

**Техническая спецификация закупаемого товара  
«Масс-спектрометр с тройным квадруполем EVOQ GC-TQ Speed System, Bruker  
Daltonics GmbH & Co.KG, Германия»**

по программе BR28713093 «Разработка отечественных фармацевтических субстанций и лекарственных препаратов на основе природных и синтетических биологически активных веществ»

1	Наименования товара	Масс-спектрометр с тройным квадруполем EVOQ GC-TQ Speed System, Bruker Daltonics GmbH & Co.KG, Германия
2	Единица измерения	комплект
4	Количество (объем)	1
5	Срок поставки	До 31 декабря 2025 года
6	Год выпуска	2025
7	Гарантийный срок (в месяцах)	12
8	Технические характеристики системы	<p>Модель: EVOQ GC-TQ Speed System;          Производитель: Bruker Daltonics GmbH &amp; Co.KG;          Страна производства: Германия          Масс-спектрометр с тройным квадруполем:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Инструмент оснащен оптическим путем без линз;</li> <li>- Аксиальный источник ионов;</li> <li>- Тепловая активная фокусировка изогнутого q0;</li> <li>- Высокопроизводительный турбомолекулярный насос;</li> <li>- Высокоскоростной ортогональный интегрированный детектор;</li> <li>- Многоосевая конструкция шумоподавления и высокоскоростная цифровая электроника;</li> <li>- Размеры: 45 см x 28 см x 57 см;</li> <li>- Вес: 40 кг;</li> <li>- Режимы сканирования: сканирование полного спектра на Q1 или Q3; детектирование выбранных ионов (SIM) на Q1 или Q3, комбинированный: полное сканирование/SIM, сканирование ионов – предшественников, сканирование ионов – продуктов, сканирование нейтральных потерь, мониторинг множественных реакций (MRM);</li> <li>- Режим ионизации: Электронная ионизация (EI) как стандарт;</li> <li>- Источник ионов: автоматически юстируемый ионный источник, изготовленный из инертных материалов;</li> <li>- Температура источника: 100-350 °C;</li> <li>- Количество филаментов: 2, до 200 мкА;</li> <li>- Энергия электрона: Регулируемый от 0 до 150 эВ;</li> <li>- Ионный проводник q0: 90° изогнутый входной квадруполь, работающий только на радиочастоте, с активной фокусировкой ионного пучка и нагревом до 135 °C;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Масс-фильтры: Квадруполь с пре- и пост-фильтрами; высокая эффективность передачи ионов, безлинзовая конструкция;</li> <li>- Диапазон масс: 10-1200 а.е.м;</li> <li>- Скорость сканирования: 30 000 Да/с;</li> <li>- Минимальное время сканирования: 0,5 мс;</li> <li>- Максимальная скорость сбора данных в режиме MRM: 1000 переходов MRM/сек;</li> <li>- Разрешение: настраиваемый в диапазоне от 0,7 до 4 Да, также с четырьмя выбираемыми пользователем настройками (Unit, Standard, Open, Custom) на Q1 и Q3;</li> <li>- Стабильность оси масс: Дрейф составляет <math>&lt; \pm 0,1</math> Да за 48 часов;</li> <li>- Столкновительная ячейка: траектория, изогнутая на <math>180^\circ</math>, с областями пре- и пост-фильтрации;</li> <li>- Газ столкновительной ячейки: Аргон с давлением до 2 мТорр, настраиваемым программно;</li> <li>- Энергия столкновения: Настраиваемый до 75 эВ;</li> <li>- Детектор: Электронный умножитель EDR™ с постново-ускоряющим напряжением <math>\pm 5</math> кВ и с оптимизацией усиления умножителя «на лету» для расширенного динамического диапазона (EDR); прямое улавливание ионов на умножитель для обнаружения отрицательных ионов без потерь на динодах;</li> <li>- Динамический диапазон: до <math>10^7</math>;</li> <li>- Чувствительность в режиме сканирования шкалы масс и электронной ионизации: при вводе в режиме без деления/с делением потока 1 пг октафторнафталина, диапазоне сканирования от 50 до 300 а.е.м. для иона с <math>m/z</math> 272 - отношение сигнал/шум 1500 к 1;</li> <li>- Чувствительность в режиме мониторинга множественных реакций (MRM): при вводе в режиме без деления/с делением потока 100 фг октафторнафталина, для перехода <math>m/z</math> 272-222 - отношение сигнал/шум 50000 к 1;</li> <li>- Температура манифолда: 40-50 °С;</li> <li>- Турбомолекулярный насос: Двухступенчатый, 310/400 л/с, с воздушным охлаждением для потока газа-носителя гелия до 25 мл/мин;</li> <li>- Форвакуумный насос: Двухступенчатый роторно-пластинчатый; напряжение 120/230 В;</li> <li>- Требования к электропитанию: 100–240 В переменного тока, 50/60 Гц <math>\pm 3</math> Гц, 1200 ВА;</li> <li>- Температура рабочей среды: 15-33 °С;</li> <li>- Влажность рабочей среды: 20–80 % относительной влажности (без конденсации);</li> <li>- Программное обеспечение для сбора и обработки данных: tqControl: оснащено библиотекой MRM переходов и энергий соударений для токсикантов;</li> </ul>
--	--	--

