Реестр оборудования, применяемого для научных исследований и учебных целей по кафедре биотехнологии и биоэкологии (БТ и БЭ)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №пп | Наименование прибора, установки, комплекса | Назначение и краткая характеристика | Балансовая стоимость,руб. | Производи-тель,страна,год изготовления | Сведения о поверке, калибровке(№ свидетельства, дата) |
| 1 | Насос перистальтиче ский | Перистальтический насос необходим для перекачки различных жидкостей, которые перемещаются по изогнутым трубкам: имеются специальные ролики, которые сдавливают трубку в определенном месте. Перемещаясь вдоль нее, они толкают жидкость по ходу его движения определенными порциями (перистальтика) к точке назначения. Вся конструкция состоит из небольшого количества элементов: гибкого шланга или трубки, роликов и трека (прижимной поверхности).  | 3,21796 | Германия,2010 |  |
| 2 | Люминометр System S  | System SURE II – портативный люминометр позволяет  быстро,   в течение  15 секунд, оценить интенсивность микробного и органического  загрязнения  твердых поверхностей и жидких проб.Температурный диапазон: от 5 до 400 Диапазон относительной влажности: от 20 до 95%Диапазон измерений: от 0 до 9999 RLU (относительных световых единиц)Скорость измерений: 15 секунд | 1874,30 | Hygiena LLC США2008 |  |
| 3 | Спектрофотометр **SPEKORD**  200+ | **Спектрофотометр** применяется в лабораториях различных отраслей промышленности для измерения коэффициентов пропускания, оптической плотности и концентрации растворов.

|  |
| --- |
| Технические характеристики спектрофотометра: Спектральный диапазон, нм: 190- 1100 Спектральная ширина щели, нм: 4 Оптическая схема: Однолучевая Оптическая система: Монохроматор Система управления: Встроенный компьютер Макс. размер кюветы, мм: 100 |

 | 26967 | Германия,2011 | Договор.№ 16112016 от 16.11.2016г. Дата поверки.30.11.2016 |
| 4 | Газовый хроматограф Agilent 7820  |  Хроматограф позволяет решать широкий круг задач по анализу различных жидких и газообразных образцов. Диапазон рабочих температурТ=Т( ком.)+4°С до 450°С Точность поддержания температуры колонки 0,1°С3Скорость программирования температуры от 1 до 120 °С/мин Количество изотерм 5Время охлаждения с 400°С до 50°С 5,5 мин Газ-носитель азотРабочее давление газа от 0,2 до 0,25 МПа  Детекторы до 3Нагрев термостатируемых зон до 450°С | 42297,94 | США2010 | № 25476-5015.12.16 |
| 5 | СпектрофлуориметрJasco FP-750 | Предназначен в основном для рутинного флуоресцентного анализа в лабораториях.Диапазон длин волн возбуждения и эмиссии 200 - 750 нм (возможно расширение до: 200 - 900 нм)Широкий динамический диапазон сигнала; более 6 порядковАвтоматический фильтр высоких порядков Возможность работы с iRM или компьютером с программным обеспечением Spectra Manager | 33179,03 | Япония2013 | поверен |
| 6 | Центрифуга Sigma  | Высокоскоростная лабораторная центрифуга для центрифугирования в микропробирках объемом 0,2 – 2,0 мл без охлаждения камеры ротора. Большая вместимость центрифуги (= 24 x 1,5-2  мл пробирки). Высокая скорость до 14800 об/мин. Подсвеченный большой дисплей.  | 13103,80 | Германия1998 |  |
