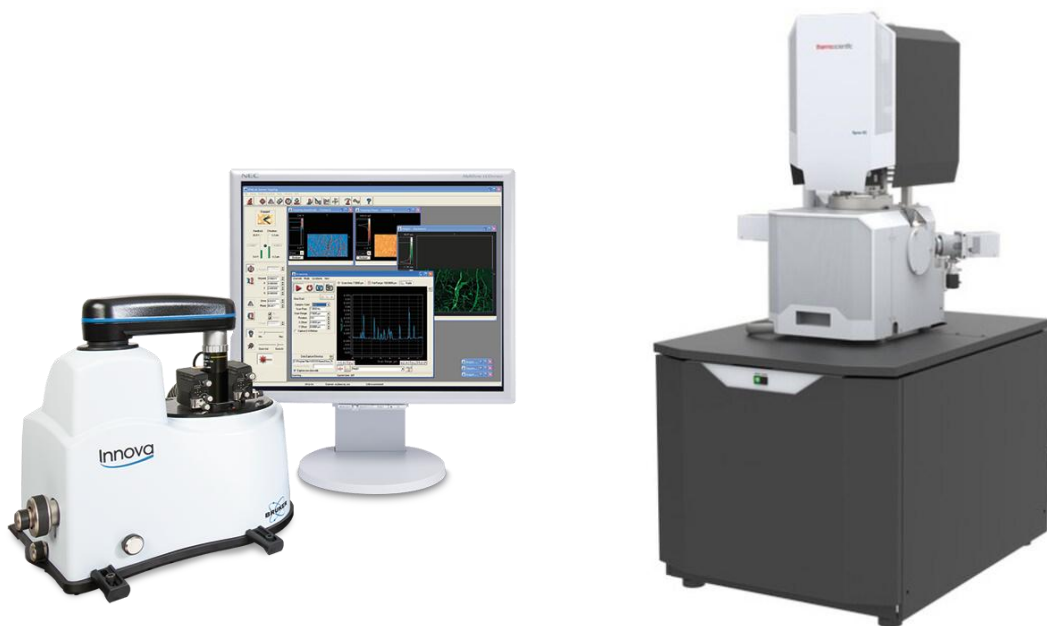


# 고려대학교 보건의료과학기술기센터

Center for Health and Medical Sciences  
KOREA UNIVERSITY

## | Guidance Book |



## 센터 소개

### 설립 목표

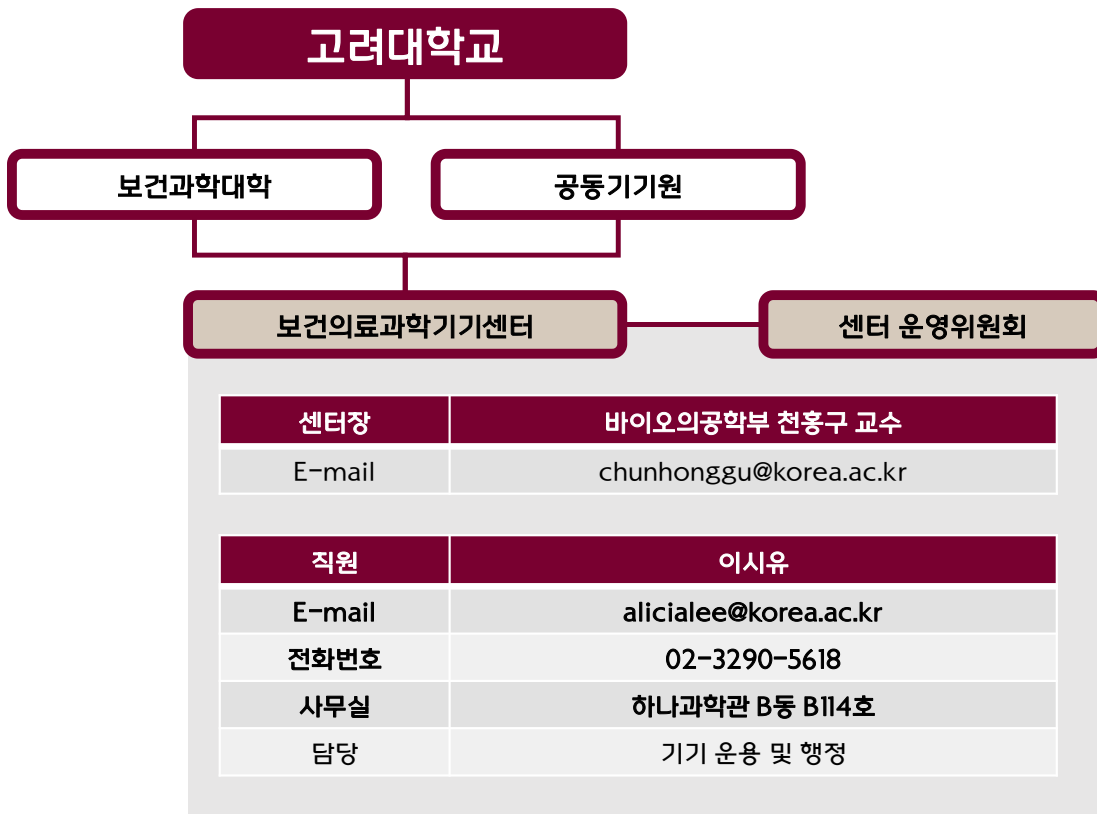
보건의료과학기기센터는 보건과학대학의 공동 연구 시설로, 학내에 보유하고 있는 실험·실습 기자재 중 공동으로 사용 할 수 있는 장비를 통합하여 관리·운영함으로써 유사한 기기의 중복 구매를 억제하고, 실험장비의 효율적인 활동을 도모하며 연구와 실험·실습 교육의 내실화를 촉진하기 위해 2008 년 첫 설립되었습니다.

