

## Оборудование Альгологической коллекции ИФХиБПП РАН (ACSSI)

### КУЛЬТУРАЛЬНО-МИКРОСКОПИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ОБОРУДОВАНИЯ

#### 1 Насос вакуумный мембранный НВМ 2х2, Бастор

##### *Назначение*

Предназначен для вакуумного фильтрования жидкостей.

##### *Технические характеристики*

- Быстрота действия, м<sup>3</sup>/ч – 3,8±0,4.
- Предельное остаточное давление, кПа, не более – 15.
- Размеры, мм – 300×250×230.
- Масса, кг, не более – 9,5.
- Электродвигатель – КД-180.
- Мощность, Вт – 180.
- Питание электродвигателя насоса осуществляется от сети однофазного переменного тока напряжением 220В частотой 50Гц.

#### 2 Орбитальный шейкер S-3.02.10M, Elmi

##### *Назначение*

Предназначен для создания вращательного движения жидкости в пробирках и лабораторной посуде с плоским дном. Применяется в микробиологии, вирусологии, биохимии, биологии и т.д.

##### *Технические характеристики*

- Размер рабочей площади платформы, мм – 355×235.
- Амплитуда вращения платформы, мм – 10.
- Максимальная нагрузка, кг – 7.
- Вид вращения платформы орбитальный.
- Скорость вращения, об/мин – от 50 до 500.
- Температура окружающей среды, °С – от +10 до +45.
- Напряжение на выходе адаптера, В/мА – DC 12/1000.
- Потребляемая мощность (при max скорости), Вт – не более 12.
- Размеры (длина × ширина × высота), мм – 360×280×100.
- Вес, кг – 5,45.
- Магнитные упоры, шт. – 4.

#### 3 Микроскоп тринокулярный DM750, Leica

##### *Назначение*

Микроскоп базового уровня для работы с биологическими образцами. Предназначен для исследования прозрачных и полупрозрачных микропрепаратов в проходящем свете с возможностью подключения модуля оцифровки и цветной цифровой фотокамеры.

##### *Технические характеристики*

- Работа в проходящем и отраженном свете.
- LED (светодиодное) освещение.
- Встроенная апертурная диафрагма.
- Освещение по Келеру.

- Окуляры – 10х/20 (поле зрения 20 мм).
- Револьвер на 4 объектива (M25).
- Объективы HI PLAN (10х/0.25; 100х/1.25 OIL) и PLAN (40х0.65).
- Универсальный предметный столик, мм – 185×140.
- Возможность комплектации цифровой или аналоговой камерой.

#### **4 Цифровая камера к оптическому микроскопу VZ-C31S, Videozavr**

##### *Назначение*

Предназначена для вывода изображения с микроскопа на компьютер.

*Технические характеристики камеры VideoZavr Standart VZ-C31Sr:*

- TWAIN, запись видео.
- Тип камеры – цветная RGB.
- Тип матрицы – CMOS (КМОП) 1/2, 4:3.
- Развертка – прогрессивная.
- Разрешение, Мр – 2048×1536, 3,1.
- Глубина цвета, бит – 24.
- Кадров в секунду – 12.
- Интерфейс – USB 2.0.
- Модель матрицы – Micron, MT9T031.
- Размер пикселя, мкм – 3,2×3,2.
- Размер матрицы, мм – 6,55×4,92.
- Размер камеры, мм – 53×53×33.
- Масса камеры, г – 120.

#### **5 Климатостат КС-200, Смоленское СКТБ СПУ**

##### *Назначение*

Предназначен для культивирования штаммов цианобактерий и водорослей.