| 7 | Микрокалориметр МКМ  | МКМ-2 применяются для анализа теплового потока, продуцируемого бактериальной микрофлорой в молоке и молочных продуктах.Диапазон измерения теплового потока от 510 до 5 10' Вт.Пределы допускаемой относительной основной погрещности ± 2,5 % при доверительной вероятности 0,95.Термочувствительными элементами калориметрических стаканов датчика являются термопарные электрические батареи, включенные встречно.Горячие спаи термобатарей соприкасаются с наружными стенками соответствующих стаканов, а холодные - с внутренними стенками общей массивной термоуравнивающей оболочки.Сигнал разбаланса, возникающий на свободных концах обеих термобатарей в результате нагрева горячих спаев термобатареи рабочего стакана измеряемым тепловым потоком, усиливается по напряжению усилителем постоянного тока и измеряется вольтметром.Искомый тепловой поток определяется расчетным путем с использованием коэффициента пропорциональности (чувствительности микрокалориметра) между выходным напряжением усилителя и тепловым потоком в рабочем стакане.Коэффициент пропорциональности определяется при градуировке микрокалориметра, путем подачи в рабочий стакан известного теплового потока с помощью электрического нагревателя и измерения соответствующего выходного напряжения. | 4945,85 | **Завод "Биофизприбор", Украина,**1999 |  |
| 8 | Ультрозвуковой прибор УЗТ  |  Основные технические данные аппарата: частота ультразвуковых колебаний 2,64 МГц ±0,1%; интенсивность ультразвуковых колебаний регулируется четырьмя ступенями 0,05; 0,2; 0,5 и 1,0 Вт/см2; эффективная площадь большого излучателя 2 см2, малого — 0,5 см2; предусмотрен импульсный режим работы при длительности импульсов 2, 4 и 10 мс, частоте следования 50 Гц; питание от сети переменного тока частотой 50 Гц напряжением 220 В | 358,15 | РФ2001 |  |
| 9 | Стерилизатор паровой ВК -30  | Стерилизатор паровой ВК-30 предназначен для стерилизации паром под давлением. Самым эффективным средством уничтожения микроорганизмов считается насыщенный пар. Стерилизационная камера и водопаровая рубашка стерилизатора выполнены из высоколегированной нержавеющей стали и являются единой сварной конструкцией. Давление пара в стерилизационной камере поддерживается автоматически. Рабочий объем камеры-30л.  | 2081,59 | РФ2003 |  |
| 10 | Система гель-документирования  | Система гель-документирования - это трансиллюминатор УВТ-1, который предназначен для детекции фрагментов нуклеиновых кислот в ультрафиолете.4 U-образные лампы ультрафиолетового излучения обеспечивают равномерную освещенность Чрезвычайно малый прогрев стекла позволяет достаточно долго рассматривать гель, не опасаясь "расплывания" зон.Электронная схема обеспечивает быстрый запуск ламп, что существенно сокращает время подготовки прибора к работе. Прибор имеет встроенный таймер, автоматическое отключение УФ-ламп.Технические характеристикиНазвание ....................................................UVT - 1Время непрерывной работы, мин ..................До 10Длина волны зондирующего излучения, нм ...312Размер фильтра, мм ......................................150x150Длительность выдержки таймера, мин ...........0 - 10 | 1154,11 | РФ2006 |  |
| 11 | Детектор цепной реакции «Джин-4»:  | Предназначен для детекции результатов ПЦР при использовании тест – систем, основанных на принципах флуоресцентной детекции

