

ZEISS Celldiscoverer 7



Celldiscoverer 7 — це автоматизована система візуалізації для досліджень живих клітин, 2D- і 3D-культур, тканинних зразків та малих модельних організмів. Платформа поєднує автоматичне налаштування мікроскопа, стабільні умови для довготривалих експериментів, гнучкий вибір режимів зйомки та високу відтворюваність результатів. Система самостійно розпізнає тип носія зразка, налаштовує фокус, коригує оптичні аберації та підтримує оптимальні умови для дослідження живих клітин.

Варіанти комплектації

Платформи

- Базова система Celldiscoverer 7 для широкопольної візуалізації.
- Конфігурація з LSM 910 — для конфокальної 3D-візуалізації та розширених флуоресцентних досліджень.

Підтримувані об'єктиви

- Plan-Apochromat 5× / 0.35
- Plan-Apochromat 20× / 0.7 Autocorr
- Plan-Apochromat 20× / 0.95 Autocorr
- Plan-Apochromat 50× / 1.2 W Autocorr Autoimmersion.

Система збільшення

Модуль зміни збільшення 0.5× / 1× / 2×, що дає робочий діапазон приблизно від 2.5× до 100×.

Методи візуалізації

- Широкопольна флуоресценція
- Світле поле
- Косий контраст
- Адаптивний фазово-градієнтний контраст
- Конфокальна зйомка з LSM 910
- Суперроздільна візуалізація з Airyscan 2.

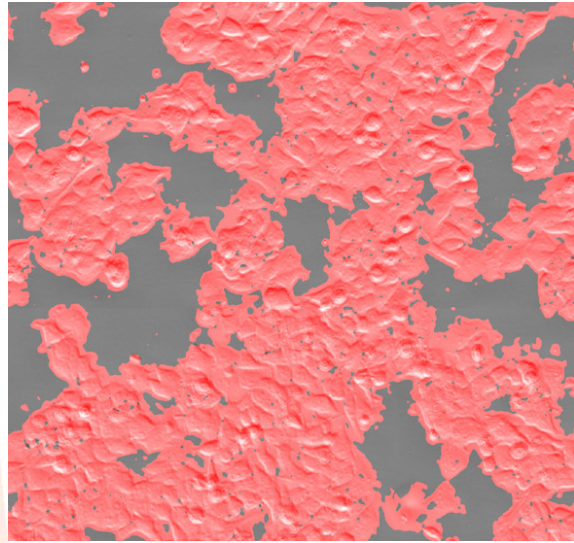
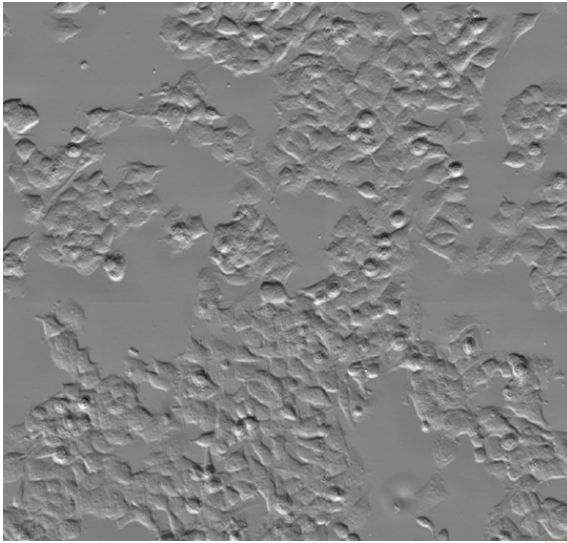
Освітлення

- Прохідне світло — IR-LED 725 нм
- Флуоресценція — до 7 ліній збудження, включно з 735 нм для далекого червоного спектру.

Додаткові модулі

- Автоматична водна імерсія
- Контроль температури та газового середовища (нагрів/охолодження; CO₂, O₂)
- Перфузійні камери для чашок
- UV-дезінфекція
- Роботизоване завантаження планшетів.

ZEISS Celldiscoverer 7



Безмітковий 72-годинний моніторинг проліферації клітин із використанням фазово-градієнтного контрасту та автоматичного аналізу нейромережі.