*Технические характеристики*

- Объем рабочей камеры, дм<sup>3</sup> – 200.
- Рабочий диапазон температур, °С – от +5 до +60.
- Время установления рабочего режима при нагреве от комнатной температуры до 60 °С, не более, мин – 120.
- Время установления рабочего режима при охлаждении от комнатной температуры до +5 °С, не более, мин – 180.
- Отклонение температуры от заданной (в диапазоне 15-25°С), °С, не более (при мах скорости вращения вентилятора) – ± 1.
- Отклонение температуры от заданной в остальном диапазоне температур, °С. (при мах скорости вращения вентилятора) – ±1,5.
- Дискретность задания температуры, °С – 0,1.
- Количество осветителей, работающих одновременно шт. (установка с пульта управления) – 2,8,10 (по 18 Вт).
- Освещенность, лк – 500-1200 (2 лампы); 3000-5000(10 ламп).
- Количество полок, шт. – 2.
- Напряжение питания переменного тока частотой, 50 Гц, В – 220±10%.
- Максимальная потребляемая мощность, кВт – 1,0.

- Габаритные размеры: ширина × высота × глубина, мм, не более – 880×1320×765.
- Внутренние размеры камеры: ширина × высота × глубина, мм, не более – 676×644×465.
- Масса, кг – 140.
- Температура окружающей среды при эксплуатации, °С – от +10 до +35.

## **6 Холодильный шкаф Inter 600T**

### *Назначение*

Предназначен для длительного хранения штаммов цианобактерий и водорослей.

### *Технические характеристики*

- Внутренний объем холодильного прибора, м<sup>3</sup> – 0,64.
- Температура внутреннего объема при температуре окружающего воздуха от +12 °С до + 40 °С, °С – от 0 до 7.
- Суточное потребление электроэнергии, кВт – 9.
- Номинальный потребляемый ток, А – 4.
- Масса, кг – 132.
- Габаритные размеры, ширина × высота × глубина, мм, не более – 970×1935×715.
- Площадь полок, м<sup>2</sup> – 1.372.
- Допустимая нагрузка на полку, кг – 60.
- Уровень звуковой мощности, дБА – 69.
- Внутреннее освещение – вертикальная по всей высоте рабочей камеры.
- Тип охлаждения – динамический.
- Тип двери – стекло.

## **7 Стереомикроскоп SZ51, Olympus**

### *Назначение*

Предназначен для исследования микрообъектов с объемным восприятием на малом увеличении.

### *Технические характеристики*

- Оптическая система – Greenough, плавная смена увеличения Zoom.
- Zoom – 5:1.
- Общее увеличение – 8х-40х (без дополнительных линз, с окулярами 10х).
- Максимальный диапазон увеличения – 2.4х–240х (с применением различных комбинаций дополнительных линз и окуляров).
- Визуальная насадка – бинокляр FN 22, угол наклона окулярных трубок 45°.
- Рабочее расстояние, мм – 110.
- Осветитель проходящего света с поворотным двусторонним зеркалом с зернистой и глянцевой сторонами. Зеркало имеет функцию смещения по горизонтали для реализации обзора в светлом поле, в косом свете, в темном поле.

## **8 pH-метр PB-11-P11, Sartorius**

### *Назначение*

Измерение pH.

### *Технические характеристики*

- Диапазон измерения – от -1,99 до 19,99.
- Дискретность измерения – 0,01.
- Макс. число точек калибровки – 3.
- Диапазон измерения, мВ – от -1800 до +1800.
- Дискретность измерения, мВ – 0,1.
- Диапазон измерения, °С – от 0 до +100.
- Дискретность измерения, °С – 0,1.
- Источник питания – от сети.
- Габариты, мм – 230×120×80.
- Вес, г – 1400.

## **9 Электрический стерилизатор петель SteriMax, WLD-TEC**

### *Назначение*

Стерилизация микробиологических петель, шпателей, скальпелей.

### *Технические характеристики*

- Диаметр отверстия для стерилизации, мм – 20.
- Максимальная длина стерилизуемой поверхности, мм – 161.
- Температура стерилизации, °С – 900-950.
- Время стерилизации, с – от 5 до 7.
- Время установки температуры, мин – 10-16.
- 7 углов наклона стерилизационного модуля.
- Габариты, ширина × глубина × высота, мм – 175×129×169;
- Вес, кг – 1,060.

## **10 Ламинарный бокс АСВ-4А1, Esco**

### *Назначение*

Бокс для стерильных работ с культурами цианобактерий и водорослей. Обеспечивает защиту от контаминации.