|  |  |
| --- | --- |
| Число каналов детекции | 4 |
| Длины волн возбуждения/излучения, нм | 460 / 520 |
| Время детекции одного блока (12 пробирок), с | 30 |
| Источник возбуждения света | светодиод |
| Детектор света | фотодиод |
| Порог чувствительности детектора в 30 мкл реакционной смеси, пкмоль/мкл | 0,002  |
| Сменные роторы для пробирок 0,5 мл и 0,2 мл    | 2 |
| Количество пробирок в роторе    | 12 |

 | 3764,62 | ООО «НПО ДНК-Технология»,РФ2006 |  |
| 12 | Термостат электросуховой  | **Термостат** – это устройство, которое предназначено для активного поддержания определенной температуры (+20-+50град С) в полностью герметичном пространстве. Все термостаты имеют похожий принцип работы, который заключается в создании во внутреннем пространстве емкости своего микроклимата, при котором все помещенные микроорганизмы будут поддерживать свое здоровье и жизнедеятельность.  | 464,34 | РФ,2004 |  |
| 13 | Шейкер термостатирующий ES 20  | Шейкер лабораторный — устройство, применяемое в микробиологии, биохимии, фармацевтике для перемешивания жидкостей. Представляет собой платформу для размещения нескольких емкостей разного объема (от 50 до 1000 мл). За счет автоматического механизма обеспечивает равномерное вращательное движение содержимого посуды, в результате чего удается получить однородную жидкую смесь.В основу работы данного устройства заложен орбитальный вращательный механизм с прямым приводом, перемещения платформы составляет 100–500 оборотов в минуту. | 2308,93 | Литва2006 |  |
| 14 | Испаритель роторный RV 05 | Это устройства, предназначенные для отгонки и перегонки растворителей из круглодонных одногорлых колб различной емкости. Отгонка растворителя осуществляется при вращении колбы — постоянном перемешивании — за счет чего достигается равномерное кипение и постоянный термопоток конденсата, улавливаемого эффективным холодильником, также являющимся частью роторного испарителя. Отгонку растворителя на роторном испарителе можно проводить при атмосферном давлении, однако конструкция прибора позволяет это делать под уменьшенным давлением — в результате, не перегревая вещество (используя водяную баню), можно концентрировать растворы в воде, спирте, толуоле и т.п. | 2160,63 | **Ika Werke GmbH**Германия2008 |  |
| 15 | Капилярный секвенатор  | Генетический анализатор, или, как его иначе называют, секвенатор - прибор для определения последовательности ДНК и фрагментного анализа. Использование такого оборудования в лаборатории позволяет проводить полноценные молекулярно-биологические исследования.Секвенированием называется определение аминокислотной или нуклеотидной последовательности биополимеров (то есть белков и нуклеиновых кислот, ДНК и РНК). Результатом этой операции является формальное описание структуры макромолекулы в текстовом виде. Целью секвенирования является получение четкой информации о структуре образца независимо от источника материала, взятого для анализа. Современный секвенатор позволяет получить достоверные результаты даже в тех случаях, когда данные об образце носят противоречивый характер. Разработчики прибора при его создании использовали новейшие достижения в области химии: линейный полиакриламидный гель (LPA), инфракрасные цианиновые красители, изотахофорез (ITP) и ряд других технологий. Кроме того, перед тем, как загрузить исследуемые образцы в капиллярный массив, в секвенаторе проводится денатурация образцов. В результате последовательных операций исследователь получает данные, для которых необходима лишь минимальная коррекция. Современные секвенаторы (генетические анализаторы) позволяют провести анализ сложных участков ДНК без критичных отклонений.Технические характеристики секвенатора Применение цветных терминаторов цикла секвенирования оптимизированный четырехцветный метод (DTCS четырех цветов) определение 700 оснований в одном образце за 100 минут с точностью более 98% Анализ фрагментов автоматическое определение аллелей разрешение: + 1 основание при длине фрагмента 400 оснований, + 2 при длине 600 оснований  | 61800,44 | GenomeLab™ GeXP США2008 |  |
| 16 | Озонаторная установка СТАММ | Озонатор предназначен для получения газообразного озона и проведения процессов озонирования водных сред, разрушения органических соединений и подавления жизнедеятельности микроорганизмов. Производительность по озону при расходе воздуха 0,5л/мин с температурой точки росы -60градС – 0,3г/час | 450,71 | РФ2008 |  |
| 17 | Анализатор ХПК8398  | ХПК - количество кислорода, потребляемое при химическом окислении содержащихся в воде органических и неорганических веществ под действием различных окислителей HI83214 измеритель ХПК и мультипараметровый фотометр для измерений химического потребления кислорода (ХПК) и некоторых ионов сочетает в себе точность и простоту использования с эргономичным настольным дизайном. Данный прибор, предлагающий 15 различных методик измерений, включая ХПК, с помощью жидких или порошкообразных готовых реагентов,

|  |  |
| --- | --- |
| Диапазон измерения ХПК | от 10 до 800 мгО/ дм3\*  \*при больших концентрациях разбавление пробы |
|  Погрешность измерения ХПК | 30% (10…50 мгО/дм3) |
| 20% (50…200 мгО/дм3) |
| 15% (более 200 мгО/дм3) |
| Кюветное отделение | Под круглую кювету ХПК, для прямоугольных кювет 10х10, 20х24, 30х24, 50х24 мм |
| Рабочие длины волн (картриджи в комплекте ХПК) | 430 и 605 нм |
| Диапазон измерения оптической плотности | От 0 до 3,0 А |

 | 3134,53 | Германия2010 |  |
| 18 | комплекс системы Къельдаля  | Оборудование позволяет определять азот/белок по методу Кьельдаля. Комплекс состоит из минерализатора, устройства нейтрализации паров, дистиллятора и титровальной установки, количество рабочих мест – 5

|  |  |
| --- | --- |
| Время работы, время дистилляции | 5 -15 мин. |
| Потребление воды для охлаждения | 3 литра в минуту |
|  |  |

