

CMS196V³

Крио-корреляционная микроскопия — исследование застывшего образца



Автоматический долив жидкого азота

Контролируемый автоматический долив позволяет стабильно и долго хранить образец в застывшем виде

Автономная криокамера

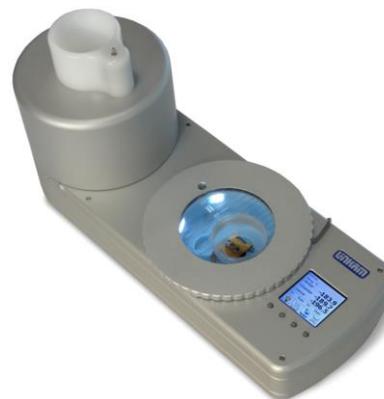
Гарантированное сохранение стерильности при работе с образцом.

Моторизированная система перемещения

Перемещение по координатам X и Y обеспечивает высокоточное и автоматизированное отображение получаемых данных в высоком разрешении.

CMS196V³ – специальная система от Linkam Scientific, разработанная для крио-корреляционной свето-электронной микроскопии (CLEM).

Электронная микроскопия (EM) предоставляет структурную информацию в сверхвысоком разрешении, но из-за ограничений в процессе подготовки образцов и окрашивания – она дает только частичное представление о биохимических процессах в образце. Существует также метод флуоресцентной микроскопии. Он значительно чувствительнее для обнаружения биологических, химических и генетических процессов, а также для исследования иных процессов, происходящих в живых клетках.

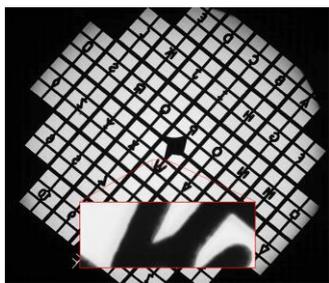


Система CMS196V³ имеет следующие преимущества:

- CMS196V³ имеет функцию автоматического долива жидкого азота, что позволяет стабильно и долго хранить образец в застывшем виде при -196°C
- Криогенное пространство (криокамера) является автономной, благодаря этому она гарантирует сохранение стерильности при работе с образцом.
- Моторизованная система перемещения по координатам X и Y обеспечивает высокоточное и автоматизированное отображение получаемых данных в разрешении 1 мкм.

Крио-корреляционная свето-электронная микроскопия (Cryo-CLEM) объединяет вместе преимущества флуоресцентной и электронной микроскопии. Она дает возможность получения изображения одной и той же области образца с помощью обеих техник и, благодаря накладыванию этих изображений друг на друга, обеспечивает максимально полную картину процессов в образце.

Внутри CMS196V³ образец сохраняется в застывшем виде благодаря охлаждению жидким азотом. Таким образом, используется испытанный метод работы и переноса замороженных образцов, а так же их исследования средствами оптической микроскопии при сохранении их в стерильном виде. Встроенная моторизованная система перемещения позволяет выполнять согласование и преобразование данных, необходимое для исследования одного и того же образца двумя методами - флуоресцентной и электронной микроскопией.



Система автоматического долива жидкого азота в систему позволяет постоянно поддерживать образец в застывшем состоянии при температуре – 196°C, снижая обесцвечивание и сохраняя структурные особенности.

Встроенная моторизованная система перемещения по координатам X и Y обеспечивает точное автоматическое составление карты электромагнитных решёток с разрешением лучше 1 мкм

Держатель кассеты образцов позволяет загружать, хранить и переносить образцы без риска загрязнения. Кассета может держать до 3 решёток. Благодаря возможности установки нестандартных исполнений поддерживаются различные типы решеток.

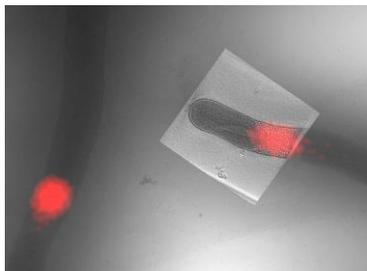


Встроенная конденсерная оптика - позволяет использовать технику светопольного преломлённого света, которая идеально подходит для предварительного осмотра сетки и местоположения образца.

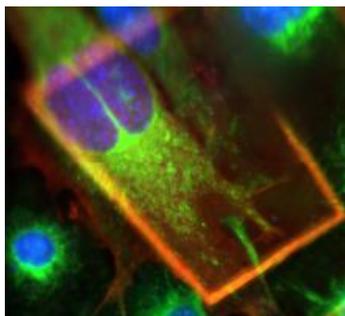
Автозаполнение жидким азотом – в базовый комплект не входит, доступно опционально. Эта опция позволяет увеличить длительность работы системы без участия пользователя до более чем 6 часов.

Совместимость - CMS196V³ совместим с широким спектром научных микроскопов, работающих в прямом освещении, и объективами с различной апертурой и фокусными расстояниями.