### *Технические характеристики*

- Номинальный размер, м – 1,2.
- Внешние размеры, ширина × глубина × высота, мм (с подставкой высотой 711 мм) – 1340×629,5×1694.
- Размеры рабочей зоны, ширина × глубина × высота, мм – 1270×544×570.
- Площадь рабочей зоны, м<sup>2</sup> – 0,69.
- Скорость воздушного потока при заводских установках, м/с – 0,30.
- Воздушный поток, м<sup>3</sup>/ч – 678.
- Типичная эффективность фильтра HEPA – 99,99% для частиц размером 0,3 мкм.
- Уровень шума согласно IEST-РP-CC002.2, дБ – <61.
- Освещенность на нулевом уровне, лк – >800.

- Корпус – гальванизированная сталь марки 18 1,2 мм, покрытие из белой порошковой эмали с последующей термообработкой.
- Рабочая зона – нержавеющая сталь марки 304 1,2 мм, обработка 4В.
- Боковые стенки – закаленное стекло.
- Потребляемая мощность, Вт – 350.
- Потребляемый ток, А – 1,8.
- Ток в розетках, А – 5.
- Тепловыделение, Вт – 123.
- Вес, кг – 140.
- Электропитание – ~ 220–240 В, 50 Гц, 1 фаза.

## **11 Автоклав полуавтоматический горизонтальный 2540 ML, Tuttnauer**

### *Назначение*

Предназначен для стерилизации водяным насыщенным паром под давлением изделий биологического назначения.

### *Технические характеристики*

- Камера из полированной нержавеющей стали 316 Ti.
- Диапазон температур – от 100 °С до 134 °С.
- Электромеханическое управление температурой и давлением.
- Полуавтоматическое управление процессом стерилизации.
- Резервуар для деминерализованной воды.
- Внешний нагревательный элемент.
- Запорный механизм дверцы с контролем давления и температуры.
- объем камеры, л – 23.
- размер камеры, диаметр × глубина, мм – 250×420.
- мощность, кВт – 2,2.
- габариты, ширина × глубина × высота, мм – 740×630×510.

## **12 Весы прецизионные Pioneer PA213C, Ohaus**

### *Назначение*

Предназначены для взвешивания образцов с максимальной массой 210 г и разрешающей способностью 1 мг.

### *Технические характеристики*

- НПВ, г – 210.
- Дискретность, г – 0,001.
- Воспроизводимость (СКО) на НПВ, г – 0,001.
- Нелинейность, г – 0,002.
- Среднее время стабилизации, с – ~3.
- Диаметр весовой чашки, мм – 120.
- Размеры, длина × ширина × высота, мм – 196×287×320.
- Внутренняя калибровка – InCal.
- Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011 – II.

# МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ОБОРУДОВАНИЯ

## 1 Центрифуга-вортекс Микроспин FV-2400, Biosan

### *Назначение*

Обеспечивает возможность одновременного перемешивания и сброса образцов, используя модули центрифугирования и перемешивания, выполненные единым блоком.

### *Технические характеристики*

- Вортекс – центрифуга открытого типа (без крышки).
- Скорость вращения, постоянная, об/мин – 2800.
- Время достижения макс. скорости, с – 5.
- Относительная центробежная сила (RCF) – 500 x g.
- 2 режима встряхивания – непрерывный и кратковременный (активируется при нажатии основания пробирки на головку вортекса).
- Габариты, ширина × глубина × высота, мм – 120×170×120.
- Вес, кг – 1,4.
- Питание – 120 В, 50 Гц.
- Потребляемая мощность – 30 Вт (0,13 А).
- Максимальное время непрерывной работы – 60 мин.

## 2 Цифровой термостат типа «Драй-блок» TDB-120, Biosan

### *Назначение*

Предназначен для поддержания постоянной температуры образцов в пробирках, помещенных в гнезда алюминиевого блока. Применяется при постановке ПЦР-анализа.

