

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

Мультимодальный микропланшетный ридер

№	Наименование требований	Содержание технического задания
1	Описание товаров (функциональные характеристики и потребительские свойства)	Мультимодальный микропланшетный ридер предназначен для автоматизированного проведения количественных и качественных биохимических, молекулярно-биологических, фармакологических и биомедицинских исследований образцов в микропланшетах. Прибор должен обеспечивать не менее трех основных технологий измерения: измерение оптической плотности (абсорбции) в УФ- и видимой областях спектра, измерение интенсивности флуоресценции и измерение люминесценции. Должна обеспечиваться возможность проведения измерений в режимах конечной точки, кинетики, спектрального сканирования, многоточечного измерения и кинетического спектрального сканирования.
2	Цель приобретения товаров	Приобретение мультимодального микропланшетного ридера осуществляется с целью оснащения лаборатории современным аналитическим оборудованием для проведения биохимических, молекулярно-биологических, фармакологических и биомедицинских исследований, требующих количественного определения оптической плотности (абсорбции), интенсивности флуоресценции и люминесценции образцов в микропланшетном формате.
3	Необходимые технические характеристики товаров	Прибор должен соответствовать следующим техническим требованиям: 1. Назначение Мультимодальный микропланшетный ридер должен быть предназначен для проведения количественных и качественных биохимических, молекулярно-биологических, фармакологических и биомедицинских исследований с использованием микропланшетов. Прибор должен обеспечивать измерение оптической плотности (абсорбции) в УФ и видимой областях спектра, интенсивности флуоресценции и люминесценции, включая возможность спектрального сканирования. Конструкция прибора должна обеспечивать возможность проведения измерений в режимах конечной точки, кинетических измерений, спектрального сканирования, многоточечного измерения и кинетического спектрального сканирования. 2. Общие технические требования 1. Тип прибора – автоматизированный мультимодальный микропланшетный ридер с управлением от персонального компьютера. 2. Количество поддерживаемых технологий измерения – не менее 3, включая: – измерение абсорбции (Absorbance);

		– измерение интенсивности флуоресценции (Fluorescence Intensity); – измерение люминесценции (Luminescence). 3. Система должна состоять из следующих основных компонентов и функциональных модулей: – модуль измерения абсорбции (Absorbance); – модуль измерения интенсивности флуоресценции (Fluorescence Intensity); – модуль измерения люминесценции (Luminescence); – система верхнего и нижнего считывания флуоресценции (Fluorescence Top/Bottom); – а также программное обеспечение для управления прибором и обработки SkanIt PC Software, Research Edition. 4. Прибор должен обеспечивать возможность работы с микропланшетами от 6 до 1536 лунок, в зависимости от используемого метода измерения. 5. Для измерения абсорбции должны поддерживаться микропланшеты не менее чем от 6 до 384 лунок. 6. Для измерения интенсивности флуоресценции в режиме верхнего считывания должны поддерживаться микропланшеты не менее чем от 6 до 1536 лунок. 7. Для измерения интенсивности флуоресценции в режиме нижнего считывания должны поддерживаться микропланшеты не менее чем от 6 до 384 лунок. 8. Для измерения люминесценции должны поддерживаться микропланшеты не менее чем от 6 до 1536 лунок. 9. Прибор должен обеспечивать верхнее и нижнее считывание флуоресценции. 10. Количество режимов измерения – не менее 5, включая: – конечную точку (Endpoint); – кинетическое измерение (Kinetic); – спектральное сканирование (Spectra); – многоточечное измерение (Multipoint); – кинетическое спектральное сканирование (Kinetic Spectra). 11. Прибор должен иметь функцию автоматического выбора динамического диапазона измерения в зависимости от интенсивности сигнала. 12. Должна быть предусмотрена автоматическая калибровка прибора перед измерениями и встроенная система самодиагностики. 13. Прибор должен иметь встроенную систему орбитального перемешивания микропланшета. 3. Система измерения абсорбции 1. Принцип выбора длины волны – посредством не менее двух монохроматоров.
--	--	--