 | 11447,63 | Германия2010 |  |
| 19 | Реал-тайм амплифика тор  | Амплификатор детектирующий ДТ-322 предназначен для проведения полимеразной цепной реакции (ПЦР) с детекцией накопления продуктов ПЦР в процессе амплификации (ПЦР «в реальном времени», «real-time» P qTOWER 2.0 (Analytik Jena ) представляет собой открытую платформу для проведения ПЦР в режиме реал-тайм, позволяет работать со стандартным пластиком (одиночные пробирки емкостью 0,2 мл, стрипы на 8 ячеек или микропланшеты на 96 ячеек) и обладает возможностью использования до 6 каналов детекции, включая модули для FRET.Высокие скорости нагрева (5.5°C/сек) и охлаждения (4°C/сек),  в сочетании с 96-луночным форматом термоблока делает qTOWER 2.0 гибким и универсальным для любого вида применений амплификаторов в реальном времени.Амплификатор qTOWER 2.0 имеет запатентованную оптоволоконную систему для детектирования флуоресцентных сигналов в  гомогенных объемах образца 10 - 60 мкл.Особенности устройстваавтоматическая регистрация результатов ПЦР-анализа; возможность количественного анализа нуклеиновых кислот; возможность количественного определения ГМИ; отсутствие стадии электрофореза; снижение вероятности контаминации; существенное сокращение времени ПЦР-анализа.  | 34703,98 | Analytik Jena США2011 |  |
| 20 | Ферментатор ПСЦ   | Ферментатор предназначен для проведения процесса ферментации в асептических условиях с перемешиванием, с возможностью подачи воздуха для аэрации и поддержанием в автоматическом режиме параметров процесса (температуры, рН). Основные характеристики:полезный объем биореактора – 3-5 л;наличие перемешивающего устройства с верхним приводом и регулированием числа оборотов мешалки;контроль рН и температуры;отображение параметров процесса на дисплее;возможность непрерывного дозированного ввода питательной среды и вывода культуральной жидкости;устройство для охлаждения-подогрева биореактора – водяная рубашка. | 18459,60 | РБ2014 |  |
| 21 | Смеситель лабораторный для порошков  | Смеситель с периодической загрузкой. Основные характеристики:1. Полезный объем загрузки субстрата:0,2-0,5 кг2. Уровень шума: 85 дБ;3. Наличие таймера.Защита от перегрузки; | 5474,52 | Испания2014 |  |
| 22 | Микроскоп цифровой биологический  | прибор, предназначенный для получения [увеличенных](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D0%B2%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5) изображений, а также [измерения](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%B7%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5) объектов или деталей структуры, невидимых или плохо видимых невооружённым глазом.Окуляры WF10х/18, WF20x/11 Увеличение не менее 40х-2000хНасадка: тринокулярная, вращается на 360 градусов, угол наклона окуляров 30 градусов. Регулировка межзрачкового расстояния от не более 55 до не менее 75 мм.Конденсор: центрируемый, конструкции Аббе, числовая апертура 1.25, с регулируемой ирисовой диафрагмой и держателем светофильтров.Предметный стол: не менее 160x142 мм, с препаратоводителем на два микропрепарата, диапазон перемещений 80x50 мм.Блок осветителя с галогенной лампой 12В 20Вт, | 2844,30 | РФ2014 |  |
| 23 | Прибор для определения растворимости таблеток | Прибора для определения растворимости таблеток (Тестер растворимости) необходим для определения степени растворимости активных веществ в таблетках и других твердых лекарственных формах. 1. Количество станций для растворения- 8.2. Объем емкости 1 сосуда - 1л, самоцентрирующиеся сосуды.3.Встроенный плексигласовый водяной термостат, работа которого контролируется при помощи нагревательной системы (температура варьируется в диапазоне 25-45°С). Мощность нагрева - 1245 Вт / 1200 Вт.4. Жидкокристаллический дисплей для индикации актуальной температуры и скорости вращения/5. Штоки и лопасти из нержавеющей стали, колебание штока <0,2 мм, вибрация <0,1 мил.Лопасти:  «Вращающаяся корзинка» (для капсул), «Лопастная мешалка» (для таблеток)6. Скорость перемешивания 0 ... 200 об/мин. | 25204,24 | Китай2016 |  |
| 24 | Лиофильная сушка100  | Лиофильная сушилка с воздушным охлаждением, каскадная холодильная установка, мощность охлаждения 2х0,51 кВт, Используется хладагент, не содержащий CFC- и H-CFC-фреоновОбъем камеры конденсора – до 4 кг.Объем камеры 6,5 литровПроизводительность конденсора – 4 кг/24 часаТемпература конденсора – около -90°CТемпература полки при заморозке внутри камеры конденсора – около -50°C | 34437,91 | Дания2011 |  |