### *Технические характеристики*

- Диапазон установки температуры – от +25°C до +120°C.
- Диапазон регулирования температуры – 5°C выше комн. до +120°C.
- Шаг установки температуры, °C – 0,1.
- Стабильность температуры, °C – ±0,1.
- Равномерность распределения температуры при 37°C, °C – ±0,1.
- Диапазон калибровки темп. коэффициента – от 0,968 до 1,031 (± 0.031).
- Дисплей – ЖК, 2 × 16 знаков.
- Цифровая установка времени – от 1 мин до 96 ч (шаг 1 мин).
- Размеры, длина × ширина × высота, мм – 230 × 210 × 110.
- Вес, кг – 2,8.
- Питание – 230 В, 50/60 Гц или 120 В, 50/60 Гц.
- Потребляемая мощность (230 В) – 200 Вт (870 мА).

## 3 Термоциклер T100, BioRad

### *Назначение*

Предназначен для проведения амплификации фрагментов ДНК.

### *Технические характеристики*

- Формат термоблока – моноблок, 96 пробирок по 0,2 мл.
- Максимальная скорость изменения t, °C/сек – 4.

- Средняя скорость изменения  $t$ , °C/сек – 2,5.
- Точность температуры по блоку, °C/сек –  $\pm 0,5$ .
- Однородность температуры по блоку, °C –  $\pm 0,5$ .
- Рабочий диапазон температур, °C – от 4 до 100.
- Нагреваемая крышка, °C – от 40 до 110.
- Градиент температур, °C – от 30 до 100.
- Шаг градиента температур, °C – от 1 до 25.
- Внутренняя память – до 500 программ.
- Сенсорный дисплей – 5.7" с отображением текста и графиков.
- Автоматический перезапуск при сбое в электропитании.
- Потребляемая мощность, Вт – 700.
- Габариты, ширина  $\times$  глубина  $\times$  высота, мм – 260 $\times$ 470 $\times$ 230.
- Вес, кг – 9.

#### **4 Миницентрифуга MicroSpin 12, Biosan**

##### *Назначение*

Используется при выделении ДНК/РНК, осаждении биологических компонентов, в биохимических и химических анализах микропроб веществ.

##### *Технические характеристики*

- Диапазон регулирования скорости, об/мин – от 1000 до 14500 (шаг 100).
- Диапазон контроля относительной центробежной силы – 50-12400  $\times$  g.
- Цифровой таймер, мин – от 1 до 30.
- Время разгона до макс. скорости, с – 20.
- Время торможения, не более, с – 10.
- Дисплей – ЖК, 2 строки.
- Размеры, длина  $\times$  ширина  $\times$  высота – 200 $\times$ 240 $\times$ 125.
- Вес, кг – 3,5.
- Питание – 230 В, 2,5 А / 60 Гц.
- Потребляемый ток / мощность – 0,5 А / 110 Вт.

#### **5 Программируемый ротатор Multi Bio RS-24, Biosan**

##### *Назначение*

Обеспечивает реализацию в одном модуле нескольких видов движения: вращательное, возвратно-поступательное (покачивающее) и встряхивание. Предназначен для выполнения широкого ряда процедур в современных лабораториях: для реакций гибридизации, выращивания клеток, отмывки гелей, мягкой экстракции и гомогенизации биологических компонентов в растворах, а также реакции связывания и отмывки магнитных частиц.

##### *Технические характеристики*

- Вращательное движение диапазон регулирования скорости, об/мин – от 1 до 100 (шаг 1).
- Вертикальное вращение – 360°.
- Вращательное движение таймер, с – до 250.

- Покачивающее движение диапазон регулирования скорости, об/мин – от 1 до 100 (шаг 1).
- Покачивающее движение - регулирование угла наклона – от 1° до 90° (шаг 1°).
- Покачивающее движение таймер, с – до 250.
- Встряхивающее движение / Пауза угол поворота – до 5° (шаг 1°).
- Встряхивающее движение / Пауза таймер в режиме встряхивания или паузы, с – до 5.
- Цифровая установка времени – 1 мин-24 ч, непрерывно (шаг 1 мин).
- Максимальная нагрузка, кг – 0,5.
- Размеры, длина × ширина × высота, мм – 365×195×155.
- Вес, кг – 1,7.
- Потребляемый ток / мощность – 12 В, 660 мА / 8 Вт.
- Внешний блок питания – вход. АС 100–240 В 50/60 Гц; выход. DC 12 В.