	2. Источник излучения – ксеноновая импульсная лампа или эквивалентный источник, обеспечивающий заявленный спектральный диапазон и метрологические характеристики. 3. Детектор – фотодиод или эквивалентный фотометрический детектор. 4. Рабочий диапазон длин волн должен составлять не уже чем от 200 до 1000 нм. 5. Диапазон измерения оптической плотности должен составлять не уже чем от 0 до 6 Abs. 6. Разрешение установки длины волны – не более 1 нм. 7. Спектральная ширина полосы – не более 5 нм. 8. Точность установки длины волны – не хуже ± 2 нм. 9. Разрешение измерения абсорбции – не хуже 0,001 Abs. 10. Линейный диапазон измерения для 96-луночного планшета при длине волны 450 нм должен составлять не уже чем от 0 до 4 Abs, с отклонением не более ± 2 %. 11. Линейный диапазон измерения для 384-луночного планшета при длине волны 450 нм должен составлять не уже чем от 0 до 3 Abs, с отклонением не более ± 2 %. 12. Точность измерения в диапазоне длин волн от 200 до 399 нм при оптической плотности от 0 до 2 Abs должна быть не хуже 0,003 Abs или ± 2 %. 13. Точность измерения в диапазоне длин волн от 400 до 1000 нм при оптической плотности от 0 до 3 Abs должна быть не хуже 0,003 Abs или ± 1 %. 14. Воспроизводимость измерения при 450 нм в диапазоне от 0 до 3 Abs должна составлять: стандартное отклонение не более 0,001 Abs или коэффициент вариации не более 0,5 %. 15. Уровень рассеянного света при 230 нм – не более 0,005 %. 16. Время измерения одной лунки должно регулироваться в диапазоне, включающем значения от 10 до 1000 мс. 17. Скорость спектрального сканирования в диапазоне от 400 до 500 нм при одном импульсе и шаге 2 нм – не более 2,2 с/лунку. 4. Система измерения интенсивности флуоресценции 1. Система выбора длины волны должна быть монохроматорного типа и включать не менее двух монохроматоров возбуждения и двух монохроматоров эмиссии. 2. Источник возбуждения – ксеноновая импульсная лампа или эквивалентный источник. 3. Детектор флуоресцентного сигнала – фотоэлектронный умножитель (РМТ) или эквивалентный высокочувствительный детектор. 4. Диапазон установки длины волны возбуждения должен быть не уже чем от 200 до 822 нм. 5. Диапазон регистрации длины волны эмиссии должен быть не уже чем от 270 до 840 нм. 6. Разрешение установки длины волны – не более 1 нм.
--	---

		7. Точность установки длины волны возбуждения – не хуже ± 2 нм. 8. Точность установки длины волны эмиссии – не хуже ± 3 нм. 9. Полоса пропускания возбуждения должна предусматривать значения не более 12 нм, включая возможность работы с полосой не более 5 нм. 10. Полоса пропускания эмиссии – не более 12 нм. 11. Прибор должен обеспечивать как верхнее, так и нижнее считывание интенсивности флуоресценции. 12. Чувствительность при верхнем считывании должна быть не хуже 0,4 фмоль флуоресцеина на лунку при измерении в черном 384-луночном планшете. 13. Чувствительность при нижнем считывании должна быть не хуже 4 фмоль флуоресцеина на лунку при измерении в черном 384-луночном планшете с прозрачным дном. 14. Динамический диапазон при верхнем считывании должен составлять не менее 6 порядков (decades). 15. Динамический диапазон при нижнем считывании должен составлять не менее 5,5 порядков (decades). 16. Время интегрирования сигнала флуоресценции должно регулироваться в диапазоне, включающем значения от 10 до 1000 мс. 17. Должна быть предусмотрена возможность спектрального сканирования возбуждения и эмиссии. 5. Система измерения люминесценции 1. Прибор должен обеспечивать измерение прямой и фильтрованной люминесценции. 2. Должна быть предусмотрена возможность проведения спектрального сканирования люминесценции. 3. Спектральный диапазон измерения люминесценции должен быть не уже чем от 360 до 670 нм. 4. Для спектрального сканирования должна использоваться монохроматорная система. 5. Чувствительность измерения люминесценции должна быть не хуже 7 амоль АТФ на лунку при использовании белого 384-луночного планшета. 6. Динамический диапазон измерения люминесценции должен составлять не менее 7 порядков (decades). 7. Прибор должен обеспечивать измерение люминесценции в микропланшетах с количеством лунок не менее чем от 6 до 1536. 8. Спектральное сканирование люминесценции должно обеспечиваться для микропланшетов не менее чем от 6 до 384 лунок.
--	--	--

6. Система инкубации и перемешивания

1. Прибор должен иметь встроенную систему инкубации микропланшета.
2. Максимальная устанавливаемая температура инкубации должна быть не менее 45 °С.
3. Нижняя граница регулируемого диапазона температуры должна быть не выше температуры окружающей среды +4 °С.
4. Конструкция системы нагрева должна обеспечивать поддержание заданной температуры микропланшета и снижение риска образования конденсата на крышке планшета.
5. Прибор должен иметь встроенную систему перемешивания.
6. Тип перемешивания – орбитальный.

