Nanoformulator

Система микродозирования для получения липидных наночастиц

Принцип работы системы микродозирования «Nanoformulator» основан на контролируемом смешивании двух жидкостных потоков в микрофлюидном канале. Это лабораторное оборудование **научно-исследовательского назначения**: оно позволяет получать липидные частицы для последующего применения при создании мРНК-вакцин и препаратов для генной терапии. Прибор является аналогом одного из признанных зарубежных приборов — NanoAssemblr Ignite (Precision NanoSystems Inc.).

Принцип работы

Прибор состоит из двух высокоточных шприцевых насосов, автоматического коллектора продукта и сменного микрофлюидного чипа в держателе. В первый шприц загружают липиды, растворённые в этаноле (спиртовая фаза), во второй — нуклеиновую кислоту (мРНК, siRNA или ДНК) в водном буферном растворе. Шприцевые насосы с высокой точностью подают оба потока в микрофлюидный чип (из стекла или полимера), где за счёт ламинарного течения и быстрого разбавления этанола водой происходит самосборка липидов с одновременной инкапсуляцией нуклеиновой кислоты. Так формируются липидные наночастицы со средним диаметром около 100 нм. Готовый продукт автоматически собирается в коллектор — не менее чем на 2 образца объёмом **0,5–15 мл** каждый.

Особенности прибора

- **Нет программного запрета на повторное использование чипов.** Некоторые зарубежные аналоги принудительно блокируют повторное использование чипа. Наш прибор позволяет использовать один чип многократно.
- **Совместимость с чипами разных производителей** за счёт стандартных фиттингов. «Родные» картриджи не нужны: подходят стеклянные и полимерные чипы от любых поставщиков. Если вы разработали собственную геометрию микрофлюидного канала, прибор можно настроить под неё — зарубежные аналоги такой возможности не дают.
- **Автоматический коллектор продукта** — не менее чем на 2 образца объёмом 0,5–15 мл каждый.
- **Число независимых проточных каналов можно увеличить** под задачу заказчика.
- **Бесплатное программное обеспечение** с полным функционалом — установка на неограниченное количество компьютеров: при поломке управляющего компьютера не нужен вызов инженера и покупка новой лицензии.

Основные технические характеристики

Характеристика	Значение
Минимальный средний диаметр липидных наночастиц, содержащих нуклеиновую кислоту, которые можно создавать на приборе (измерен методами анализа траекторий наночастиц и динамического светорассеяния)	не более 100 нм
Размер совместимого микрофлюидного чипа, не более (Ш × В × Г)	80 × 8 × 28 мм
Совместимые материалы чипов	стекло, полимеры

Возможность адаптации прибора под чипы пользователя	наличие
Отсутствие приборных ограничений на повторное использование чипа	наличие
Количество независимых проточных каналов, не менее	2 (число каналов можно увеличить под задачу)
Тип насосов	шприцевые
Совместимость со шприцами	одноразовые пластиковые и стеклянные, объёмом от 1 до 10 мл
Максимальная скорость хода шприца, не менее	4 см/мин
Встроенный держатель микрофлюидных чипов	наличие
Автоматический коллектор продукта	наличие, не менее чем на 2 образца объёмом 0,5–15 мл
Управляющий компьютер в комплекте	да
Программное обеспечение	бесплатное, устанавливается на неограниченное количество компьютеров