## **6 ПЦР-бокс для стерильных работ UVC/T-M-AR, Biosan**

### *Назначение*

Применяется для чистой работы с ДНК-пробами. Обеспечивает защиту от контаминации.

### *Технические характеристики*

- Материал стенок бокса – сталь, покрытая порошковой эмалью и стекло EUROGLASS, Германия.
- Материал рабочей поверхности – нержавеющая сталь.
- УФ лампа открытого типа 1 × 25 Вт бактерицидная встроенная лампа, TUV25WG13 UV-C.
- Интенсивность УФ-излучения – 15 мВт / см<sup>2</sup> / сек.
- Тип излучения – ультрафиолет ( $\lambda = 253,7$  нм), без озон.
- Цифровая установка времени прямого УФ-излучения – 1 мин – 24 ч / непрерывно.
- УФ-рециркулятор – 1 × 25 Вт (эффективность >99% за 1 час).
- Лампа для освещения раб. поверхности бокса – 1 × TLD-15Вт.
- Толщина боковых стенок, мм – 4.
- Толщина передней стенки, мм – 8.
- Толщина защитного экрана, мм – 4.
- Светопропускание – 95%.
- Защита от ультрафиолета при прямом УФ излучении – >96% защита от ультрафиолета 4 MIL CLEAR пленка.
- Размеры рабочей поверхности, мм – 650×475.
- Меры безопасности – автоматическое отключение прямого УФ света при открытом защитном экране.
- Электропитание внутри бокса – вход для сетевых шнуров или 1 встроенная сетевая розетка, 1000 Вт макс. (укажите соответствующий кат. номер при заказе).
- Питание – от 100 до 240 В, 50/60 Гц.
- Потребляемая мощность, Вт – 67.

- Размеры, длина × ширина × высота, мм – 690×535×555.
- Вес (нетто / брутто), кг – 28,8 / 39.
- Размеры стола для установки бокса (по заказу), длина × ширина × высота, мм – 800×600×750 (Т-4).

## **7 Холодильник с морозильной камерой GA-B429YVQA, LG**

### *Назначение*

Хранение реактивов, необходимых для проведения микробиологических и молекулярно-генетических работ, ДНК-матриц и ПЦР-продуктов.

### *Технические характеристики*

#### Общие характеристики

- Количество камер – двухкамерный.
- Расположение морозильной камеры – снизу.
- Общий объем холодильника, л – 297.
- Уровень шума, дБ – 41.
- Тип управления – электронное.
- Дисплей – внешний.
- Климатический класс – SN, T.

#### Холодильная камера

- Общий объем холодильной камеры, л – 192.
- Система размораживания – No Frost.
- Материал полок – закаленное стекло.

#### Морозильная камера

- Общий объем морозильной камеры, л – 105.
- Система размораживания – No Frost
- Мощность замораживания, кг/сут – 9.
- Суперзаморозка – есть.

#### Энергопотребление

- Класс энергопотребления – А.
- Потребление энергии, кВт\*ч/год – 374.

#### Компрессор

- Количество компрессоров – один.
- Хладагент – R600a.

#### Корпус

- Размеры, ширина × высота × глубина, см – 59,5×180×68,5.
- Вес, кг – 76.

## **8 Трансиллюминатор ЕСХ-F15.М, Vilber Lourmat**

### *Назначение*

Предназначен для просмотра окрашенных гелей интеркалирующими агентами в УФ-лучах.

### *Технические характеристики*

- Возможность сниженной интенсивности излучения – 70% от максимальной (кроме серии ТСР).