보건의료과학기기센터는 보건과학대학 학부생, 대학원생 및 교원의 실험 실습 및 연구 활동 지원에 더불어 타 대학, 산업체 또는 연구소에도 분석 장비를 개방함으로써 보건과학 분야의 연구 활성화에 기여하고 있습니다.

### 주요 업무

- 공동 실험실습용 기기 관리 및 운영
- 장비 사용자 교육, 세미나 및 워크숍 개최
- 교원 및 학생의 실험·실습 및 연구활동 지원

### 조직 및 구성원




# 센터 이용 방법

## 고려대학교 공동기기원 사이트

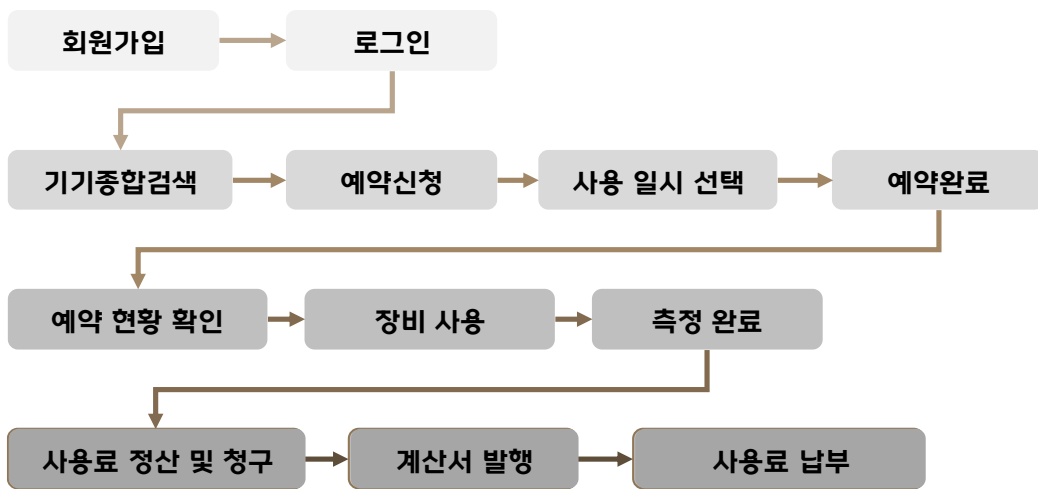
<https://crf.korea.ac.kr/>

※ 링크를 클릭하시면 CRF 사이트로 연결됩니다.

우측의 QR 코드를 스캔하시면  
모바일에서도 CRF 사이트로  
접속하실 수 있습니다.



## 이용 절차



## 사용자 유의사항

- 기기사용료는 기기 예약 신청시 선택된 연구실 책임자/지도교수님께 청구됩니다.
- 보건의료과학기기센터 실험실은 고려대학교 신분증 카드 및 모바일신분증(호패)로 출입할 수 있습니다.
- 장비를 사용하시는 분은 장비 예약과는 별도로 반드시 사전에 출입 신청을 하시기 바랍니다.
- ※ 신청방법: [KUPID\(포털\)](#) > 정보생활 > 공간예약/관리 > 공간및예약관리(서울) > 출입신청
- 예약 일시에 본인의 신분증으로 입실하여 crf 사이트에서 미리 예약한 기기를 사용합니다.
- FE-SEM II 분석의뢰 장비를 제외한 모든 공동기기는 직접 사용하는 장비입니다.
- 센터는 24 시간 운영되며, 실험실 내 CCTV 가 촬영되고 있습니다. 예약하지 않고 무단으로 사용하여 적발 시 사용료 추가 청구 및 불이익 조치가 있습니다.
- 장비사용료는 전자세금계산서 발행 또는 직접 계좌이체 방식으로 납부 가능합니다.

# 찾아오시는 길



## 주소

[02841] 서울특별시 성북구 안암로 145 고려대학교 하나과학관 B 동(보건과학대학) B1 층

## 호실 정보

- B114 호 : 보건의료과학기기센터 사무실
- B113 호 : 공동기기실
- B116 호 : 현미경실

## 사무실 전화번호

02-3290-5618

## 보건과학대학 홈페이지

<https://chs.korea.ac.kr/>



## INDEX

## 표면분석

전계방사 주사전자현미경(Apreo 2 S LoVac) FE-SEM II	1
전계방사 주사전자현미경(JSM-6701F) FE-SEM I	2
고해상도용 백금스퍼터코팅기(208HRD) Pt Coater for FE-SEM	3
백금스퍼터코팅기(108auto) Pt Coater	4
금스퍼터코팅기(108auto) Au Coater	5
탐침형원자현미경 AFM	6
접촉식박막두께측정기 Alpha-Step	7
공구현미경 Measuring Microscope	8

유가·  
바이오분석

공초점레이저주사현미경 Confocal	9
형상형광현미경(EVOS) Fluorescence Microscope	10
실체현미경(AXIO) Stereo Microscope	11
화학발광이미징시스템(iBright) Imaging System II	12
형광화학발광이미지분석기 (FluorChem) Imaging System I	13
나노입도분석기(Zetasizer) DLS	14
적외선분광기 FT-IR	15
자외선가시광선분광광도계 UV/Vis	16
실시간유전자증폭기(StepOne) PCR II	17
실시간유전자증폭기(QuantStudio 6 Flex) PCR I	18
초고성능나노액체크로마토그래피 UHPLC	19
가스크로마토그래피 GC-ECD	20
다기능(형광, 발광, 흡광)측정기(Victor) Multi-functional Microplate Reader	21
형광측정기 Microplate Reader	22

일반·기초  
실험

초정밀저울(Sartorius) Cubis Microbalance	23
순수초순수제조장치 Ultra Pure Water System	24
pH 미터 pH Meter	25
1248R 냉장원심분리기 Refrigerated Centrifuge II	26
1730R 냉장원심분리기 Refrigerated Centrifuge I	27
제빙기 Ice Flaker	28
플라즈마멸균기 Plasma Sterilizer	29

## 표면분석

# 전계방사형 주사전자현미경 FE-SEM II Field Emission Scanning Electronic Microscope

## Apreo 2 S LoVac

### 제조회사

FEI / Thermo Fisher Scientific

### 구입 연도

2023

### 설치장소

하나과학관 지하 1층 B116 호 현미경실

### 용도

- Apreo 2 S LoVac 는 고급 광학부, 검출, 자동화가 결합된 초고분해능 FE-SEM 입니다.
- 본 기기의 정량 EDS 성분 분석 기능은 ChemiSEM 을 통해 다양한 색으로 구분되는 원소 이미징 인터페이스에 의하여 조성 정보를 직관적으로 제공합니다.

