한양생명과학기술원
HY Institute of Bioscience and Biotechnology

바이오 공동기기센터 오픈 일정
사용자 등록 및 장비 예약 방법

한양대학교

목 차

1. 장비 운용 일정
2. 코어 별 예약 가능 장비 목록
3. 사용자 등록 방법
4. 장비 예약 방법 _ BI/컴퓨팅코어 별도 참고
5. 오픈랩 신청 방법
6. 기타 소개 _ 찾아오시는 길, 시설 공간, 장비운용 연구원

한양생명과학기술원 HY Institute of Bioscience and Biotechnology (HY-IBB)

장비 운용 일정

담당코어	장비명	오픈일자
유전체코어	DNA 크기 분리 자동화장치(Bluepippin)	예약 가능
	자동 핵산 전기영동장치 (Tapestation)	예약 가능
	핵산 농도 형광측정정량장치(Qubit Fluorometer)	예약 가능
	초음파 분쇄기 (Bioruptor)	예약 가능
	미세유체단일세포라이브러리 준비 장치 (Chromium X)	예약 가능
	차세대 염기서열 분석 장비 (NextSeq500)	예약 가능
	RNA-seq library제작의뢰	예약 가능
생체시료분석코어	등온적정열량계 (nITC)	예약 가능
	세포대사분석기 (Seahorse XF Pro)	예약 가능
	LC-MS/MS	2023년 12월 가오픈
	단일세포수준 조직 분해기기(GentleMACS)	예약 가능
바이오이미징코어	LSM900	예약 가능
	LSM900 with incubator	예약 가능
	LSM900 with Airyscan2	예약 가능
	슬라이드스캐너(Slide scanner)	2024년 1월 예정
BI컴퓨팅코어	BI/컴퓨팅 서버	예약가능
	생명정보 분석 서비스	예약가능
오픈랩	오픈랩 공동관리장비(컬처룸 장비 미포함) 대여	2024년 1월 (1년 단위)
	오픈랩 공동관리장비(컬처룸 장비 포함) 대여	2024년 1월 (1년 단위)

유전체코어

DNA 크기 분리 자동화장치 (Bluepippin)



- **기기명: Blue pippin (Sage Science)**

- **Overview**

- 기본 전기 영동 원리를 기본 전기 영동 원리를 이용한 Pre-cast Agarose gel cassettes
- Library 제작 후 원하는 사이즈만 분리하거나 불필요한 fragment를 제거함으로써 Sequencing 전 단계에 적용

https://www.bms.kr/product//search_detail.php?idx=1101
https://sagescience.com/products/bluepippin/#specificationsbd29-4acd

- **Specification**

Electrophoresis voltage	25V, 100V or 15V constant, 100V Pulsed field
Optical detection	470nm excitation, 525 nm emission
Power requirements	100-240 VAC, 2.5A, 50-60 Hz
Weight	15 lbs/ 7kg
Dimensions	7h x 11w x 21d (in) / 18h x 28w x 53d (cm)
Min. DNA input	Low single nanograms
Max. DNA input	5 ug sheared gDNA
Max. Sample capacity	5

Size selection range	100bp - 50kb
Run time (100-1.5kb)	50 - 90 min
Accuracy	> 93%
Reproducibility	> 92%
Min. Size Distribution as Cv	8%
Recovery	50-80%

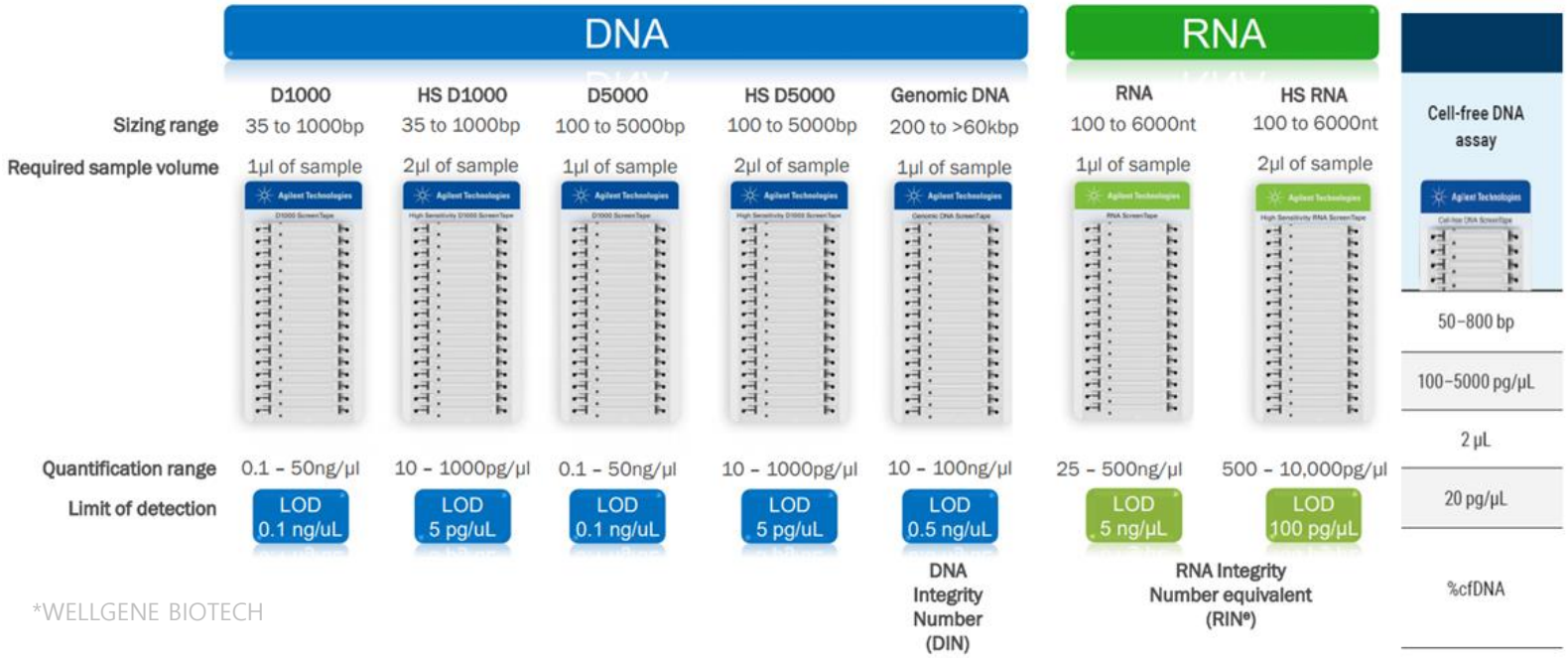
자동 핵산 전기영동장치 (Tapestation)



- **기기명: 4150 TapeStation (Agilent Technologies)**

- **Overview**

- 정밀 전기영동을 통해 차세대 염기서열 분석을 위한 라이브러리 제작 중 DNA의 길이 분포와 농도를 확인함
- 각 시료 준비단계에서 DNA 및 RNA의 정확한 사이즈, 농도 그리고 변성도 수치를 측정하여 샘플 QC를 위한 객관적인 수치를 확인



*WELLGENE BIOTECH

- **Specification**

Weight	17.8 kg
Dimensions	254 x 510 x 415 mm (width x depth x height)
Line voltage	100 - 240 VAC +-10%
Line frequency	50 - 60 Hz
Power consumption	50 VA

핵산 농도 형광측정 정량장치 (Qubit Fluorometer)



- **기기명: Qubit 4 Fluorometer (Thermo Fisher)**

- **Overview**
- 특정 물질에만 반응하는 형광 dye를 사용하여 DNA, RNA, Protein 정량
- UV 파장의 흡광도 정량보다 민감하고 정확한 정량
- Sample 당 3초 이내의 결과 도출
- 형광 측정값을 표준 곡선으로 보간 (interpolate)해서 정량