Області застосування

- **Візуалізація живих клітин і довготривалі експерименти:** тривале спостереження живих клітин і тканин із підтримкою стабільного фокуса, інкубації та низької фототоксичності — аж до 72-годинних і 5-денних тайм-лапс серій.
- **Високопродуктивний скринінг:** Система забезпечує проведення досліджень живих клітин та аналізів за кінцевою точкою у багатолункових планшетах для фармакологічного скринінгу, підтримуючи багатоканальну зйомку клітинних культур із можливістю інтеграції автоматичного завантажувача планшетів
- **Безмітковий аналіз:** безміткове спостереження проліферації та росту клітин у стандартних 96- і 384-лункових планшетах без додаткової обробки зразків і без фототоксичного впливу.
- **3D-клітинні моделі:** жива візуалізація сфероїдів, органоїдів, органотипових культур і товстих зразків із конфокальним секціонуванням, GPU-деконволюцією та Autocorr-об'єктивами.
- **Флуоресцентна багатоканальна візуалізація:** аналіз багатомічених клітин, тканин і малих організмів у 2D та 3D з підтримкою спектрального розділення, лінійного unmixing, FRET і FRAP у конфокальній конфігурації.
- **Тканинні зрізи й гістологічні зразки:** зйомка фіксованих і живих тканинних зрізів для морфологічних, патологічних і фармакологічних досліджень із флуоресцентними або безмітковими методами.
- **Малі модельні організми:** оглядова навігація та високодетальна 3D-зйомка zebrafish, Drosophila, C. elegans, Arabidopsis, морських анемон і ембріонів коників.
- **Стимул-індуковані відповіді:** спостереження реакцій клітин, тканин і організмів на введення сполук або зміну умов через on-axis dispensing і перфузію без порушення інкубаційного

ZEISS Celldiscoverer 7

Функціональні особливості

Система автоматично налаштовує ключові параметри зйомки — калібрування, розпізнавання носія, фокусування й корекцію аберацій — без участі оператора, що знижує вплив людського фактора й забезпечує відтворюваність результатів. Підтримується широкий спектр форматів: чашки Петрі, chamber slides, багатолункові планшети, стандартні стекла, пластикові й скляні дінця різної товщини. Технологія Autocorr автоматично адаптує корекційне кільце об'єктива до матеріалу та товщини дна носія, зберігаючи контрастність і роздільну здатність як зі склом, так і з пластиком. Для об'єктива 50x / 1.2 W реалізована автоматична подача та видалення водяної імерсії з підтриманням потрібного рівня, що особливо важливо для тривалого спостереження живих клітин при 37 °С.

Celldiscoverer 7 поєднує швидке автоматичне фокусування, стабілізацію фокальної площини впродовж усього експерименту та побудову карт фокуса для багатопозиційної зйомки. Система автоматично визначає геометрію носія й розраховує максимально доступну зону сканування, а Adaptive Lens Guard захищає об'єктиви від зіткнень із посудом у реальному часі.

LED-освітлення забезпечує низьку фототоксичність, швидке перемикання каналів і стабільність сигналу впродовж тривалих серій. Система підтримує до 7 індивідуально керованих ліній збудження, включаючи далекий червоний діапазон (735 нм), що розширює можливості мультифлуоресцентних експериментів. Освітлення подається лише під час експозиції та обмежується активною ділянкою поля зору завдяки адаптивній діафрагмі, що мінімізує фотознебарвлення. Адаптивний фазово-градієнтний контраст дозволяє отримувати якісне безміткове зображення навіть у багатолункових планшетах і поблизу країв лунок, залишаючись стабільним при наявності меніска або пластикових кришок.

У конфігурації з LSM 910 система підтримує конфокальне оптичне секціонування, спектральне розділення флуоресцентних міток, фотоманіпуляції (FRAP, FRET тощо) та комбіновані робочі процеси широкопольної й конфокальної мікроскопії. Airyscan 2 із 32-елементним детектором поєднує високу чутливість із super-resolution візуалізацією, а LSM Plus підвищує роздільну здатність конфокальних зображень приблизно в 1.3–1.4 раза. GPU-прискорена деконволюція в ZEN дозволяє обробляти великі набори даних до 30 разів швидше порівняно з традиційною CPU-обробкою. Програмне забезпечення ZEN забезпечує повну автоматизацію робочих процесів: багатопозиційну зйомку, часові серії, Z-стек, Guided Acquisition, фотоманіпуляції, вбудований аналіз зображень і Python-автоматизацію.