### 규격

- 해상도 :  
0.5nm (15kV, High-vacuum), 1.2nm (15kV, Low-vacuum)
- 가속전압 : 0.2kV ~ 30kV
- 배율 : X10 ~ X1,000,000 or wider
- Beam current : Max 400nA
- Low-vacuum range : to 500Pa

### 검출기 및 옵션

- 표준 디텍터 : ETD, T1, T2, T3
- 옵션 디텍터 : EDS(60mm<sup>2</sup> ), DBS, DBS-GAD, STEM3+ 외



### 유의사항

- 담당 Operator 분석의뢰 장비입니다. 예약확정 후 이용 가능합니다.
- Low-vac 모드와 High-vacuum Heating System(in-situ) 이용 가능 여부는 담당자와 협의하시기 바랍니다.

## 표면분석

# 전계방사형 주사전자현미경 FE-SEM I Field Emission Scanning Electronic Microscope

## JSM-6701F

### 제조회사

JEOL

### 구입 연도

2008

### 설치장소

하나과학관 지하 1층 B116 호 현미경실

### 용도

나노 입자와 같은 미세 구조 관찰에 적합한 초고해상도 FE-SEM  
입니다.

### 규격

- 해상도 : 1.0nm (15kV), 2.2nm (1kV)
- 가속전압 : 0.5kV ~ 30kV
- 배율 : X25 ~ X650,000

### 시료준비 및 전처리

- 습기가 있는 시료나 세포와 같은 의·생물 시료는 건조시켜야  
합니다.
- 액상 및 자성, 점성이 있는 시료는 사용 불가합니다.
- 파우더 시료는 카본 테이프에 소량 묻힌 후 air spray 로  
날려보내야 합니다.
- 부도체의 경우 금속 코팅 후 사용 가능합니다.
- 금속스퍼터코팅기(Pt/Au Coater) 사용을 원하시는 경우 반드시  
별도로 예약하시기 바랍니다.

### 유의사항

교육을 이수하여 자격을 취득한 직접사용자만 예약 및 사용  
가능합니다. (crf.korea.ac.kr 기기공지사항 참조)



## 표면분석

# 고해상도용 백금스퍼터코팅기(208HRD) High Resolution Pt Sputter Coater for FE-SEM

## 208HRD

### 제조회사

CRESSINGTON

### 구입 연도

2024

### 설치장소

하나과학관 지하1층 B116호 현미경실

### 용도

전계방사형 주사전자현미경(FE-SEM) 고해상도 분석을 위한 필수 전처리 장비로서, 균일하고 미세한 금속 입자 코팅을 형성합니다.

### 규격

- Magnetron sputter head  $\varnothing 28\text{mm}$  with shutter
  - 마그네트론 헤드 설계 및 효과적인 가스 처리 방식 탑재하여 입자 크기의 영향을 최소화하기 위해 다양한 코팅 Target 선택 가능 (Pt, Au, Ir, Cr 등)
- 본 기기 Target plate : Pt(백금)
- MTM-20 thickness control system
  - 고해상도 두께 컨트롤러(MTM-20)를 통한 코팅 두께 정밀 제어
- R-P-T stage with 4 planetary motion tables
  - 다중 샘플 스테이지((Rotary-Planetary-Tilt) 모션으로 코팅 분포 및 적용 범위 최적화
- Turbo Drag pump for High Vacuum
  - 압력 조절을 통하여 0.2 ~ 0.005 mbar 아르곤 가스 압력 범위에서 작동 가능
  - 최종 압력  $8 \times 10^{-6}$  mbar로 고진공 환경에서 코팅 입자 크기 최소화
- Diaphragm pump
  - Dry pump 사용으로 Oil-free



### 유의사항

- 전하량과 시간, 코팅 두께, Stage Rotation 등을 조정하여 코팅합니다.
- FE-SEM 예약과 관계없이 별도 예약이 필요한 장비입니다.

## 표면분석

# 백금스퍼터코팅기(108auto) Pt Coater Automatic Magnetron Sputter Coater

## 108 auto

### 제조회사

CRESSINGTON

### 구입 연도

2009

### 설치장소

하나과학관 지하1층 B116호 현미경실

### 용도

주사전자현미경(SEM) 분석을 위한 필수 전처리 장비로서 부도체 시료 표면에 플라즈마를 생성하여 금속 박막을 형성합니다.

### 규격

- Target plate : Pt(백금)

### 유의사항

- 전하량과 시간을 수동으로 조정하여 코팅합니다.  
(mA 값이 클수록 거칠지만 많은 코팅을 할 수 있습니다.)
- 고배율 SEM 분석시 Pt(백금) 코팅기를 이용하시기 바랍니다.
- FE-SEM 예약과 관계없이 별도 예약이 필요한 장비입니다.



## 표면분석

# 금스퍼터코팅기(108auto) Au Coater Automatic Magnetron Sputter Coater

## 108 auto

### 제조회사

CRESSINGTON

### 구입 연도

2015

### 설치장소

하나과학관 지하1층 B116호 현미경실

### 용도

주사전자현미경(SEM) 분석을 위한 필수 전처리 장비로서 부도체 시료 표면에 플라즈마를 생성하여 금속 박막을 형성합니다.

