Tm calling), анализ кривых плавления высокого разрешения (HRM-анализ), качественный анализ (Qualitative Detection).

1. **Материалы и комплектующие для оборудования**
   1. **Посуда из полимерных материалов для автоматических пипеточных дозаторов:**

* наконечники универсальные с фильтром для лабораторных дозаторов объемом до 200 мкл, стерильные, упакованные в штативы, 96 шт/штатив - 50 уп.
* наконечники универсальные с фильтром для лабораторных дозаторов объемом до 10 мкл, стерильные , упакованные в штативы, 96 шт/штатив -20 уп.
* наконечники универсальные с фильтром для лабораторных дозаторов объемом до 1000 мкл, с те рильные , упако ванные в штативы, 96 шт/штатив – 5 уп.
* наконечники Omnitip до 10 мкл, запасной блок, 10х96 шт. /уп – 10 уп
* наконечники Omnitip до 1000 мкл, запасной блок 6х96, 576 шт./уп. – 10 уп.
* наконечники универсальные с фильтром для лабораторных дозаторов объемом до 1000 мкл, стерильные, упакованные в штативы, 96 шт/штатив 5 уп.
* наконечники Omnitip до 200 мкл с фаской, 960 шт/уп -13 уп.
* наконечники до 5 мл, (# 090) Gilson/HTL-совм., в штативе 50 штук – 10 уп.
* наконечники с фильтром Finntip 100-1000мкл, 96 шт/в штат, стер. Thermo Fisher Scientific - 6 шт.
* наконечники Omnitip до 200 мкл с фаской, 960 шт/уп – 7 уп.
* наконечники Unitips до 10 мкл с фильтром 96 шт. в штативе, стерильные -21 уп.
* наконечники Unitips до 20 мкл с фильтром 96 шт. в штативе, стер. – 21 уп.
* наконечники Unitips до 1000 мкл с фильтром 96 шт. в штативе, стер.– 1 уп.
* наконечники универсальные с фильтром для лабораторных дозаторов объемом до 200 мкл, стерильные, упакованные в штативы, 96 шт/штатив – 21 уп.
* наконечники универсальные с фильтром для лабораторных дозаторов объемом до 1000 мкл, стерильные, упакованные в штативы, 96 шт/штатив – 21 уп.
* наконечники универсальные с фильтром для лабораторных дозаторов объемом до 5 мл, стерильные, упакованные в штативы, 50 шт/штатив – 13 уп.
  1. **Материалы для работы на анализаторе LightCycler 96 Instrument:**
* штатив для хранения и транспортировки пробирок, криопробирок объемом от 1,0 мл до 2,0 мл – 5 шт.
* штатив изотермический для поддержания заданных температур IsoFreeze для пробирок объемом от 0,5 мл до 2,0 мл – 1 шт.
* штатив для хранения и транспортировки пробирок, криопробирок объемом от 1,0 мл до 3,0 мл –5 шт.
* пробирки Safe-Lock с защелкой, объемом 1,5 мл (Safe-Lock tubes 1.5 ml), 1000 шт/уп – 3 уп.
* пробирки микроцентрифужные объемом 1,5 мл с крышками, нестерильные, градуированные, упакованные в пакеты, 500 шт/уп –10 уп.
* пробирки объемом 0,2 мл для постановки полимеразной цепной реакции (ПЦР-диагностики), в стрипах по 8 штук с крышками, нестерильные, упакованные в пакеты, 125 стрипов/уп – 4 уп.
* Пробирки 0,2 мл, для ПЦР, в стрипах по 8 шт., 125 шт в уп., без крышки, Corning – 4 уп.
* крышки для пробирок 0,2 мл, для ПЦР, в стрипах по 8 шт., выпуклая крышка, 125 шт в уп., Corning – 4 уп.
* пробирки микроцентрифужные объемом 2,0 мл с крышками, нестерильные, градуированные, упакованные в пакеты, 500 шт/уп – уп.2 пробирки микроцентрифужные объемом 2,0 мл с крышками, нестерильные, градуированные, упакованные в пакеты, 500 шт/уп – 2 уп.
* стерильные, упакованные в штативы, 50 шт/штатив – 13 уп.
* планшеты для проведения полимеразной цепной реакции (ПЦР-диагностики) на 96 лунок, с объемом лунки до 100 мкл, 10 шт/уп – 4 уп.
* плёнка для заклейки ПЦР-планшет, оптически-прозрачная, UltraFlux® Standard, 100 листов – 1 уп.
* наконечники универсальные с фильтром для лабораторных дозаторов объемом до 1000 мкл, стерильные, упакованные в штативы (сменные блоки) 2x96 пгг – уп.2
* штатив для хранения и транспортировки пробирок, криопробирок объемом от 0,5 мл до 2 мл.
  1. **Материалы для флуориметра Qubit**
* пробирки Qubit™, 0,5 мл, 500 шт. – уп.1
* набор Qubit™ для ко личественно го определения двухцепочечной ДНК, широкий диапазон (BR): 2—1000 нг, 100 реакций (+4) – 1 шт.
* набор Qubit™ для количественного определения РНК, высокая чувствительность (HS): 5— 100 нг, 100 реакций (+4°) – 1 шт.
* набор Quant-iT™ PicoGreen® для колич-го определения ДНК, 10 х 100 мкл, 200-2000 реакций (+4°) – 1 шт.
  1. **Материалы для электрофореза**
* \*R\* Буфер для разделения, 4 флакона (4 X 30 мл – 2 шт.
* буфер ТВЕ для электрофореза, 10 X (1л) (RT) – 1 уп.
* пробка резиновая 29 шт