- **Specification**

RNA quantification assays	
Qubit RNA HS Assay Kit	4–200 ng
Qubit RNA BR Assay Kit	10–1,200 ng
Qubit dsDNA BR Assay Kit	100 pg/µL to 1,000 ng/µL
Qubit dsDNA HS Assay Kit	10 pg/µL to 100 ng/µL

샘플 부피	1 to 20 µL
Excitation Wavelength	Max ~470 nm Blue LED, Max ~635 nm Red LED
용도 (장비)	Qubit Fluorometer
제품라인	Qubit™
유형	Fluorometer
용도(애플리케이션)	DNA Quantification, RNA Quantification, Protein Quantification
배송 조건	Room Temperature

*Thermo Fisher Scientific

초음파 분쇄기 (Bioruptor)



- **기기명: Bioruptor Pico (Diagenode)**

- **Overview**

- 크로마틴, DNA, RNA를 다양한 크기로 조절분쇄 하여 차세대 유전자 분석 가능
- 균일한 초음파 힘을 이용하여 효율적으로 시료를 균등하게 파쇄 가능

Shearing Accessories	• Tube holder for 0.2 ml tubes *Cat. No. B01201144* • Tube holder for 0.65 ml tubes *Cat. No. B01201143* • Tube holder for 1.5 ml tubes *Cat. No. B01201140* • 15 ml sonication accessories *Cat. No. B01200016*
Shearing Consumables	• 0.2 ml Bioruptor Pico Microtubes Cat. No. C30010020 • 0.65 ml Bioruptor Pico Microtubes Cat. No. C30010011 • 1.5 ml Bioruptor Pico Microtubes Cat. No. C30010016 • 15 ml Bioruptor Pico Tubes Cat. No. C30010017 • 15 ml Bioruptor Pico Tubes & sonication beads Cat. No. C01020031
Throughput	• 0.2 ml microtubes – 16 samples • 0.65 ml microtubes – 12 samples • 1.5 ml microtubes – 6 samples • 15 ml tubes – 6 samples
Sample Volume Range	• 0.2 ml microtubes – 20-100 µl • 0.65 ml microtubes – 100 µl • 1.5 ml microtubes – 100-300 µl • 15 ml tubes – 500 µl – 2 ml

- **Specification**

Input Voltage Range	100 - 240 V
Input Frequency Range	50 - 60 Hz
Maximum Electrical Consumption	4.2 A
Ultrasonic Wave Frequency	20 - 60 kHz
Unit Dimensions • The sonicator • The cooler	380 (W) x 315 (D) x 275 (H) mm 200 (W) x 390 (D) x 495 (H) mm
Weight • The sonicator • The cooler	9 kg 26.9 kg
Fragment Length Range Achievable	150 – 1,000 bp
Working Temperature Range	2 - 20°C

미세유체 단일세포 라이브러리 준비 장치 (Chromium X)



- **기기명: 10X Chromium X (10X Genomics. INC)**

- **Overview**
  - 단일 세포 수준에서 유전자의 발현량과 후성유전체 변화 등을 측정할 수 있는 장비
  - 단일 세포 수준에서 세포별 이질성과 가소성의 변화 파악 가능

https://www.10xgenomics.com/

- **Specification**

Parameter	Specification
Weight	41.4 lb (18.8 kg)
Dimensions	W x D x H 11.25" [28.6 cm] x 19" [48.3 cm] x 10.75" [27.3 cm]
Electrical Requirements	100–240 VAC, 50/60 Hz, 250 W 90–264 V operational range (+/- 10% of nominal) Overvoltage Category II (standard receptacle)
Operating Temperature	64–82°F [18–28°C]
Humidity	30–80% R.H. non-condensing
Altitude	Altitude up to 7500 ft [2286 m] above sea level
Power cable length	6–7 ft [2 m] Standard - country specific adaptors included

차세대 염기서열 분석 장비 (NextSeq 500)



- **기기명: NextSeq 500 (Illumina)**

- **Overview**
  - Exome, whole genome, transcript sequencing 수행 및 truseq, Nextera library 지원

  - Kit로 제공되는 Flow Cell과 사전 충전 시약 카트리지 사용

- **Specification**

Read Length	75 bp, 150 bp
Maximum Reads	100 - 1000 M
Maximum Output	100 - 1000 Gb
Applications	Next Gen Sequencing, Whole Genome Sequencing, Exome Sequencing, RNA-Seq, mRNA-Seq, Targeted Sequencing, Amplicon Sequencing, Genotyping by Sequencing, Metagenomics, MeDIP-Seq, ChIP-Seq, Methyl-Seq
Run Time	11 - 29 hours
Sample Throughput	Up to 16 exomes; 20 transcriptomes, 96 targeted panels, 40 expression profiling samples
Data Analysis	Mid Output: 130 M reads (single), 260 M (paired end), 39 Gb output; High Output: 400 M reads (single), 800 M (paired end) 120 Gb output
Dimensions	W×D×H: 53.3 cm × 63.5 cm × 58.4 cm (21.0 in × 25.0 in × 23.0 in)
Components	Internal instrument control computer contains RFID tracking for consumables. Inquire for more details.

생체시료분석코어

등온적정열량계 (nITC)



https://www.tainstruments.com/nano-itc-microcalorimeter/?lang=ko

- **기기명: Nano ITC (TA Instruments-Waters LLC.)**

- **Overview**

- ITC는 용액 상태에서 다양한 biomolecules, 유기화합물 등과 상호작용을 일으키는 유무기물질 사이의 화학반응 시에 일어나는 흡열 또는 발열 에너지를 측정하여 두 물질간의 binding constant(Kd), reaction stoichiometry(n), enthalpy(ΔH), entropy(ΔS) 등 모든 thermodynamic profile을 구할 수 있는 기기

*한국과학기술원

- **Specification**

Minimum detectable heat	0.05 µJ	Sample cell size	190 µL
Maximum measurable heat	5,000 µJ	Injection syringe volume	50 µL
Low noise level	0.0014 µWatt	Minimum injection volume	0.06 µL
Baseline stability	0.02 µWatt/hr	Stirring speed range	0 to 400 rpm
Temperature stability	0.00005°C at 25°C	Response time	11 sec
Temperature control	Active heating & cooling	Cell geometry	Fixed Cylindrical
Operation temperature	2 to 80°C	Cell composition	24K Gold

세포대사분석기 (Seahorse XF Pro)



https://www.agilent.com/ko-kr/product/cell-analysis/real-time-cell-metabolic-analysis/xf-analyzers/seahorse-xf-pro-analyzer-1980223

*서울대학교 공동기기원

- **기기명: XF Pro Analyzer (Agilent Technologies)**

- **Overview**

- XF Pro 분석기는 96-well 포맷 상에서 살아있는 세포의 산소 소비율(OCR)과 세포 외 산성화율(ECAR/PER)을 측정
- OCR, ECAR 또는 PER은 ATP 생성률 뿐만 아니라 미토콘드리아 호흡과 해당작용에 관한 주요 지표로 사용되며 이러한 측정값은 배양된 세포와 ex vivo 시료의 세포 대사 기능을 시스템 차원에서 도출 가능