### 규격

- Target plate : Au(금)

### 유의사항

- 전하량과 시간을 수동으로 조정하여 코팅합니다.  
(mA 값이 클수록 거칠지만 많은 코팅을 할 수 있습니다.)
- 고배율 SEM 분석시 Pt(백금) 코팅기를 이용하시기 바랍니다.
- FE-SEM 예약과 관계없이 별도 예약이 필요한 장비입니다.



## 표면분석

# 탐침형원자현미경 AFM Atomic Force Microscopy

## Innova

### 제조회사

BRUKER

### 구입 연도

2013

### 설치장소

하나과학관 지하1층 B116호 현미경실

### 용도

정밀한 위치의 탐침(probe)으로 시료의 표면을 스캔하여 소프트웨어로 제어되는 광학 줌을 통해 1-micron 이상의 해상도로 샘플을 직접 볼 수 있는 광범위한 배율을 제공합니다.

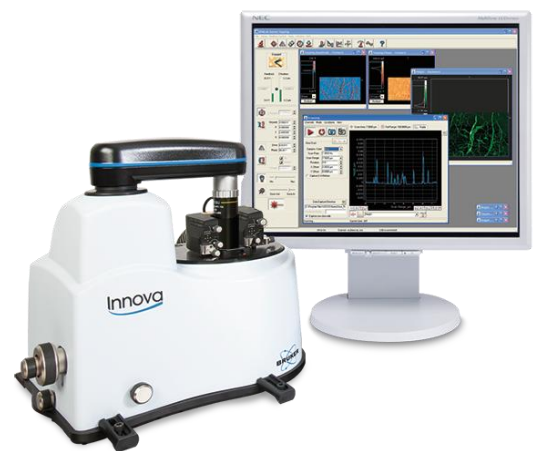
### 규격

- Max lateral scan range : >90um
- Max vertical scan range : 7.5um
- Sample size : ~45mm \* 45mm \* 18mm (thick)

### 유의사항

Contact Mode, Tapping Mode 의 경우, Probe 는 사용자가 준비합니다.

(Bruker Probes 구매 문의: (주)텍스코코리아 02-6239-3660~1)



## 표면분석

# 접촉식박막두께측정기 Alpha-Step

## Alpha-Step D-100 Stylus Profiler

### 제조회사

KLA-Tencor

### 구입 연도

2013

### 설치장소

하나과학관 지하1층 B116호 현미경실

### 용도

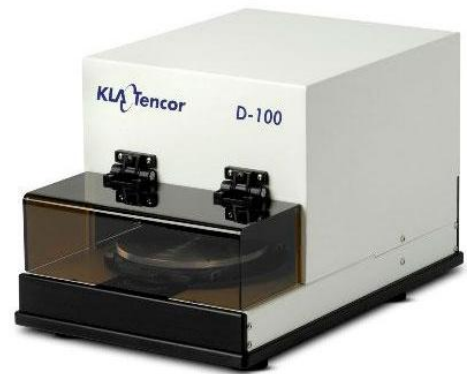
접촉식 (Stylus) 측정 방식으로, 시료 위에 도포 시킨 각종 박막의 표면을 탐침으로 Scanning하여 박막의 두께를 1 Angstrom 이하의 분해능으로 측정하며 표면의 거칠기 및 상태를 확인합니다.

### 규격

- Z-Sensor range : Max 1.2mm
- Force control : 0.03mg~10mg
- Scan length: 30mm
- Manual sample positioning stage : 140mm

### 유의사항

- 샘플을 넣고 뺄 때 절대 Stylus(탐침)에 닿지 않게 주의 부탁드립니다. (파손에 매우 취약한 고가의 부품입니다.)
- 비치된 매뉴얼에 따라 사용 전 후 Stylus 사진을 PC에 저장하여 기록을 남겨주시기 바랍니다.



## 표면분석

# 공구현미경 Measuring Microscope

## MM400

### 제조회사

Nikon

### 구입 연도

2012

### 설치장소

하나과학관 지하층 B116호 현미경실

### 용도

LED 광원을 이용하여 대물렌즈 배율에 따른 공구의 형상 및 시료의 크기를 측정합니다.

### 규격

- 수직이동범위 : 150mm
- 최소분해능 : 0.1  $\mu\text{m}$
- 카운터 표시부 : Digits (  $\pm 999.9999\text{mm}$  ) – set to a resolution 0.1 $\mu\text{m}$
- 대물렌즈 :
  - 1) CFI LU Plan Fluor EPI  
5x/0.15(W.D. 23.5mm) , 10x/0.30(W.D. 17.5mm)
  - 2) CFI LU Plan EPI ELWD



## 유가· 바이오분석

# 공초점레이저주사현미경 Confocal Laser Scanning Microscope

## FV1000

### 제조회사

Olympus

### 구입 연도

2008

### 설치장소

하나과학관 지하층 B116호 현미경실

### 용도

2차원의 정보뿐만 아니라 세포내 소기관과 세포의 생명 현상과 관련된 분자들의 이동 등을 3차원 영상으로 관찰할 수 있습니다.

### 규격

◇ Microscope: Inverted IX81

◇ Laser Module:

- LD Laser: 405nm, 50mW/ 440nm, 25mW/  
473nm, 15mW/ 559nm, 15mW/ 635nm, 20mW
- Multi-line Ar laser(457nm/488nm/515nm, Total  
30mW)
- HeNe(G) laser(543nm, 1mW)

### 유의사항

장비 노후화로 인하여 예약 가능 여부는 공동기기원 사이트([crf.korea.ac.kr](http://crf.korea.ac.kr))에서 확인하시기 바랍니다.