7. Производительность системы

1. Время считывания 96-луночного планшета должно составлять не более 15 секунд.
2. Время считывания 384-луночного планшета должно составлять не более 45 секунд.
3. Время считывания 1536-луночного планшета для соответствующего метода измерения должно составлять не более 135 секунд.
4. Скорость спектрального сканирования в диапазоне 400–500 нм при одном импульсе и шаге 2 нм должна составлять не более 2,2 с на лунку.

8. Программное обеспечение

Прибор должен поставляться со специализированным программным обеспечением (SkanIt PC Software, Research Edition) исследовательского уровня для управления прибором, создания и выполнения протоколов, обработки, анализа, хранения и экспорта результатов.

Программное обеспечение должно обеспечивать:

- создание и редактирование схем расположения образцов в микропланшете;
- создание последовательностей этапов измерения;
- настройку режимов конечной точки, кинетики, спектрального сканирования и многоточечных измерений;
- выполнение встроенных математических расчетов и обработку результатов;
- визуализацию полученных данных;
- автоматическое сохранение результатов измерений в базе данных;
- ручной и автоматический экспорт результатов;
- экспорт данных в Microsoft Excel;
- экспорт результатов не менее чем в форматы XLSX, PDF, XML и TXT;
- возможность установки программного обеспечения на несколько персональных компьютеров без ограничения

		количества рабочих лицензий либо предоставление эквивалентной многопользовательской лицензии. 9. Системы автоматического контроля и безопасности Прибор должен иметь встроенную систему самодиагностики, автоматически выполняющую проверку основных механических, электрических и оптических компонентов при запуске. Должна быть предусмотрена автоматическая калибровка прибора перед началом измерений и, при необходимости, во время выполнения протокола. Прибор должен обеспечивать автоматическую проверку наличия микропланшета перед началом измерения. Система перемешивания должна автоматически учитывать формат используемого микропланшета для снижения риска выплескивания образцов. 10. Габаритные и эксплуатационные характеристики 1. Глубина прибора – не более 60 см. 2. Ширина прибора – не более 55 см. 3. Высота прибора – не более 55 см. 4. Масса прибора в требуемой конфигурации – не более 60 кг. 5. Электропитание – от сети переменного тока с диапазоном, включающим 100–240 В, 50/60 Гц.
4	Требования по комплектации	В комплект поставки должны входить: 1. Мультимодальный микропланшетный ридер в соответствии со спецификациями, указанными в пункте 3 – 1 к-т. 2. Встроенный модуль измерения абсорбции – 1 к-т. 3. Встроенный модуль измерения интенсивности флуоресценции с возможностью верхнего и нижнего считывания – 1 к-т. 4. Встроенный модуль измерения люминесценции – 1 к-т. 5. Встроенная система инкубации и орбитального перемешивания – 1 к-т. 6. Специализированное программное обеспечение (SkanIt PC Software, Research Edition) – 1 к-т. 7. Комплект кабелей подключения и электропитания – 1 к-т. 8. Эксплуатационная и техническая документация – 1 шт. 9. Иные принадлежности, необходимые для полноценного функционирования оборудования.
5	Требования к обслуживанию и эксплуатации товара	Поставляемый товар должен быть новым, ранее не использованным, работоспособным, включать все необходимые компоненты и поставляться в полной комплектации с электрическими, интерфейсными и аксессуарами, необходимыми для монтажа, пусконаладочных работ и ввода в эксплуатацию. Оборудование должно обеспечивать стабильную работу в указанных условиях эксплуатации.
6	Требования к шефмонтажу и пуско-наладочным работам	После доставки оборудования технический специалист Поставщика, имеющий соответствующую квалификацию, должен с выездом на место эксплуатации провести шефмонтаж, подключение, пуско-наладочные работы, проверку

		работоспособности и испытания оборудования. Поставку оборудования считать завершённой после демонстрации основных технических показателей, указанных в п.3, и оформления соответствующего акта приёмки оборудования с участием Пользователя.
7	Требование к обучению персонала	Поставщик должен обеспечить обучение персонала Заказчика на месте эксплуатации оборудования продолжительностью не менее 3 рабочего дня. Обучение должно включать основные принципы работы, запуск прибора, подготовку анализа, работу с программным обеспечением, базовое обслуживание и правила безопасности.
8	Передаваемая вместе с товаром документация и необходимое количество расходных материалов	Вместе с оборудованием должны быть предоставлены руководства по эксплуатации, техническая документация, инструкции по программному обеспечению и документы по безопасности на русском и/или английском языке. При необходимости должны быть предоставлены сертификаты соответствия, гарантийные документы и документы, подтверждающие происхождение оборудования.
9	Срок службы и поставки научного оборудования	Срок службы оборудования – согласно нормативно-технической документации завода-производителя. Срок поставки оборудования должен составлять не более 20 дней с даты заключения договора.