**2.5 Установка для очистки воды B30 Bio СВ-2305**

* финишный ультрафильтр Биопак – 1шт/упак – 2 уп.

**3. Материалы для проведения научного исследования**

**3.1. Выделение РНК и ДНК**

* Набор Aurum Total RNA для выделения РНК из фиброзной или жировой ткани, 50 выделений (+4 С) –4 шт.
* Набор для выделения геномной ДНК из различных источников (селективное осаждение ДНК из лизата при помощи детергентов), 100 реакций (RT) – 8 уп.
* Набор Pure Link™ Mini для выделения РНК, 50 реакций (RT) –11 уп.

**3.2. Количественное определение РНК и ДНК**

* Набор Quant-iT™ RiboGreen® для количественного определения РНК (+4) – 1 уп.
* Набор Quant-iT™ OliGreen® для количественного определения одноцепочечной ДНК (+4) – 1 уп.
* \*F\*Ha6op для определения размера фрагментов ДНК-600, 96 тестов – 6 шт.

**3.3. Реакция обратной транскрипции**

* Набор iScript RT Supermix, 100 х 20 мклреак.(-20С) – 3 уп.
* Набор iScript с реактивами для синтеза cDNA, 100x20 мкл (-20С) – 6 уп.

**3.4. Проведение полимеразной цепной реакции**

* Супермикс Sso Advanced Universal SYBR® Green, 1000х20мкл (-20C) – 2 шт.
* Вода, обработанная DEPC, 1 л –2 шт.
* ДНК-полимераза DreamTaq (5 е.а./мкл), 5x500 е.а. (-20 С) – 2 уп.
* SP003 Олигонуклеотиды синтетические 1 мкмоль – 1484 нуклеотид.
* SP002 Олигонуклеотиды синтетические 0,2 мкмоль –1380 нуклеотид.
* SP001 Олигонуклеотиды синтетические 0,04 мкмоль –2745 нуклеотид.