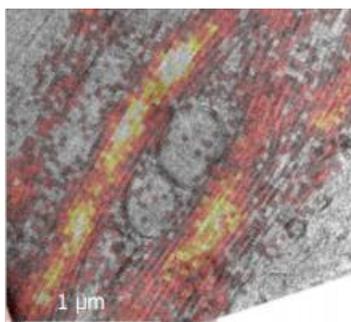
CMS196V³ – это прекрасное решение для изучения взаимосвязей между структурной информацией об образце в высоком разрешении и биохимическими процессами в клетках.



На рисунке слева изображена парная крио-флуоресцентная микроскопия и криоэлектронная томография помеченных WGA бактерий стрептомицетов, атакующих межмембранные липидные структуры.



Крио-широкопольная микроскопия зародышевых фибробластов мыши на сетке искателя quantifoil [Лаборатория CLEM, Linkam, CLEM, Институт Крика, Лондон 2015].



Слой cryoCLEM и диффракционно ограниченные изображения cryoFLM эпителиоцитов остеосаркомы человека, трансфицированные rsEGFP2-MAP2 на срезе образца толщиной 18.6 нм в сверхвысоком разрешении.

Статьи:

Celler K, Koning RI, Willemse J, Koster AJ, van Wezel GP. Cross-membranes orchestrate compartmentalization and morphogenesis in *Streptomyces*. *Nat Commun.* 2016 Jun 13;7:ncomms11836. doi: 10.1038/ncomms11836.

Yagüe P, Willemse J, Koning RI, Rioseras B, López-García MT, Gonzalez-Quiñonez N, Lopez-Iglesias C, Shliaha PV, Rogowska-Wrzesinska A, Koster AJ, Jensen ON, van Wezel GP, Manteca Á. Sub-compartmentalization by cross-membranes during early growth of *Streptomyces hyphae*. *Nat Commun.* 2016 Aug 12;7:12467. doi: 10.1038/ncomms12467.

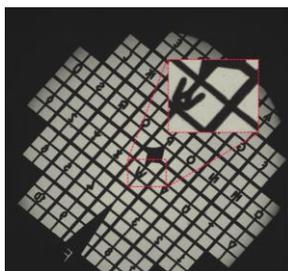
Отзывы о системе:

доктор Роман Кёнинг, Медицинский центр Лейденского университета: “Система Linkam стала важнейшей в исследовании ультраструктуры бактерии стрептомицета. CMS196 позволил эффективно совместить данные, полученные с помощью флуоресцентной микроскопии кросс-мембран с исследованием сложной структуры крио-электронной томографией. Без этого прибора выполнение нашей работы было бы невозможно”.

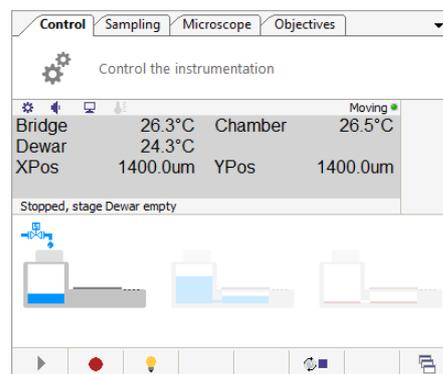
Спецификация

Температурный диапазон	Заданная температура: -196°C (77K)
Поддержка сеток электронной микроскопии	Стандартные сеточки для ТЕМ, а также множество нестандартных - например, Bessy, Planchette, FEI, CryoCapCell и Polara, включая кастомизированные.
Моторизованная система перемещения по координатам X и Y	Разрешение при перемещении – до 1 мкм
Встроенная конденсерная оптика	Для техники светопольного преломлённого света
Время автономной работы с жидким азотом без участия оператора	30 минут в стандартной комплектации / 6 часов при приобретении опционально доступного сосуда Дьюара объемом 3 литра
Совместимость	Совместим с широким спектром научных прямых микроскопов

Доступные для заказа опции:



Опции построения изображения: ПО LINK для CMS196V³ обеспечивает полный контроль и отображение статуса системы, а также автоматический захват изображений методом мозаики. ПО строит отдельное изображение сетки EM, которую можно использовать для ориентирования по образцу и сохранения координат важных участков, существенно упрощая ориентирование по образцу после установки его в электронный микроскоп. Кроме того, теперь LINK может поставляться в комплекте с экономичной монохромной камерой с высокой чувствительностью, идеальной для флуоресцентного построения изображения при слабом освещении.



Доступны различные кассеты для установки сеточек:



CMS196V³ представляет собой гибкую платформу с кассетами, подходящими для самых популярных EM сеток, включая: стандартные EM, Bessy, Planchette, FEI, Polara и прочие. Linkam так же может разработать кассеты по индивидуальному проекту.

3л сосуд Дьюара с автозаполнением: эта опция позволяет увеличить длительность сохранения температуры образца без участия оператора до 6 часов и более.



Сферы применения:

Медико-биологические науки

Доступные экспериментальные техники:

Криобиология

Конфокальная и флуоресцентная микроскопия