- **Specification**

Dimensions	61 cm H × 41 cm W × 43 cm D (24.0" H × 16.2" W × 16.9" D)
Weight	23 kg
Power requirements	100–240 VAC; 9 A; 50/60 Hz
Operating environment	**Temperature:** 4–30 °C **Humidity:** 20–80%
Assay temperature environment	16–42 °C
Temperature uniformity	0.5 °C
Temperature accuracy	0.7 °C
Controller computer	**Operation system:** Microsoft Windows 10 **Memory:** 16 GB **Screen display:** Touch screen **XF software:** Full instrument control, assay design, and data viewing capability **Communication:** TCP/IP; USB; wireless
Analysis software	**XF Wave Pro:** Can be downloaded to a Windows laptop or desktop computer **Seahorse Analytics:** A web-based analysis platform
Assay format	Live cells in a specially designed 96-well microplate

Optimal measurement range	**OCR:** 13–350 pmol/min **PER:** 50–950 pmol/min
Low limit of detection (LLOD) with 95% confidence	**OCR:** 13 pmol/min **PER:** 30 pmol/min
Intraplate variation (standard deviation) at low rates*	**OCR:** ≤ 7 pmol/min **PER:** ≤ 16 pmol/min
Intraplate variation (coefficient of variation) at mid-high rates*	**OCR:** ≤ 10% **PER:** ≤ 15%
Recommended time to acquire one data point	6 minutes
Maximal recommended assay	Up to 6 hours
Hypoxia support	≥ 3% O_2
Injection ports	4 per well; 20-30 µL each
Assay running volume	160-300 uL/well
Sample requirements	Typically 5k-250k cells/well
Plate material	Tissue-culture treated polystyrene or poly-D-lysine coated polystyrene

LC-MS/MS



*https://www.thermofisher.com/order/catalog/product/IQLAAEGAAPFALGMBDK

- **기기명: Orbitrap-Factory Certified Q Exactive Plus (Thermo Fisher Scientific)**

- **Overview**

- Q-Exactive plus 질량분석기는 analyzer로 Quadrupole과 Orbitrap을 모두 가지고 있어 정성과 정량 분석이 모두 가능
- MS 분해능(최대 140,000), scan speed (최대 12Hz)를 가지고 있어 빠른 스캐닝과 UHPLC 응용 분야에 알맞는 스펙트럼 다중검출
- 분자량은 최대 6,000m/z 까지 질량 범위가 단일 하전된 생체 분자 검출가능

- **Specification**
(자세한 사항은 PDF 참고)

Resolving power Optional	140,000 @ m/z 200 280,000 @ m/z 200
Mass range	50 to 6,000 m/z
Scan rate*	Up to 12 Hz at resolution setting of 17,500 @ m/z 200
Mass accuracy *	Internal: <1 ppm RMS External: <3 ppm RMS
Sensitivity	Full MS: 500 fg buspirone on column S/N 100:1 SIM: 30 fg buspirone on column S/N 100:1
Dynamic range	>5000:1
Polarity switching	One full cycle in <1 sec (one full positive mode scan and one full negative mode scan at a resolution setting of 35,000)
Multiplexity	Up to 10 precursors/scan
Analog inputs	One (1) analog input (0–1 V) One (1) analog (0–10 V)

단일세포 수준 조직 분해기기 (GentleMACS)



- **기기명: gentleMACS Octo Diss. With Heating Units (GENTLEMAX)**

- **Overview**

- 다양한 동물 및 인체 조직에서 기계적인 방법과 효소처리법을 동시에 수행하여 자동으로 단세포로 분리시켜주는 장비
- 각 조직에 특화된 표준화 프로토콜이 제공되며 효소처리를 위해 heating unit에서 incubation까지 한 장비에서 이루어 지는 자동화 장비

- **Specification**

Power consumption	max. 450 W
Supply voltage	100-240 VAC, 50/60 Hz
Fuse	2xT3.15AH250V
Weight	11 kg
Dimensions	465x285x185 mm (Length x Width x Height)
Rotational Speed	20-4,000 rpm
Rotational direction	Clockwise or counter-clockwise
Rotational acceleration	100r/s²
Torque	max. 150 mNm; Overload restriction over the range of 200-4,000 rpm

Working temperature with out use of heaters	+4 °C to +35 °C
Working temperature with use of heaters	+4 °C to +30 °C
Humidity	15-80%, relative, non-condensing
Altitude	Maximum 2,000 m
Storage temperature	-15 °C to +70 °C
Number of heatable positions	8
Working temperature heaters	37 °C

바이오이미징코어

고해상도 공초점 레이저 주사 현미경 (LSM 900)



https://www.agilent.com/ko-kr/product/cell-analysis/real-time-cell-metabolic-analysis/xf-analyzers/seahorse-xf-pro-analyzer-1980223

- **기기명: LSM 900 (Carl Zeiss)**

- **Overview**

- 고해상도 이미징 및 표면 분석을 위한 공초점 현미경
- 물리적 절단 없이 시료에서 발광되는 형광 빛을 이용하여, 광학 절단된 단면 이미지를 만들 수 있고 이를 조합하여 3D을 형상화할 수 있음

- **Specification**

Stands	Fully motorized inverted microscope
Laser inserts	405nm, 488nm, 561nm, 640nm
Objectives	High NA Apo Objectives 10x, 20x, 63X Oil
Software	Measurement, Multichannel, Panorama, Extended focus, Auto focus(hard ware, software), Image processing & anaysis, Time lapse, Z stack, Autofocus, colocalisation, Spectral unmixing, Connect, 3D rendering, Sample navigator, Tiles, Analysis of physiological time series data, with Ca2+ calibration
Scanning stage	Max speed 50 mm/s Resolution: 0.1µm Reproducibility: +/-1 µm Absolute accuracy: +/- 5 µm

Detectors	2 channel detectors: 2 Multi-Alkali PMT
Scanning resolution	32 × 1 to 6,144 × 6,144 pixels
Scanning speed	At 512 × 512 pixels: confocal – up to 8 fps; - Scan zoom: 0.45x ~ 40x, adjustable in increments of 0.1
Scanning zoom	0.45x ~ 40x, adjustable in increments of 0.1
Scanning rotation	Free rotation (360 degrees), adjustable in increments of 0.1 degree
Scan field	20mm field diagonal

라이브셀 이미징 공초점 레이저 주사 현미경 (LSM 900 with incubator)



https://www.agilent.com/ko-kr/product/cell-analysis/real-time-cell-metabolic-analysis/xf-analyzers/seahorse-xf-pro-analyzer-1980223

- **기기명: LSM 900 with incubation system (Carl Zeiss)**

- **Overview**

- 고해상도 이미징 및 표면 분석을 위한 공초점 현미경
- 물리적 절단 없이 시료에서 발광되는 형광 빛을 이용하여, 광학 절단된 단면 이미지를 만들 수 있고 이를 조합하여 3D을 형상화할 수 있음
- 세포 내 물질의 이동을 실시간(Live cell imaging)으로 추적할 수 있음

- **Specification**

Stands	Fully motorized inverted microscope DIC module: T-PMT + Halogen illuminator
Laser inserts	405nm, 488nm, 561nm, 640nm
Objectives	High NA Apo Objectives 10x, 20x, 63X Oil, C-Apo 40x Water
Software	Measurement, Multichannel, Panorama, Extended focus, Auto focus(hard ware, software), Image processing & anaysis, Time lapse, Z stack, Autofocus, colocalisation, Spectral unmixing, Connect, 3D rendering, Sample navigator, Tiles, Analysis of physiological time series data, with Ca2+ calibration
Scanning stage	Max speed 50 mm/s Resolution: 0.1µm Reproducibility: +/-1 µm Absolute accuracy: +/- 5 µm

Detectors	3 channel detectors: 2 GaAsP PMT + 1 Multi-Alkali PMT
Scanning resolution	32 × 1 to 6,144 × 6,144 pixels
Scanning speed	At 512 × 512 pixels: confocal – up to 8 fps;
Scanning zoom	0.45x ~ 40x, adjustable in increments of 0.1
Scanning rotation	Free rotation (360 degrees), adjustable in increments of 0.1 degree
Scan field	20mm field diagonal

