

09. Cell Imaging Service

공초점레이저주사현미경 (Confocal Laser Scanning Microscope : CLSM)은 laser와 pinhole을 이용하여 고정된 조직 혹은 살아있는 세포의 형광 이미지를 고해상도로 관찰할 수 있는 장비로 형광물질 염색에 의한 세포 내 신호전달물질의 실시간 분석이나 세포 내에서 발견된 단백질 위치 분석, 세포 구조 등을 관찰할 수 있으며 강력한 light source인 laser와 detector인 PMT를 이용하여 미세한 신호까지 증폭하여 정상적으로 관찰하기 힘든 signal까지 관찰할 수 있다. 본 장비는 공초점레이저주사현미경 중 최고 수준의 성능을 보유하고 있는 시스템으로서 신약 후보물질 검색, 약리 효능 평가, 신호전달체계 연구 등 다양한 관련 연구 분야에 사용될 수 있다.



내용

1. 형광 염색한 세포 및 조직의 2차원 또는 3차원 고해상도 이미징 및 정량분석
2. FRET (Fluorescence Resonant Energy Transfer)을 이용한 protein-protein interaction 분석
3. FRAP (Fluorescence Recovery After Photobleaching)을 이용한 특정 단백질의 자극 및 시간에 따른 변화 결과 분석
4. On-stage chamber system을 이용한 장시간 live cell imaging
5. 고속 scanner를 이용한 ultra high-speed imaging을 통해 세포내의 칼슘 이온 이미징
6. 32 channel의 spectral detector를 이용한 spectral imaging

사양 및 특징

1. 고속과 고해상도의 두 가지 scanner를 동시에 사용하여 기존의 confocal로는 관찰할 수 없었던 짧은 시간동안 일어나는 생물학적 변화를 고속촬영을 통해 관찰할 수 있으므로 매우 높은 quality의 이미지를 얻을 수 있음
2. Laser를 사용하여 광 절편을 만들어 삼차원 형광 영상을 얻을 수가 있고 이를 통해 생체조직에 손상을 최소화하면서 3차원적 세포 및 조직의 단면에 대한 정보를 얻을 수 있음
3. 4종류의 laser (405nm, 457/488/514nm, 561nm, 640nm)를 이용한 4 color imaging 가능
4. 32 channel의 spectral detector를 이용하여 다중 형광이미징 시 정확한 고해상도 이미지 획득이 가능할 뿐만 아니라 근접한 파장 또는 auto-fluorescence를 효율적으로 제거할 수 있음
5. 세포 배양기와 동일한 조건을 현미경 제물대 위에서 구현할 수 있는 현미경용 세포 배양장치인 On-stage chamber system이 장착되어 있어 온도, 습도, CO₂ 농도를 자동으로 조절함으로써 살아있는 상태의 세포를 장시간동안 관찰, 분석할 수 있음
6. Live cell imaging에서 focus drift를 보상하여 일관된 초점을 잡는 PFS(Perfect Focus System) 기능

장점

1. 저렴한 사용료
2. 고정시료 외에 live cell imaging에 적합한 기능을 보유
3. Live cell imaging 실험에 필요한 기반 시설 (clean bench, CO₂ incubator 등) 제공
4. 이미징 실험 서비스 (immunofluorescence, live cell imaging) 제공
5. Confocal 현미경에 장착할 수 있는 모든 장비를 갖추고 있어 이를 이용하여 다양하게 적용 할 수 있음