| 25 | Анаэростат АЭ-01  | Предусматривает работу с микроорганизмами группы облигатных анаэробов и микроаэрофилов. Для их культивирования необходимо создавать условия без доступа молекулярного кислорода. Для этих целей предназначен анаэростат АЭ-01.  | 1557,52 | РФ2011 |  |
| 26 | МельницаМФ10 | Мельница с периодической загрузкой. Измельчение происходит непрерывно. Отсев измельченных частиц происходит через металлические сита с разными диаметрами ячеек.Наличие таймера; Защита от перегрузки;Уровень шума: не более 85 дБ; | 12164,57 | РФ2011 |  |
| 27 | Центрифуга ЕВА21 | Предназначение лабораторных центрифуг заключается в разделении механических жидкостей на компоненты за счёт действия центробежной силы. Центрифуга лабораторная – устройство, которое позволяет разделять жидкость или сыпучие вещества благодаря центробежной силе. Легкие частицы смещаются к центру оси, а тяжелые – к её краям,скорость до 16500 об/мин. (24959хg).макс.загрузка 4 х100  | 4741,57 | Германия2011 |  |
| 28 | Вибросито с виброприводом  | Вибрационное сито для рассева порошкообразных, зернистых и кусковых материалов.Обеспечение рассева материала одновременно на несколько фракций;  | 3734,39 | Германия2011 |  |
| 29 | Низкотемпературный морозильник  | Основным способом хранения коллекции микроорганизмов является криоконсервация (замораживание). Для лиофильного высушивания образцов микроорганизмов требуется предварительная заморозка до температуры -50 °С. Последующее хранение лиофилизированных образцов необходимо проводить при температуре -80 °С. Таким образом, требуемый температурный диапазон составляет от -40 до -80 °С.Объем морозильной камеры-450л., Система удаленного контроля и ИБП.  | 11413,00 | Германия 2012 |  |
| 30 | Прибор для определения распадаемости таблеток  | Скорость вертикальных движений 30дв/мин. Высота движений 55мм . Каждая рабочая станция оборудована 6-ю стаканами, Автоматическая остановка рабочей станции в верхнем положении. Прозрачная водяная баня с подсветкой для улучшения видимости. Объем бани 10лВстроенный водяной термостат с точностью поддержания температуры +/-0,2С. Контроль температуры с помощью погружного термодатчика, с отображением температуры на диспее (разрешение 0,1С).  | 4092,84 | Китай2012 |  |
| 31 | Прибор для определения истираемости таблеток  | Микропроцессорный контроль, возможность программирования как по количеству вращений так и по времени. Барабаны с фронтальной загрузкой. Наклон барабана 10 градусов от вертикали, что предотвращает застревание таблеток при вращении. Скорость вращения 25 вр/мин +/-1вр/мин. | 3141,89 | Китай2012 |  |
| 32 | Прибор для контроля прочности таблеток  | Портативная модель Диапазон измерения прочности таблеток до 500 N Единицы измерения : N, kN, kg, lbs и oz Точность ± 0.5% полной измерительной шкалы Размеры таблеток — 2 мм до 28 мм | 3569,41 | Китай2012 |  |
| 33 | Прибор для электрофореза белков  | Предназначен для разделения и анализа белков и нуклеиновых кислот с целью определения их молекулярных масс и чистоты ферментов при препаративном выделении.1.Камера для проведения электрофореза2.Источник питания 400 В, 4 выхода3. Трансиллюминатор УФ для просмотра фотографируемых гелей 4. Бокс для документирования результатов разделения белков и НУК в геле.-вертикальную ячейку для электрофореза, размер геля 16х20см, количество гелей 1-4 , охладающую систему;- источник питания, совместимый с электрофоретической камерой напряжение 20–5,000 В, ток - 500 мА, мощность - 400 Вт, жидкокристаллический дисплей, таймер- набор белков-маркеров и реактивов для проведения электрофореза | 9912,49 | Biometra. Германия2012 |  |
| 34 | Таблеточный пресс  | Роторный таблеточный пресс предназначен для изготовления таблеток методом прессования. Получение различных форм и размеров таблеток обеспечивается использованием сменного комплекта пресс-инструмента (пуансонов и матрицы).Количество матриц: 1;Максимальный диаметр таблеток: 12~22 мм;Максимальная высота таблеток: 7 мм;Глубина заполнения матрицы: 15 мм; | 47974,82 | Китай2013 |  |

 номер контактного телефона +375 (17) 327-28-03

адрес электронной почты leontiev@belstu.by

 Зав. кафедрой БТ и БЭ Леонтьев В.Н.

Зав. лабораторией Бесараб О.М.