초고해상도 공초점 레이저 주사 현미경 (LSM 900 with Airyscan2)



https://www.zeiss.com/microscopy/en/products/light-microscopes/confocal-microscopes/lsm-900-with-airyscan-2.html

- **기기명: LSM 900 with Airyscan2 (Carl Zeiss)**

- **Overview**

- 고해상도 이미징 및 표면 분석을 위한 공초점 현미경
- 물리적 절단 없이 시료에서 발광되는 형광 빛을 이용하여, 광학 절단된 단면 이미지를 만들 수 있고 이를 조합하여 3D을 형상화할 수 있음
- Airyscan 영역 검출기를 통해 초고해상도 이미징 및 표면 분석 가능

- **Specification**

Stands	Fully motorized inverted microscope DIC module; T-PMT + Halogen illuminator
Laser inserts	405nm, 488nm, 561nm, 640nm
Objectives	High NA Apo Objectives 10x, 20x, 63X Oil, C-Apo 40x Water
Software	Measurement, Multichannel, Panorama, Extended focus, Auto focus(hard ware, software), Image processing & anaysis, Time lapse, Z stack, Autofocus, colocalisation, Spectral unmixing, Connect, 3D rendering, Sample navigator, Tiles, Analysis of physiological time series data, with Ca2+ calibration
Scanning stage	Max speed 50 mm/s Resolution: 0.1µm Reproducibility: +/-1 µm Absolute accuracy: +/- 5 µm

Detectors	3 channel detectors: 2 GaAsP PMT + 1 Multi-Alkali PMT
Scanning resolution	32 × 1 to 6,144 × 6,144 pixels (Airyscan 2 max. 4,096 × 4,096 pixels), also for multiple channels, continuously adjustable (for each axis)
Scanning speed	At 512 × 512 pixels: confocal – up to 8 fps; Airyscan SR – up to 4 fps; Multiplex SR-2Y – 8.4 fps; Multiplex SR-4Y – 18.9 fps At 512 × 64 pixels: confocal – up to 64 fps
Scanning zoom	0.5 × to 40 ×; continuously adjustable
Scanning rotation	Can be rotated freely (360°), adjustable in increments of 0.1°, freely adjustable xy offset
Scan field	18mm field diagonal

슬라이드스캐너(Digital Slide Scanner)



https://www.zeiss.com/microscopy/en/products/imaging-systems/axioscan-for-biology.html

- **기기명: Axioscan7 (Carl Zeiss)**

- **Overview**

- 최대 100장의 슬라이드 Brightfield, Fluorescence 이미지를 자동으로 촬영하는 자동화 장비
- 촬영한 이미지를 분석 (Segmentation, object separation 등)
- Smart Setup으로 이미지 세팅 시간 단축 가능

- **Specification**

Stands	ㅇ scans up to 100 slides unattended ㅇ Precise auto-focus with user selectable focus frequency ㅇ Automated and fast preview function reduces scanning time ㅇ Horizontal slide transportation ㅇ Profile handling to save and retrieve specific scanning set-ups (slide specific)
Objective	Image aberrations are corrected to the edge of the field of view 5X, 10X, 20X, 40X
Camera	ㅇ Preview camera integrated ㅇ Pixel resolution : 0.345µm /pixel(@10x), 0.173µm/ pixel(@20x), 0.086µm / pixel(@40x) ㅇ Color camera - 5Mega pixels, 3.45µm x 3.45µm pixel size or more - 235 frames/sec at 512 x 512 pixels or faster - 8 bit/ 12bit/ 14bit, 30 fps or more ㅇ Mono Camera - 12MP, 4096 (H) x 3008 (V), Pixel size: 3.45µm x 3.45µm - Chip size: 14.1mm x 10.4mm, Spectral range: app. 350 to 1000nm - Max. full well capacity: Approx. 11,000e

Solide-state light source	ㅇ 7-channel fluorescence light source with integrated control unit for continuous brightness adjustment, quickly switchable and stable on the long term. ㅇ Equipped with 7 excitation lines. ㅇ Far Red (735nm) for excitation of Cy7 and similar dyes ㅇ Red (630nm) for excitation of Cy5, Alexa 631, TOTO-3 and similar dyes ㅇ Yellow (590nm) for excitation of mCherry, Alexa 568, mPlum and similar dyes ㅇ Green (555nm) for excitation of Cy3, TRITC, DsRed and similar dyes ㅇ Blue (475nm) for excitation of eGFP, Fluo4, FITC and similar dyes ㅇ Violet (430nm) for excitation of eCFP, Lucifer Yellow, Alexa 430 and similar dyes ㅇ UV (385nm) for excitation of DAPI, Alexa 405, Hoechst 33258 and similar dyes
Filter set	ㅇ Fast filter wheels with 50 ms switching times enables fast scanning and good spectral separation. ㅇ Filter set for CFP + YFP + AF594 ㅇ Filter set for DAPI + GFP + DsRed + Cy5 + Cy7

BI/컴퓨팅코어

HPC Computing System

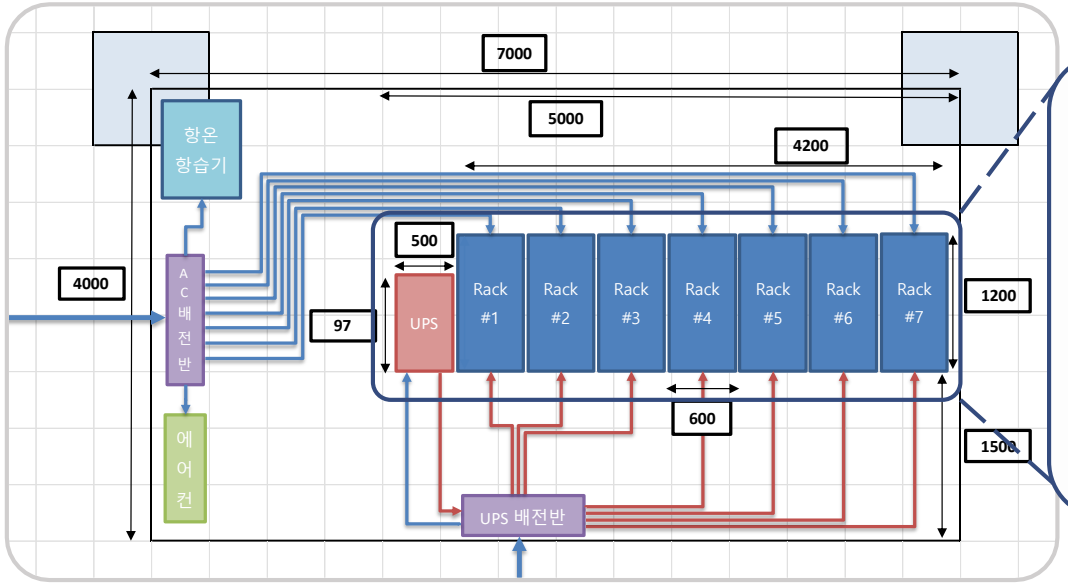
●시스템 구성

- Lustre 초고속병렬스토리지 이중화(MDS&OSS) 구성 (MDT 28.8TB SAS Storage / OST 1PB Storage)
- Intel Master+Intel CPU Node 4대 (계산노드 304cores) / GPU Node 3대 (A100*8EA / 3090*8EA)