		- Спектральные библиотеки: Библиотека спектральных спектров Bruker NIST MS;
9	Комплектация	<p>- Масс-спектрометр EVOQ GC-TQ Speed System;</p> <p>- Библиотека спектральных спектров Bruker NIST 2020 MS and MS/MS Spectral Library или лучше:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Библиотека масс-спектров NIST/EPA/NIH: от 350704 спектра электронной ионизации (EI) (от 306 643 соединения, 43 774 повторных спектра);</li> <li>• Библиотека индексов удерживания и методов газовой хроматографии: 447 289 значений индексов удерживания (RI) для 139 382 соединений (включая 114 629 соединений как с RI, так и с MS);</li> <li>• Библиотека тандемных масс-спектров NIST малых молекул: 1 320 389 спектров 185 608 ионов-предшественников из 30 999 химических соединений;</li> </ul> <p>- СТАНДАРТ, 100 фг/мкл ОФН; 3 x 1 мл / HAZ: Стандарт оценки эффективности EI (3 x 1 мл); (100 фг/мкл ОФН в изооктане). Для проверки: TQ NCI FS; TQ EI MRM. Также для IQ/OQ;</p> <p>- СТАНДАРТ, 1 ПГ/МЛ ОФН; 3 x 1 МЛ/HAZ: Стандарт оценки эффективности EI (3 x 1 мл); (1 пг/æл ОФН в изооктане). Для проверки: TQ NCI FS; TQ EI MRM. Также для IQ/OQ;</p> <p>- Аргон – 1 баллон;</p> <p>- Гелий – 2 баллона;</p> <p>- Газовый редуктор;</p> <p>- ГХ колонка BR86377 BR-5MS; FS; 30 М X 0.25 ММ ID, 0.25 µМ</p>
10	Требования к пуско-наладке оборудования	Пуско-наладка оборудования на месте эксплуатации. Процедура должна проводиться сертифицированным сервисным инженером, прошедшим обучение. Приложить сертификат об обучении
11	Необходимые инструкции и документация	<p>Руководство по предустановке с подробной информацией о требованиях к установке.</p> <p>Руководство оператора с подробными инструкциями по правильной и безопасной эксплуатации и техническому обслуживанию прибора.</p>

Общая стоимость товара: **120 000 000** тенге

Условия оплаты: 50% предоплаты

В стоимость закупаемого оборудования включаются затраты на регистрацию оборудования в Республике Казахстан, расходные материалы на первые три года эксплуатации, доставку, монтаж, установку, пуско-наладку оборудования, а также обучение персонала навыкам работы на оборудовании.

**Руководитель программы**

**Кудайбергенова Б.М.**