## 유가 바이오분석

# 형상형광현미경(EVOS) Fluorescence Microscope

## AMG EVOS FL

### 제조회사

Pascalbio

### 구입 연도

2012

### 설치장소

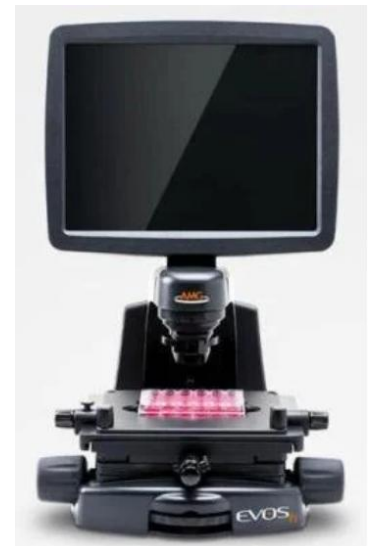
하나과학관 지하1층 B116호 현미경실

### 용도

육안으로 판독이 어려운 세포 및 검체조직을 저배율부터 고배율로 확대(작업배율: 43배~1758배)하여 판독이 가능하며 일반 명시야 및 특수 시약을 사용하여 그 검체의 유전학적 질병 및 검사 등의 다양한 용도에 쓰이는 형광 관찰 장치가 장착되어 있습니다.

### 규격

- 대물렌즈배율 : 60배
- 대물렌즈장착수 : 5
- 종류 : All in one fluorescence microscope
- 총 배율 : 1758배
- 카메라내장유무 : 유
- 헤드경사도 : 4 °
- 형상 직립형 사용전압 : AC100~220 V
- 조명규격 : LED
- 옵션/기타 : Arm Rest



## 유가 바이오분석

# 실체현미경(AXIO) Stereo Microscope

## Axio Zoom. V16

### 제조회사

Carl Zeiss

### 구입 연도

2012

### 설치장소

하나과학관 지하1층 B116호 현미경실

### 용도

형광 시료를 이용하여 입체감 있는 식물의 세부구조, 병원균(곰팡이, 세균), 해충 및 미소동물/곤충 등 표본의 형태적 특징, 크기 및 모양 등을 이미징 하는 장비입니다.

### 규격

- 16 : 1 이상의 전동 줌 (eZoom 기술)
- 최대 NA 0.35 이상
- 전동 조리개
- 조정 가능한 줌 속도
- 배율, 해상도 피사계 심도 및 피사계 심도 정보 시야
- 배율 : 3.5x ~ 160X 이상



## 유가 바이오분석

# 형광발광이미징시스템 Imaging System II Chemiluminescent Imaging System

## iBright CL750

### 제조회사

Thermo Fisher Scientific

### 구입 연도

2023

### 설치장소

하나과학관 지하층 B113호 공동기기실

### 용도

화학발광, 비색, Green LED 를 통해 검출된 단백질과 핵산 블롯 및 Gel의 이미지 촬영 장비입니다.

### 규격

- 화학 발광을 통한 단백질 정량 및 분석
  - Green LED transilluminator 를 이용한 DNA 전기영동 겔 이미지 촬영 가능
  - 다양한 detection 및 staining reagent 의 호환성
  - Universal mode 를 통해 여러 모드의 이미지 동시 촬영
- 12.1인치 터치스크린 인터페이스, 9.1 메가픽셀의 고해상도 이미지
- 25mm , F0.95렌즈로 고유패턴의 CCD 카메라
- 최대 -30°C 냉각 가능
- 22.5 x 18.0 cm Gel과 멤브레인 단백질 시료 검출 (4 mini blots or 2 midi blots)

### 유의사항

- 사용 후 분석 이미지는 개인 USB 등을 통해 가져가 주시고 Gallery data 를 삭제하여 주시기 바랍니다.
- Sample Tray 청소 시 Tray에 직접 분사하지 마시고 티슈에 알코올이나 DW를 묻혀서 Tray를 청소하시기 바랍니다.
- 장비의 전원을 끌 때에는 꼭 HOME 화면(처음 켜올 때 화면)에서 전원을 꺼 주시기 바랍니다.
- DNA Gel을 Tray에 놓고 자를 때 형광 green LED 차단 보안경을 착용하시기 바랍니다.



## 유가· 바이오분석

# 형광화학발광이미지분석기 Imaging System I Chemiluminescent Imaging System

## FluorChem E Digital Darkroom

### 제조회사

Protein Simple

### 구입 연도

2014

### 설치장소

하나과학관 지하층 B113호 공동기기실

### 용도

화학 발광, 비색 및 UV 형광 Gel과 얼룩을 감지하여 Western Blot 분석에 사용됩니다.

### 규격

- Application : Chemiluminescence, UV Fluorescence gels, Colorimetric protein gels, Colony plates
- 8.3 Mega pixel (3,326 X 2,505)
- Dynamic range : > 4.0 OD
- Camera Lens: f/1.4, 50mm motorized fixed lens

### 유의사항

✧ 기기 운영체제 과부하 방지를 위해 분석 이미지는 개인 이동형 저장 장치를 통해 반드시 가져가 주시고 Album 및 Trash 폴더에서 삭제하여 주시기 바랍니다.

✧ 장비 노후화로 인하여 예약 가능 여부는 공동기기원 사이트([crf.korea.ac.kr](http://crf.korea.ac.kr))에서 확인하시기 바랍니다.



## 유가· 바이오분석

# 나노입도분석기 DLS Nano particle size analyzer

## Zetasizer Nano S90

### 제조회사

Malvern Panalytical

### 구입 연도

2008

### 설치장소

하나과학관 지하층 B113호 공동기기실

### 용도

- ISO13321 을 기본으로 하는 Dynamic Light Scattering를 이용한 입도 측정 장비입니다.
- PMT 보다 감도가 뛰어난 APD(Avalanche Photo Diode Detector)를 사용하여 신뢰성 있는 측정이 가능합니다.