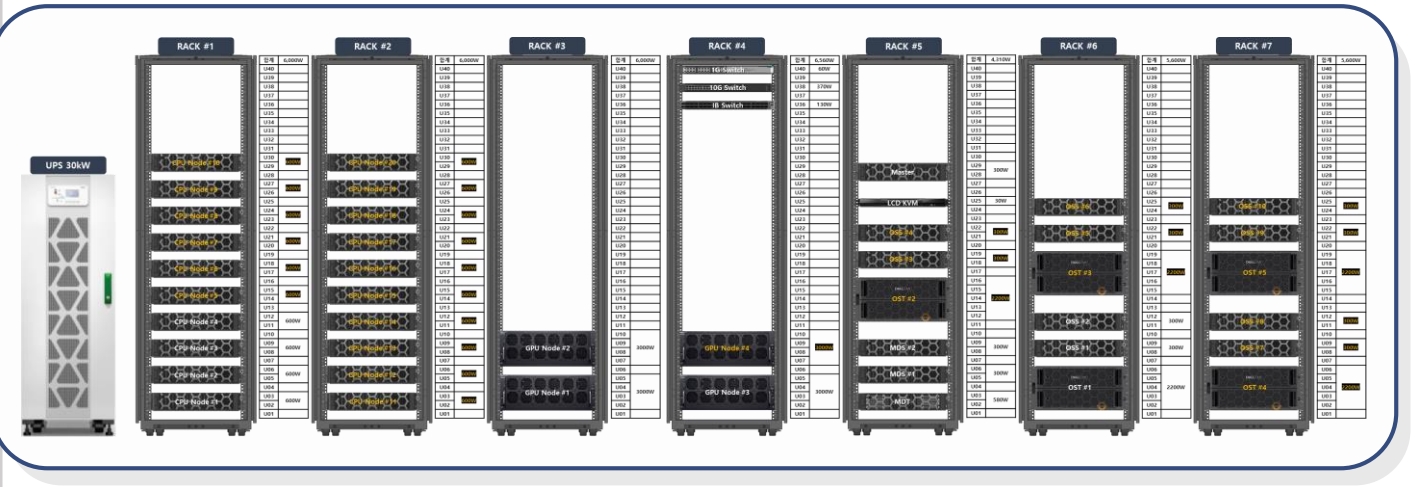
품목	제조사/모델명		수량	품목	내용		
Master Server		DELL R750	1	OST		DELL ME5084 Storage Array	1
GPU Node Server		DELL DSS8440 (NVIDIA Ampere A100 *8)	1	InfiniBand		Mellanox MSB7890-ES2F	1
		DELL DSS8440 (NVIDIA RTX3090 *4)	2	10GbE Switch		DELL S4128F-ON	1
CPU Node Server		DELL R750	4	1G Switch Hub		Dell Networking S3124	1
MDS		DELL R750	2	LCD KVM		ATEN 17인치 LCD KVM	1
MDT		DELL ME5024 Storage Array	1	UPS		APC Easy UPS E3SUPS30KHB	1
OSS		DELL R750	2	Server Rack		인투알 40U	7
계	총 15종 28식			Monitoring System (Monitor)		LG UHD TV 65UR642S0NC	1
				Monitoring PC		DELL OptiPlex 7000 Tower XCTO	1
서비스	3년 ProSupport: 4시간 미션 크리티컬 서비스			Support	CentOS slurm Grafana openHPC NVIDIA CUDA R jupyter TensorFlow		