**3.5. Проведение электрофореза нуклеиновых кислот**

* РНК-маркер Ribo Ruler Low Range, 100-1000 п.н. (5x20 мкл) (-20°C, при долгом хранении-70°С – уп.2
* Рестрикгаза Hha I, 2 ООО e.a.(-20 С)– 1 уп.
* Рестрикгаза Msp I, 3 ООО e.a. (-20 С) 2 уп.
* Гликоген для осаждения ДНК (20 мг/мл) (2x0,25 мл) (-20 С) – 2 уп.
* Гликоген для осаждения РНК и ДНК (20мг/мл) (2x0,1 мл) (-20°С) – 3уп.
* \*R\* Гель для заполнения капилляров, 11 мл, 96 тестов – 8 шт.
* \*DI\* Реактив для ресуспендирования образца (SLS), 6 мл – 2 шт.
* 2Х Смесь для количественной ПЦР Maxima™ SYBR Green/ROX, 1000 р-ций по 25 мкл (-20 С) – 2 уп.
* Этидий бромид (Biotechnology Grade), раствор 10 мг/мл (10 мл) – 1 уп.
* 2Х раствор с красителями для нанесения РНК на гель (1 мл) (от RT до -20 С) – 1 уп.
* Маркеры длины ДНК Gene Rule г™ 100 bp Plus (100-3000 п.н.) (0,5 мкг/мкл), 50 мкг (100 применений) (-20°) – 4 уп.
* Натрий азотистокислый, чда ГОСТ4197-74 –3 кг
* Колба коническая Кн-2-100-34 с дел. ТС ГОСТ 25336-82 – 10 шт.
* Стаканчик для взвешивания (бюкс) СВ-14/8 (d-20, h-30 мм) – 20 шт.
* Ерш бутылочный №1 , 350\*100\*60 мм (искусственная щетина) – 5 шт.
* Цилиндр 1-100-2 на стеклянном основании – 3 шт.
* Цилиндр 1- 500-2 на стеклянном основании с нос. – 3 шт.
* Цилиндр 1- 50-2 на стеклянном основании – 3 шт.
* Цилиндр 1-1000-2 на стеклянном основании – 3 шт.
* Промывалка 500 мл п/эт Kartell – 4 шт
* TopVision™ агароза (100 г) (RT) – 1 уп.
* TopVision™ агароза (500 г) – 1 уп.

**3.6. Средства против контаминации проб**

* Диэтилпирокарбонат (DEPC), 100 г., (+4 С) – 1 уп.
* Перчатки медицинские смотровые (диагностические) нестерильные синтетические (поливинилхлорид), 50 пар/уп – 1 уп.
* Перчатки медицинские смотровые (диагностические) нестерильные синтетические (поливинилхлорид), 50 пар/уп – 1 уп.
* Перчатки медицинские смотровые (диагностические) нестерильные синтетические (поливинилхлорид), 50 пар/уп – 2 уп.
* Антисептический раствор (фас. 1 л) – 10 л.
* R2020-250ML раствор для удаления РНК RNaseZap (RNASEZAP) – 1 шт.
* Очки защитные "ОПТЕКС ВИЗИ" – 5шт.

**3.7. Реагенты для стабилизации РНК**

* R0901-500ML раствор для стабилизации РHK RNALATER ( RNALATER) – 1 шт.
* Раствор для стабилизации РНК в ткани или клетке RNAlater® (1.5 ml Tube) 50 пробирок (RT) 2 шт.
  1. **Расходные материалы общелабораторного назначения**
* Штатив для микропробирок, 80 мест, синий, Deltalab – 4 шт.
* Штатив 50 мест для пробирок 1,5 мп увеличенное расстояние между лунок, Россия – 2 шт.
* PR-100 штатив для пробирок объемом 1,5-2 мл на 100 мест, с крышкой, Россия – 10 шт.
* Пакеты для утилизации мед. отходов (кл А) 600x1000 мм ПО со стяжкой, белые (100 шт/уп) – 100 шт.
* Стеклограф (маркер) черный (12 шт/уп) – 5 шт.
* Стеклограф (маркер) красный (12 шт/уп) – 5 шт.
* Стеклограф (маркер) синий (12 шт/уп) – 5 шт.
* Пакет для автоклавирования ПП 40\*60 max t+150 (200 шт/уп) – 200 шт.
* Лабораторная лента ПАРАФИЛМ, 10смх38м – 3 уп.

1. **Перечень оборудования, материалов и комплектующих для проведения исследований по экспрессии генов за счет внебюджетных средств, привлеченных в 2017 г.**
2. **Оснащение лаборатории оборудованием, материалами и комплектующими для проведения исследований по экспрессии генов.**

В 2017 году за счет внебюджетных средств, привлеченных ФГБОУ ВО МГАВМиБ - МВА имени К.И. Скрябина на проведение научных исследований приобретено, установлено и запущенно в помещениях лаборатории следующее оборудование:

1. Бокс абактериальный воздушной среды для работы с посевами бактериологических культур, не представляющих угрозы для здоровья оператора БАВнп-01-"Ламинар-С." по ТУ 9443-002-51495026-2004 в исполнении: БАВнп-01-"Ламинар-С."-1,5.