### 규격

- 입도 범위(d) : 0.3 nm to 5  $\mu$ m
- 입도 측정각도 : 90 °
- 측정 가능 농도 범위 : 0.1ppm (0.00001vol%) 부터 10wt% 이상
- 분자량 측정범위 : 342 Da to  $2 \times 10^7$  Da
- 온도 범위 : 0°C to 90°C (+/- 0.1°C, 120°C option)

### 유의사항

- 최소 시료 부피 : 20 $\mu$ l
- S 시리즈는 Zetapotential 측정 기능을 지원하지 않습니다.



## 유가 바이오분석

# 적외선 분광기 FT-IR FT-IR Spectrophotometer

## Spectrum 100

### 제조회사

Perkin Elmer

### 구입 연도

2010

### 설치장소

하나과학관 지하1층 B113호 공동기기실

### 용도

적외선 영역에서 물질의 흡수, 투과 및 반사가 이루어질 때 성분 고유의 IR 스펙트럼을 분석하기 위하여, 푸리에 변환 분광법(Fourier Transform Spectrometry)을 이용하여 모든 분해 요소를 동시에 빠른 속도로 측정할 수 있습니다.

### 규격

- Wavenumber range :  
8300~350  $\text{cm}^{-1}$  with KBr beamsplitter  
8300~225  $\text{cm}^{-1}$  with CsI beamsplitter
- Resolution : 0.4  $\text{cm}^{-1}$  for the 3028  $\text{cm}^{-1}$  band in Methane
- Wavenumber precision : 0.008  $\text{cm}^{-1}$  at 2000  $\text{cm}^{-1}$
- Wavenumber accuracy : 0.02  $\text{cm}^{-1}$  at 2000  $\text{cm}^{-1}$

### 유의사항

- (1) ATR(반사법) 약세사리가 장착되어 있어 ATR 모드 측정이 가능합니다.  
· 허용가능 샘플 높이 (크리스탈 ~ Pressure Tip) : 55mm
  - (2) Transmission(투과법)으로 측정을 원하시는 경우 센터 사무실에 문의하여 약세사리를 교체하신 후 사용하실 수 있습니다. KBr Pellet Hand Press 등 약세사리 대여는 사무실에 문의하시기 바랍니다.
- ※ 투과법 분석은 센터 사무실 운영시간 내에만 가능합니다.  
Transmission 약세사리 교체를 위하여 예약시 미리 사무실로 문의주시기 바랍니다.



### 이용안내

☆ 장비 고장 및 노후화로 인하여 예약 가능 여부는 공동기기원 사이트([crf.korea.ac.kr](http://crf.korea.ac.kr))에서 확인하시기 바랍니다.

## 유가 바이오분석

# 자외선가시광선분광광도계 UV/Vis UV/Vis Spectrophotometer

## Evolution 60S

### 제조회사

Thermo Fisher Scientific

### 구입 연도

2016

### 설치장소

하나과학관 지하1층 B113호 공동기기실

### 용도

UV파장에서 가시광선 영역의 파장까지 시료의 흡광도를 측정합니다.

### 규격

- Optical Design : Dual-beam
- Light Source : Xenon lamp
- Detector : Dual Silicon Photodiodes
- Spectral Bandwidth : 1nm
- Wavelength Range : 190 to 1100nm
- Wavelength Accuracy :  $\pm 0.8\text{nm}$  at 529.0nm
- Wavelength Repeatability :  $\pm 0.5\text{nm}$  at 529.0nm
- Photometric Accuracy : 0.005A at 1A



## 유가· 바이오분석

# 실시간유전자증폭기 PCR II Real Time PCR

## StepOne

### 제조회사

Applied Biosystems

### 구입 연도

2011

### 설치장소

하나과학관 지하1층 B113호 공동기기실

### 용도

- 유전자 발현의 실시간 분석
- 유전자 변이의 대조군 대비 검출
- Target 유전자 증폭 및 유전자 변이 도입
- 대립유전자 식별(SNP 검출)과 내부에 항상 나타나는 대조군(IPC)을 이용한 양/음성 분석과 같은 비정량 실험

### 규격

- 형식 : 96-well plate, 8-tube strips, 0.1 ml tubes
- 보정된 염료 : VIC, SYBR™ Green I, ROX, JOE, NED, FAM, TAMRA
- 피크 블록 램프 속도 : 4.6°C/sec
- 샘플 램프 속도 : Fast mode: ± 2.2°C/sec,  
Standard mode: ± 1.6°C/sec
- 온도 범위 : 4-100° C



## 유가 바이오분석

# 실시간유전자증폭기 PCR | Real Time PCR

## QuantStudio 6 Flex

### 제조회사

Applied Biosystem / Life Technologies

### 구입 연도

2014

### 설치장소

하나과학관 지하1층 B113호 공동기기실

### 용도

Thermal cycler와 분광 형광 광도계가 일체화된 장치로, 형광표지 물질, 5' Nuclease assay(TaqMan Probe), Double-stranded DNA binding dye, SYBR Green I을 응용하여 Sample내에 존재하는 Target DNA의 양을 분석하는 장비입니다.

### 규격

- Block configuration : 96-well, 96-well Fast, 384-well
- Block change design : Block change from front in less than 1 min; no tools required
- Run time : 30 mins (96-well Fast), 35 mins (384-well)
- Upramp Rates : 3.9° C/sec (96-well standard)  
6.5° C/sec (96-well Fast) 3.5° C/sec (384-well)
- Downramp Rates : 3.6° C/sec (96-well standard)  
6.0° C/sec (96-well Fast) 3.0° C/sec (384-well)
- Well-to-well variability :  $\pm 0.25^{\circ}\text{C}$
- Detection channels : Coupled 5 Filter Set, Excitation : 455~650 nm, Emission : 505~696 nm



## 유가 바이오분석

# 초고성능나노액체크로마토그래피 UHPLC Ultra High Performance Liquid Chromatography

## Ultimate 3000

### 제조회사

Thermo Fisher Scientific

### 구입 연도

2013

### 설치장소

하나과학관 지하1층 B113호 공동기기실

### 용도

각종 액상의 유기물 혹은 화합물 등의 정량 및 정성 분석을 위한 분석기기로서 액체 시료를 크로마토그래피 컬럼을 통해 분리한 다음 흡광도 검출기를 사용하여 검출 분석하는 기기입니다.