HPC Computing System

● CPU, GPU, Storage 노드 배치도

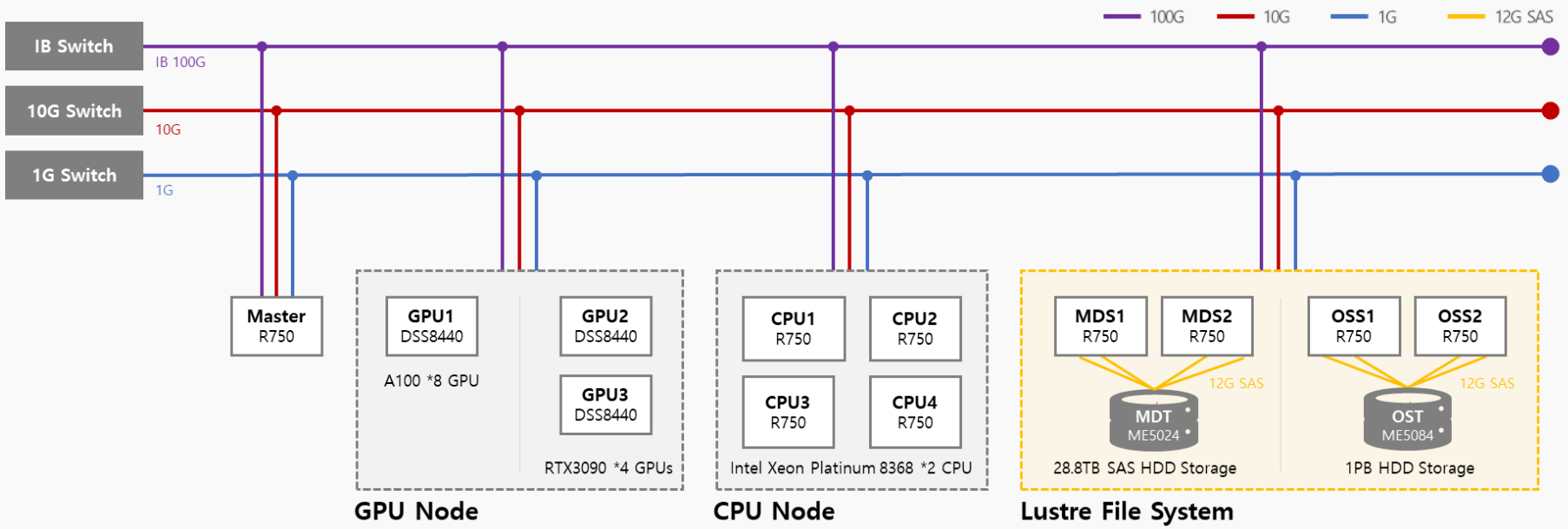


• 증설 예상도



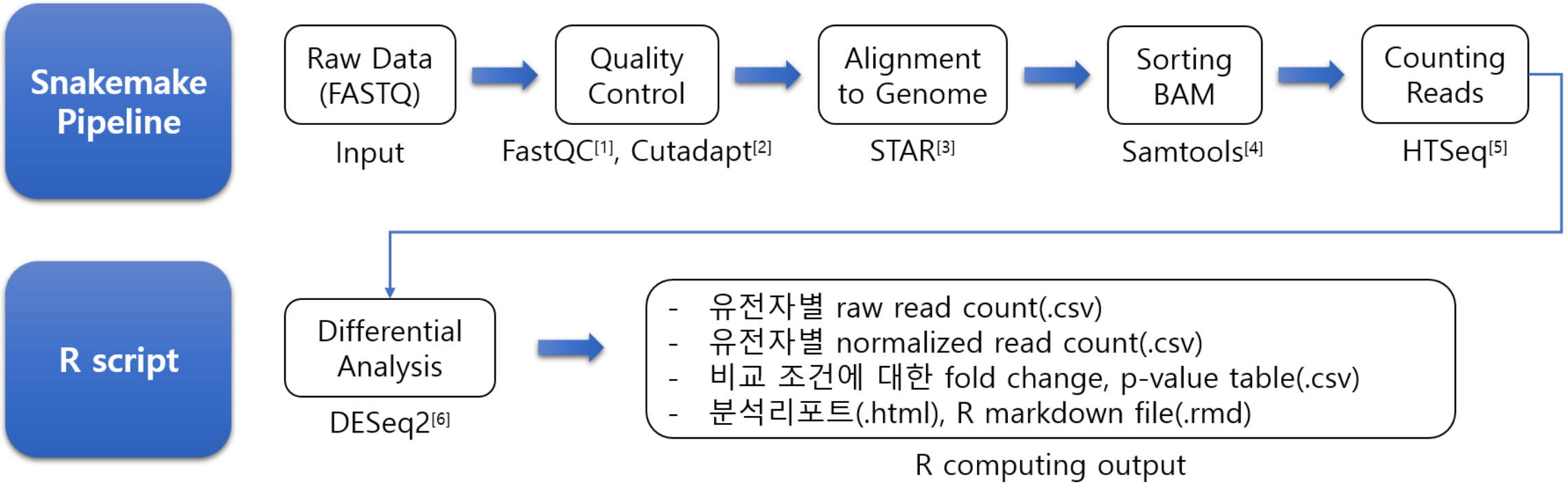
● 네트워크 구성도

- 이중화(MDS&OSS) 구성
- Intel CPU Node



생명정보 분석 서비스

●Bulk RNA sequencing 분석

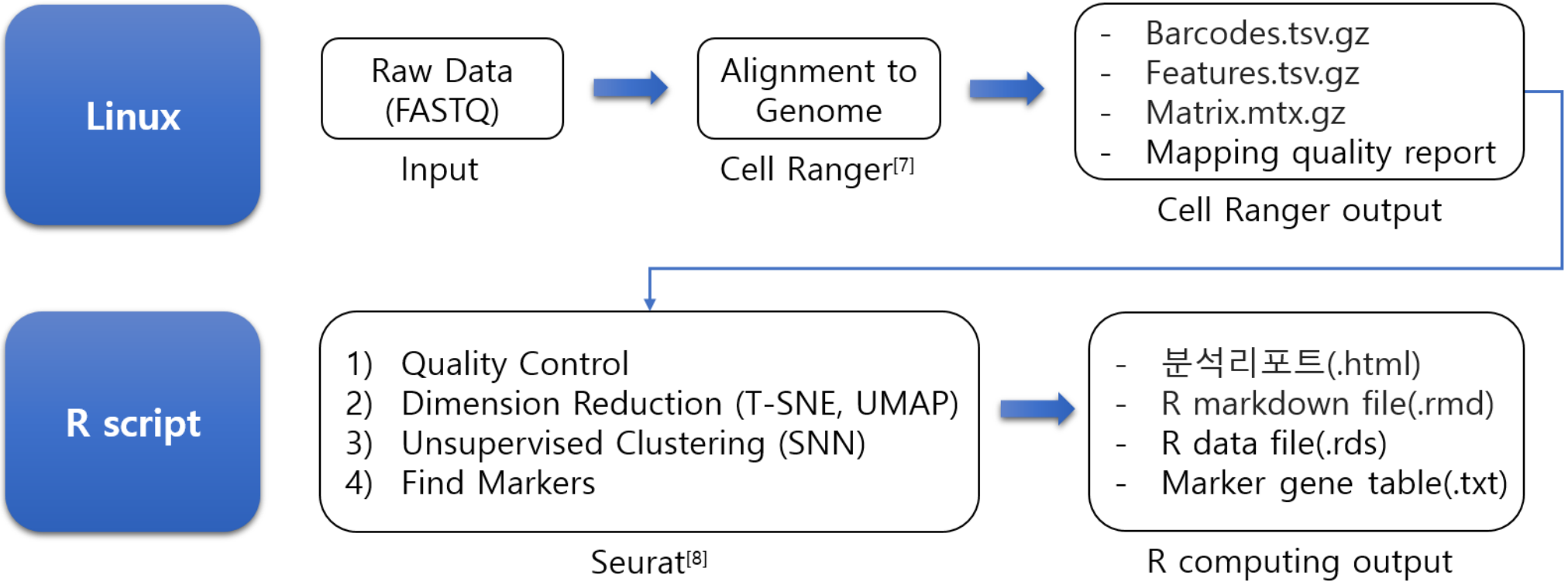


R computing output과 더불어 Mapping quality table(.xlsx), htseq output(.out), BAM 파일(.bam) 제공

유전체 코어 Bulk RNA sequencing 서비스에서 산출된 fastq 데이터 또는 외부 fastq 데이터를 기반으로
각 샘플에 대한 유전자 발현량을 측정하고 비교 조건에 따라 차등으로 발현되는 유전자들을 동정합니다.
이를 통해 비교 조건에 따라 증가하거나 감소하는 유전자를 확인하고 연구자가 다양한 생물학적 질문에 대하여 답하거나
약물 타겟 또는 질병 마커를 발굴하는 데 도움을 줍니다.

생명정보 분석 서비스

●Single-cell RNA sequencing 분석



Cell Ranger output, R computing output 제공

유전체 코어 Single-Cell RNA sequencing 서비스에서 산출된 fastq데이터 또는 외부 fastq데이터를 기반으로각 세포마다 유전자 발현량을 측정합니다.
또한 유전자 발현 프로파일의 유사성에 따라 세포를 클러스터링하며 각각의 클러스터에서 높은 발현량을 가지는 마커 유전자를 동정합니다.
이를 통해 연구자는 분석 샘플의 Cell type annotation에 활용할 수 있고
Marker gene을 확인하여 클러스터 각각의 고유한 생물학적 특성을 확인하는데 도움을 줍니다.

사용자 등록 방법



1. https://portal.hanyang.ac.kr

2. ID / Password 후 로그인

사용자 등록 방법



1. 연구 → 공동장비 → 사용자 등록으로 이동합니다.