2. Бокс абактериальной воздушной среды для работы с ДНК-пробами при проведении ПЦР-диагностики БАВ-ПЦР-"Ламинар-С." по ТУ 9443-004-51495026-2004.

3. Микроцентрифуга-вортекс "Микроспин" FV-2400, 2800 об/мин, роторы R-1,5, R-0.5/0.2 – 2 шт.

4. Камера для горизонтального электрофореза Mini-Sub Cell GT, 7 x 10 см, без аксессуаров для заливки с заслонки для заливки геля Mini-Sub Сell GT.

5. Весы портативные серии Scout SPX123, 120 г/0,001г, внешняя калибровка, калиб. гиря в комплекте.

6. Автоматические пипеточные дозаторы:

* переменного объема Research Plus объем 20-200 мкл – 1 шт, 2-20 мкл – 1 шт, 0.5-10 мкл – 2 шт) (Eppendorf, Германия).

7. Лабораторная мебель:

* Шкаф для лабораторной посуды двухстворчатый ЛК-800 ШЛП (800x450x2010) (ЛДСП, Белый)
* Стеллаж металлический СТ (1000x600x2000) (Серый)
* Стол лабораторный ЛК-1200 СЛ (1200x600x850) (Нерж.сталь) – 2 шт.

1. **Материалы и комплектующие для оборудования**
   1. **Материалы для работы на анализаторе LightCycler 96 Instrument:**

* Низкопрофильные пробирки и плоские оптически прозрачные крышки в стрипах, 8 пробирок и крышек в стрипе, объем 0,1 мл, 125 стрип/уп – 1 уп.
* Материалы для работы на мини-гомогенизаторе Minilys:
* Набор для гомогенизации жестких тканей, CK28, керамич. зерна 2,8мм. 50 х 2 мл – 5 уп.
  1. **Материалы для проведения научного исследования**
     1. **Взятие образцов тканей и органов**
* Лезвие Оп №22 стер – 100 шт.
* Посуда из полимерных материалов для лабораторных исследований in vitro: штатив для хранения и транспортировки пробирок, криопробирок объемом 15 мл – 4 шт.
* Посуда из полимерных материалов для лабораторных исследований in vitro: штатив для хранения и транспортировки пробирок, криопробирок объемом 50 мл – 4 шт.
  + 1. **Выделение РНК и ДНК**
* Набор PureLink™ Mini для выделения РНК, 50 реакций (RT) – 10 уп.
* Изделия Eppendorf из полимерных материалов для лабораторных исследований in vitro: пробирки Safe-Lock с защелкой, объемом 2,0 мл (Safe-Lock tubes 2.0 ml), 1000 шт/уп – 1 уп.
* Реакция обратной транскрипции
* Набор iScript с реактивами для синтеза сDNA, 100x20 мкл (-20C) – 5 уп.
* Изделия Eppendorf из полимерных материалов для лабораторных исследований in vitro: пробирки Safe-Lock с защелкой, объемом 0,5 мл (Safe-Lock tubes 0.5 ml), 500 шт/уп – 1 уп.
  + 1. **Средства против контаминации проб**
* Перчатки медицинские смотровые (диагностические) нестерильные синтетические (нитрил), 50 пар/уп – 10 уп.
* Перчатки медицинские смотровые (диагностические) нестерильные синтетические (нитрил), 50 пар/уп – 4 уп.
* Маска 3-х слойная на резинке – 4 шт.
* Проведение электрофореза нуклеиновых кислот
* TopVision™ агароза (500 г) – 1 уп.
* TopVision™ агароза (100 г) (RT) – 1 уп.
  + 1. **Реагенты для стабилизации РНК**
* Раствор для стабилизации РНК в ткани или клетке RNAlater® (1.5 ml Tube) 50 пробирок (RT) – 2 шт.
  1. **Расходные материалы общелабораторного назначения**
* Штатив изотермический для поддержания заданных температур IsoFreeze для пробирок объемом от 0,5 мл до 2,0 мл – 10 шт.
* Штатив для хранения и транспортировки пробирок, криопробирок объемом от 0,2 мл до 2,0 мл, 4 шт/уп – 10 уп.
* Лента лабораторная "ParafilmM". Ширина 10 см, длина рулона 38м – 1 шт.
* Вата хирургическая стер.250 г – 50 шт.
* Полотенца бумажные 2-сл. Мягкий знак – 10 уп.