### 모듈

- Ultimate 3000 RS Pump : LPG-3400RS
- Ultimate 3000 RS Autosampler : WPS-3000RS
- Ultimate 3000 RS Column Compartment : TCC-3000RS
- Ultimate 3000 Fluorescence Detector : FLD-3100 or FLD-3400RS
- Ultimate 3000 RS Diode Array Detector : DAD-3000RS

### 유의사항

- Lab 별 ID, Password 를 부여받아 이용 가능합니다. User ID, PW 생성은 alicialee@korea.ac.kr 로 문의하시기 바랍니다.
- 사용 전 Eluent A,B,C,D 25%로 설정하여 DW 로 모든 라인 Flushing 하신 후에 사용하시기 바랍니다.
- 분석 후 발생하는 폐액은 Lab 으로 가지고 가서 폐기하시기 바랍니다.



## 유가· 바이오분석

# 가스크로마토그래피 GC-ECD Gas Chromatography

## Clarus 500

### 제조회사

Perkin Elmer

### 구입 연도

2009

### 설치장소

하나과학관 지하층 B113호 공동기기실

### 규격

- SIFI Scanning Mode : Simultaneously Selection Ion Monitoring(SIM)&Full Scan Mode(SCAN)
- Analyzer : Quadrupole with pre-filter.
- Mass Range : 1.0 ~1200 Daltons(amu)
- Detector : Sealed long-life Photomultiplier
- Scan Rate : 6500Da/sec

### 유의사항

- ※ 방사선발생장치 기기로 예약 확정 받으신 후 이용하시기 바랍니다.
- ※ Column은 사용자가 준비합니다.



## 유가 바이오분석

# 다기능(형광, 발광, 흡광)측정기 Multi-functional Microplate Reader

## VICTORX3

### 제조회사

Perkin Elmer

### 구입 연도

2012

### 설치장소

하나과학관 지하층 B113호 공동기기실

### 용도

형광, 발광, 흡광 3가지 모드를 한 대로 운영할 수 있습니다. 많은 양의 sample 분석을 한번 시행하며, 정확한 시료의 측정으로 신뢰성 있는 데이터 확보가 가능합니다.

### 규격

- Fluorescence Intensity (340~850nm), Fluorescence Polarization (400~850nm), Time Resolved Fluorescence (TRF), Luminescence, Absorbance (340~800nm), UV Absorbance (260nm/280nm)
- 1) Fluorometry (형광) 파장 340~850nm
  - Fluorescein : <2 fmol/well
  - Linearity : >5 decades
- 2) Luminometry(발광)
  - Lower limit of detection : total flux of 20,000 photons/s (standard PMT)
- 3) Photometry(흡광)
  - Measuring range @ 405 nm : 0~4A
  - Accuracy @ 405 nm : <2% (or 0.01A) within 0~2A
  - Precision @ 405 nm : <0.5% (or 0,01A) within 0~2A

### 유의사항

예약 가능 여부는 공동기기원 사이트([crf.korea.ac.kr](http://crf.korea.ac.kr))에서 확인하실 수 있습니다.



## 유가· 바이오분석

# 형광측정기 Microplate Reader

## Gemini EM

### 제조회사

Molecular Devices

### 구입 연도

2008

### 설치장소

하나과학관 지하1층 B113호 공동기기실

### 용도

나노물질의 세포영향 분석을 위해 Multiple (96 or 386) well-plate reader에서 세포 형광을 측정하는 장비입니다. Multiple-well에 담겨있는 형광시료의 형광세기 및 스펙트럼을 측정할 수 있습니다.

### 규격

- 파장 범위 : 250 ~ 850 nm
- 파장 분해능 : 9 nm
- Read time : <15 s for 96 wells, and <45 s for 384 wells
- Time resolved fluorescence mode (200 us interval)

### 유의사항

장비 고장 및 노후화로 인하여 예약 가능 여부는 공동기기원 사이트([crf.korea.ac.kr](http://crf.korea.ac.kr))에서 확인하시기 바랍니다.



## 일반·기초 실험

# 초정밀저울 (Sartorius) Cubis Microbalance

## MSE3.6P-000-DM

### 제조회사

Sartorius

### 구입 연도

2016

### 설치장소

하나과학관 지하1층 B113호 공동기기실

### 용도

소량의 무게를 정확하고 정밀하게 측정하는 울트라 마이크로 전자저울입니다.

### 규격

- 정밀감도 : 0.001/0.002/0.005 mg
- 최대용량 : 1.1/2.1/3.1 g
- 재현성 (±) : 0.003/0.004/0.005 mg
- 선형성 (±) : 0.004 mg
- 평균 응답 속도 : 5 s
- 평균 계량 속도 : 8 s
- 사귀편차 : 0.005 mg (1 g 계량시)
- 최소 무게 값 표시 : 0.82 mg (USP 약전에 의거)
- 4단계 진동 대응 프로그램이 내장되어 진동에 대응이 용이함.
- 팬 사이즈 (dia.) : 30 mm



## 일반·기초 실험

# 순수초순수제조장치 Pure Water System

## EXL1 BIO16

### 제조회사

VIVAGEN

### 구입 연도

2022

### 설치장소

하나과학관 지하층 B113호 공동기기실

### 용도

순수, 초순수 통합형 제조 시스템입니다. 실험용 3차 증류수를 생성합니다.