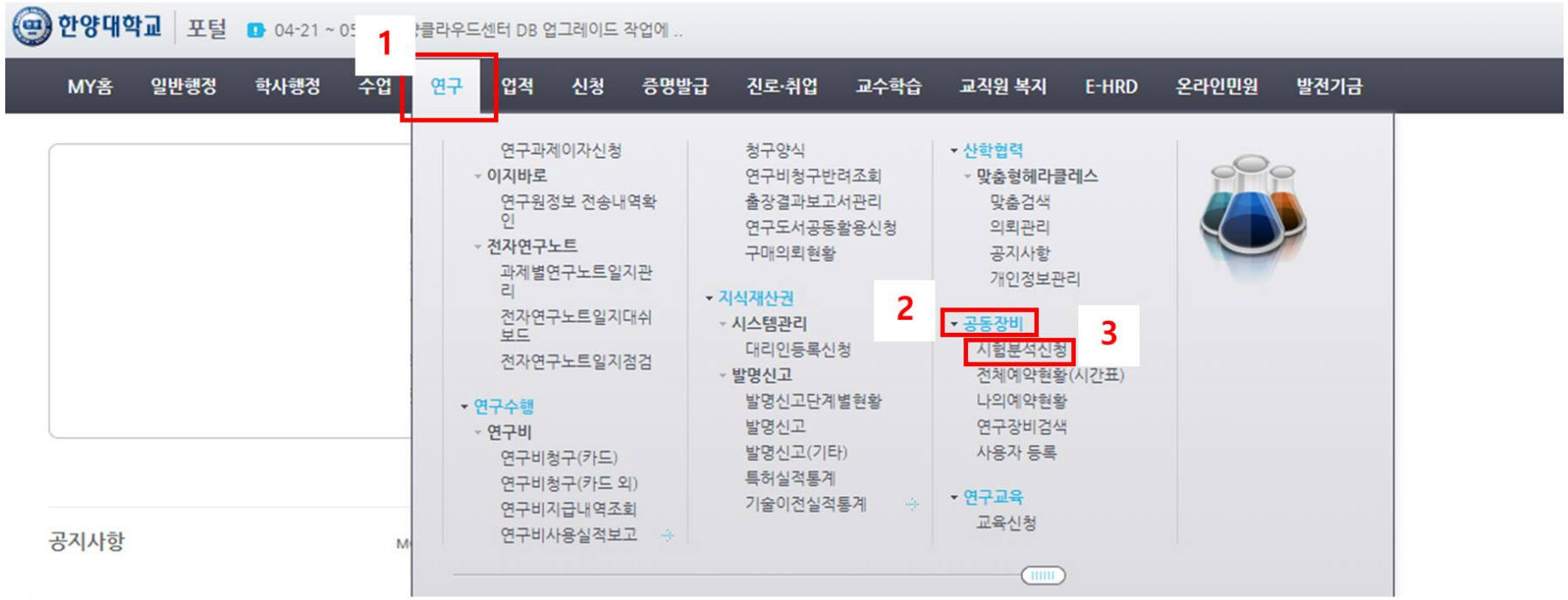
사용자 등록 방법



1. 수정을 클릭하면 수정된 화면으로 넘어 갑니다.
2. 기존가입자의 경우 사용자 정보에 자동으로 기입이 되어있습니다.
3. 돋보기 버튼을 눌러 담당교수님(신분:학생) 입력을 해주시길 바랍니다. (교내 외 기관은 생략 및 담당교수님 직접기입)
4. 증빙파일 첨부의 경우 신분을 확인을 위해 재학증명서(학생증) 혹은 재직자증명서(명함) 등 소속을 확인할 수 있는 자료를 업로드 부탁드립니다. (*민감 개인정보 (주민등록번호 등)는 가림)
5. 수정이 되었으면 해당 장비 담당자에게 승인을 받으신 뒤 IBB 바이오공동기기센터 서비스를 원활히 이용하시길 바랍니다.

한양생명과학기술원 HY Institute of Bioscience and Biotechnology (HY-IBB)

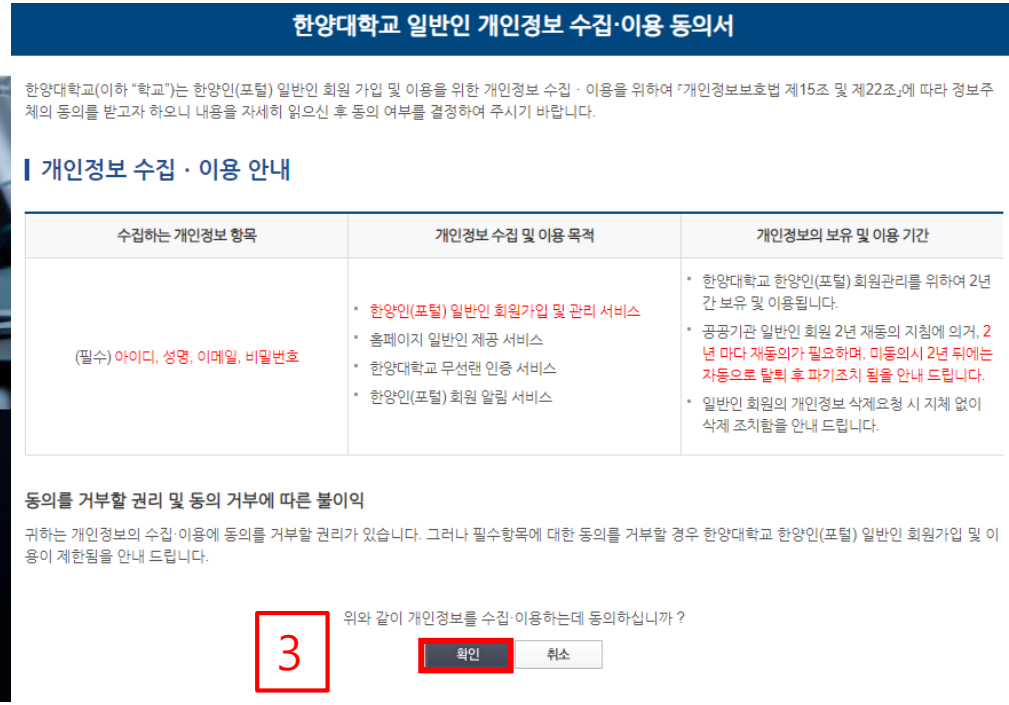
장비 예약 방법



1. 회원 정보 등록 후 한양대학교 포털 (portal.hanyang.ac.kr) 로그인
2. 연구 → 공동장비 → 시험분석신청으로 이동합니다.