- Отсутствие эффекта мерцания благодаря лампам с частотой излучения 25 КГц.
- Нет нагревания геля во время экспозиции.
- Специальный отражатель, уменьшающий рассеивание УФ-лучей и обеспечивающий равномерное освещение геля.
- Съёмный экран безопасности, который может быть размещен под любым углом к оператору, обеспечивая полную защиту от УФ-лучей.
- Корпус защищен от воздействия агрессивных веществ.
- Длина волны излучения, нм – 312.
- Размер фильтра, мм – 150×150.
- Количество и мощность ламп, Вт – 6×8.
- Интенсивность излучения,  $\mu\text{W}/\text{cm}^2$  – 10000.
- Питание – от 100 до 240 В, 50/60 Гц.
- Мощность, Вт – 220, 240, 115.

## **9 Камера для горизонтального электрофореза SE-1, Хеликон**

### *Назначение*

Предназначена для разделения нуклеиновых кислот в агарозном геле.

### *Технические характеристики*

- Размеры геля, см – 7,6×12,5.
- Количество образцов – до 40.
- Объем буфера, мл – 250.
- Габариты, мм – 265×145×95.

## **10 Источник питания Эльф-4, ДНК-Технология**

### *Назначение*

Используется для проведения электрофореза нуклеиновых кислот и белков в агарозных и акриламидных гелях.

### *Технические характеристики*

- Выходное напряжение, В – от 5 до 400.
- Выходной ток, мА – от 5 до 400.
- Выходная мощность, Вт – от 0,5 до 80.
- Диапазон работы таймера – от 1 мин до 16 ч.
- Габариты – 180×120×60.
- Блокировки: короткое замыкание, разрыв цепи, утечка на землю, внезапное изменение нагрузки, внутреннее тестирование.
- Количество независимых выходов – 2.
- Вес, кг – 0,85.

## **11 Проточный бактерицидный рециркулятор воздуха UVR-M, Biosan**

### *Назначение*

Применяется для дезинфекции воздуха в помещении.

### *Технические характеристики*

- Источник УФ-излучения – 1 лампа - 25 Вт, безозонная, бактерицидная.
- Интенсивность УФ-излучения,  $\text{mWt}/\text{cm}^2/\text{c}$  – 18.

- Продуктивность работы со стандартным фильтром, м<sup>3</sup>/ч – 14.
- Полная защита от воздействия прямого ультрафиолетового излучения – присутствует.
- Индикатор работы УФ-лампы – присутствует.
- Размеры, длина × ширина × высота, мм – 110×135×660.
- Вес, кг – 3,4.
- Питание – 230 В, 50 Гц или 120 В, 60 Гц.
- Потребляемая мощность, 230В / 120В – 125 Вт (0,54 А) / 160 Вт (1,3 А).

## **12 Система очистки воды SIMPLICITY UV, Millipore**

### *Назначение*

Применяется для получения сверхчистой воды с удельным сопротивлением до 18,2 МОм/см из предварительно очищенной воды (дистиллированной, деионизованной или обратноосмотической) для микробиологических и молекулярно-генетических работ.

### *Технические характеристики*

- Тип производимой воды – Тип I.
- Сопротивление воды, МОм\*см – 18,2.
- Производительность (л/ч) ± 15% – до 5 л в день.
- Размеры, высота × ширина × глубина, см – 51×29×36.
- Вес, кг – 9.

## **13 Гельдокументирующая система Doc-Print VX5, Vilber Lourmat**

### *Назначение*

Предназначена для получения изображений с высоким разрешением ДНК, РНК или белковых гелей, которые могут быть распечатаны напрямую или сохранены во внутренней памяти.

### *Технические характеристики*

- Изображение – 12 бит, 4096 оттенков серого.
- Разрешение камеры, Мп – 2.
- Разрешение изображения, Мп – 7,6.
- Ручная регулировка диафрагмы, увеличения изображения и фокуса.
- Автоматический подбор времени экспозиции и «захват» изображения;
- ЖК дисплей, см – 15.
- USB порт.

## **14 Камера для горизонтального электрофореза SE-2, Хеликон**

### *Назначение*

Камера предназначена для разделения нуклеиновых кислот в агарозном геле.

### *Технические характеристики*

- Размеры геля, см – 11,8×17,0.
- Количество образцов – до 90.
- Объем буфера, мл – 600.
- Габариты, мм – 345×190×105.