### 규격

✧ 초순수 수질 :

- 비저항치 : 18.2 M $\Omega$ cm at 25 °C, RNase-/DNase-/DNA-free
- TOC(총유기탄소량) 수치 : < 5 ppb
- Bacteria : <0.01 CFU/mL
- Bacteria Endotoxin : < 0.001 EU/mL

✧ 생산량 :

- 순수(Pure water) : 최대 16L/hour ,
- 초순수(Ultra water) : 최대 2.0 L/min

### 유의사항

- 장비 준비시간은 1 시간, 예약 단위 1 시간입니다.
- 시간당 채수 가능한 순수/초순수 양은 최대 16L 입니다.
- 이용 후 다음 사용자를 위해 자동 생산 상태로 변경하여 주시기 바랍니다. (Pure : Ready, U.pure : Standby)



## 일반·기초 실험

# pH 미터 pH Meter

inoLab-pH7110BNC

### 제조회사

WTW

### 구입 연도

2015

### 설치장소

하나과학관 지하1층 B113호 공동기기실

### 용도

유리전극과 비교전극 사이의 전위차로부터 pH를 구하는 기기입니다.

### 규격

- 매개변수 : pH/mV/온도
- 측정 범위 pH : -2.000 ... 19.999
- 측정 범위 온도 : -5.0 ... 105.0℃
- 정확도 pH : +/- 0.005/ +/-0.01/0.1



## 일반·기초 실험

# 1248R 냉장원심분리기 Refrigerated Centrifuge II Table Top Refrigerated Centrifuge

## 1248R

### 제조회사

LABOGENE

### 구입 연도

2015

### 설치장소

하나과학관 지하층 B113호 공동기기실

### 용도

- 각종 기초 실험 (cell harvest, precipitation 등) 및 molecular biological work, 분석 실험 (sucrose gradient) 등에 유용합니다. 혈액, 뇨, 타액 등의 분획 및 분석 실험에 적합합니다.

### 규격

- Max.RPM / RCF (Fixed angle) : 10,000 / 11,404 xg
- Max.RPM / RCF (Swing out) : 4,000 / 3,134 xg
- Max. Capacity (Fixed angle) : 6 x 85 ml
- Max. Capacity (Swing out) : 4 x 250 ml
- Temp. range (° C) : -20 ~ -40

### 유의사항

- 샘플 튜브는 반드시 대칭으로 배치하여 장착해야 합니다.
- 샘플 튜브 넣기 전에 로터홀이나 bucket 내부에 이물질이나 수분이 있다면 반드시 제거하고 사용하세요.
- 원심분리기 전용 tube를 사용해야 하며, tube 별 최대 RPM 또는 RCF 값을 확인하여 허용 기준 이상으로 사용하지 마시기 바랍니다. 장비 전체를 파손시킬 수 있습니다.
- Fixed angle rotor는 센터 사무실(B114)에서 구비하고 있습니다. (이용가능시간 : 10시~17시 점심시간제외)



## 일반·기초 실험

# 1730R 냉장원심분리기 Refrigerated Centrifuge I Micro High Speed Refrigerated Centrifuge

## 1730R

### 제조회사

LABOGENE

### 구입 연도

2015

### 설치장소

하나과학관 지하1층 B113호 공동기기실

### 용도

에탄올 침전, 페놀 추출, NA 준비, 셀 수집, 온도에 민감한 반응 혼합물의 스피ن 돔 등의 분자 작업 등에 권장됩니다.

### 규격

- Max.RPM / RCF (Fixed angle) : 17,000 rpm/ 27,237 x g
- Max.RPM / RCF (Swing out) : 13,000 rpm/ 16,343 x g
- Max. Capacity (Fixed angle) : 30 x 1.5/2.0 ml,  
12 x 5.0 ml, 8 x 8-tube PCR strips
- Max. Capacity (Swing out) : 16 x 1.5/2.0 ml
- \* Temp. range (° C) : - 20°C to 40°C

### 유의사항

- 샘플 튜브는 반드시 대칭으로 배치하여 장착해야 합니다.
- 샘플 튜브 넣기 전에 로터홀이나 bucket 내부에 이물질이나 수분이 있다면 반드시 제거하고 사용하세요.
- 원심분리기 전용 tube를 사용해야 하며, tube 별 최대 RPM 또는 RCF 값을 확인하여 허용 기준 이상으로 사용하지 마시기 바랍니다. 장비 전체를 파손시킬 수 있습니다.



## 일반·기초 실험

### 제빙기 Ice Flaker

GB 1540

#### 제조회사

BREMA

#### 구입 연도

2012

#### 설치장소

하나과학관 지하1층 B113호 공동기기실

#### 용도

샘플 보존 등에 적합한 박편(Flake) 타입의 얼음을 생산합니다.

#### 규격

- Granular ice - 80-82% dry
- Production in 24h : 155 kg / 342 lbs
- Store capacity, up to : 40 kg / 88 lbs

#### 유의사항

10 분 단위로 예약하여 사용하시기 바랍니다.



## 일반·기초 실험

# 플라즈마멸균기 Plasma Sterilizer

## LowTem Crystal 50 System

### 제조회사

LowTem

### 구입 연도

2015

### 설치장소

하나과학관 지하1층 B113호 공동기기실

### 용도

의료용 저온 플라즈마 멸균기입니다. 급속 예열 및 건조 시스템이 워밍업 단계에서 의료기기의 잔여 수분을 자동으로 제거하며, 복잡한 의료기기 살균에 효과적입니다.

### 규격

- 살균제 : 과산화수소 (40 Cycles/Bottle)
- Total Cycle Time
  - Quick(표면공정) : 25+5 Min
  - Standard(표준공정) : 35+5 Min
  - Special(특수공정) : 45+5 Min
- Cycle Temperature :  $50 \pm 5^{\circ}\text{C}$

### 유의사항

- 멸균제는 사용자가 직접 구비하여 오시기 바랍니다. ((주) 로우템 031-427-0763, lowtem@lowtem.com 문의)
- 멸균제(과산화수소) 취급시 반드시 보호 장갑을 착용하고, 절대 흡입하지 마시기 바랍니다.
- 워밍업 시간 10분 소요됩니다. 사용 10분전 예열하시기 바랍니다.



## Center for Health and Medical Sciences