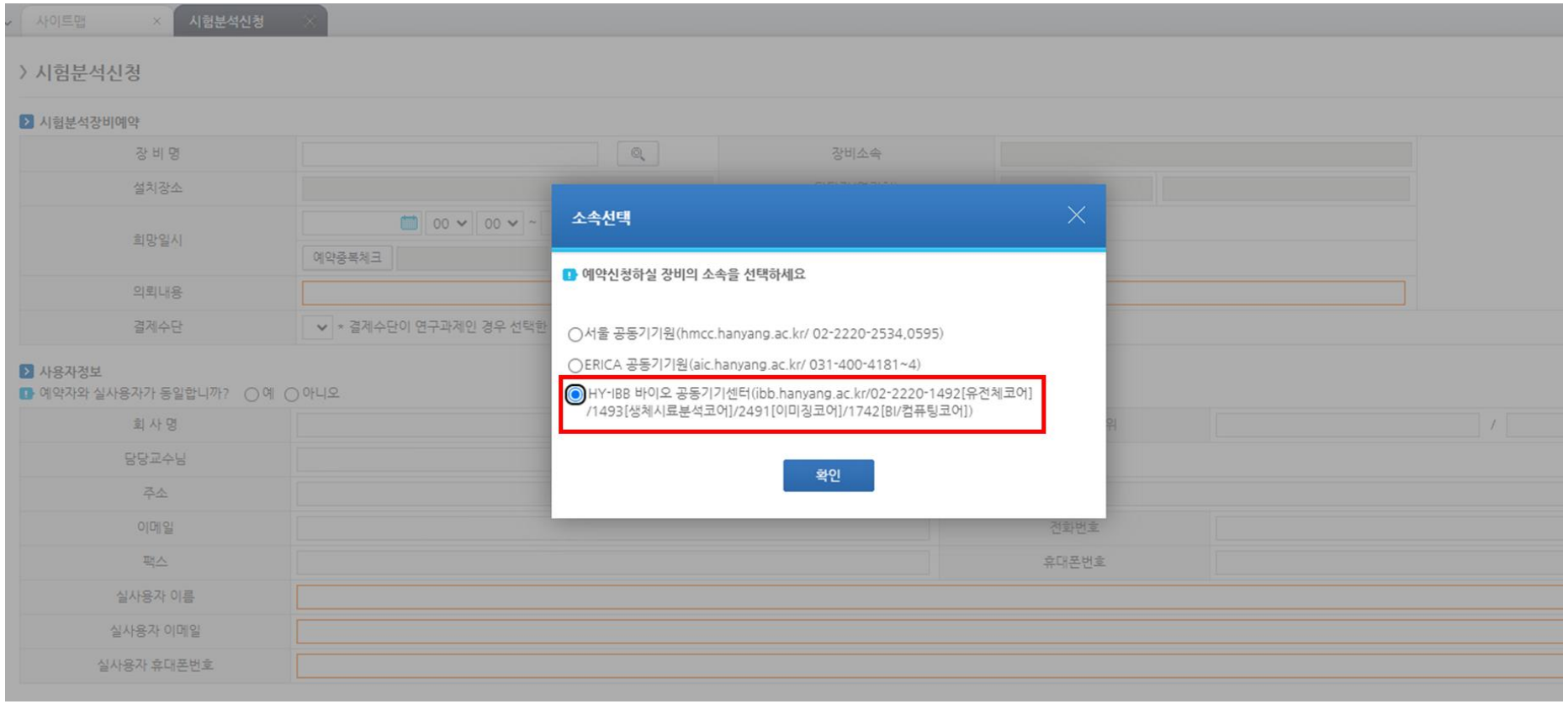
장비 예약 방법





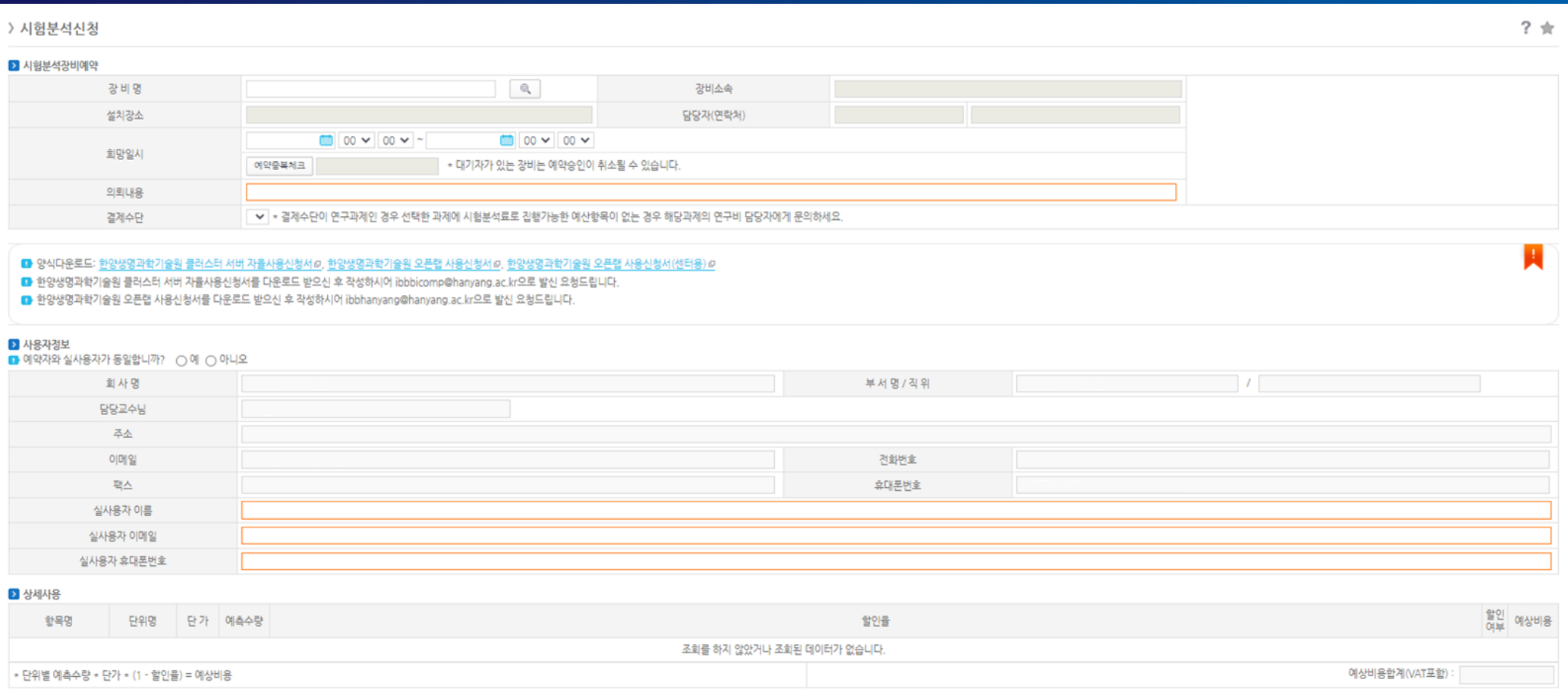
1. 혹은 한양생명과학기술원 홈페이지 (ibb.hanyang.ac.kr) 접속 후
2. 상단의 바이오공동기기센터 → 사용신청 클릭
3. 팝업 창에서 <확인> 클릭 후 포털 로그인 이후에 연구 → 공동장비 → 시험분석신청

장비 예약 방법



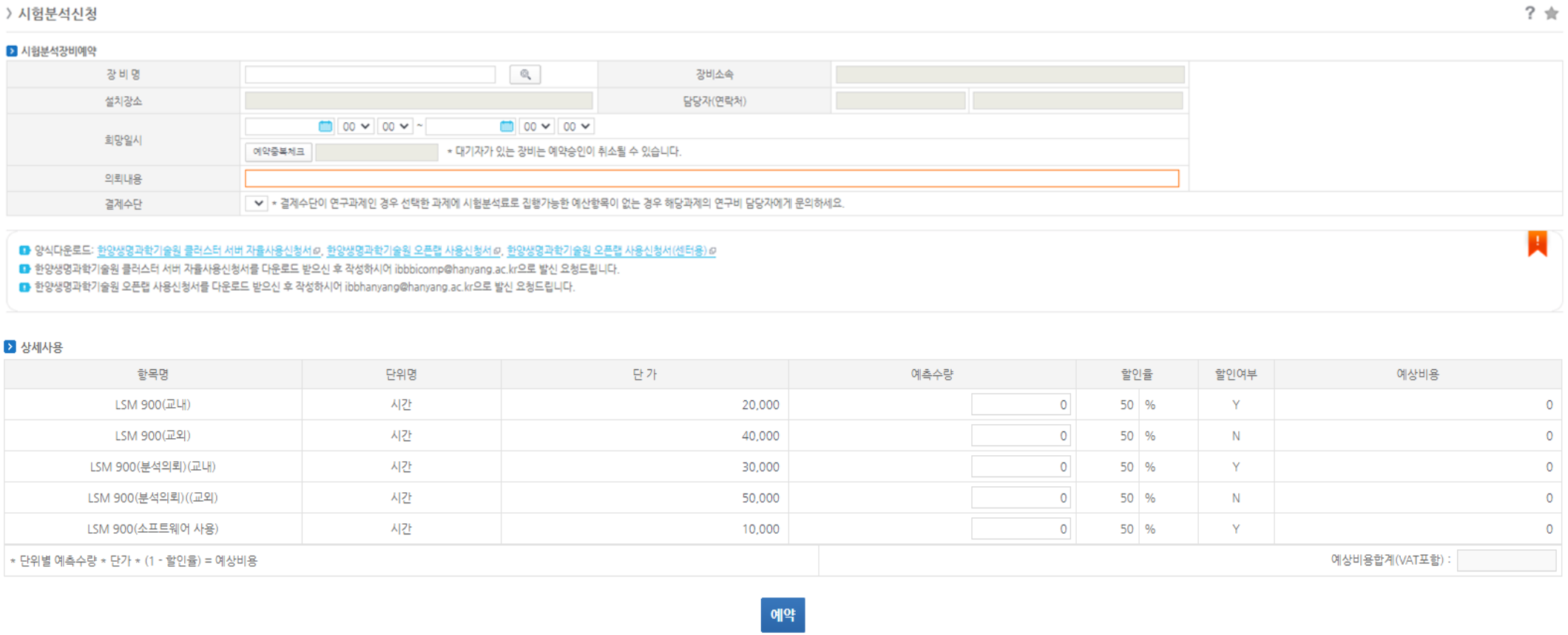
1. HY-IBB 공동기기센터를 선택 후 확인을 누릅니다.

장비 예약 방법



1. 예약하고자 하는 장비를 선택하여 희망 일시를 선택한 후 예약중복체크를 진행합니다.
2. 예약 장비에 해당하는 의뢰 내용, 결제수단을 선택합니다
3. 실사용자에 대한 인적사항을 작성합니다.

장비 예약 방법



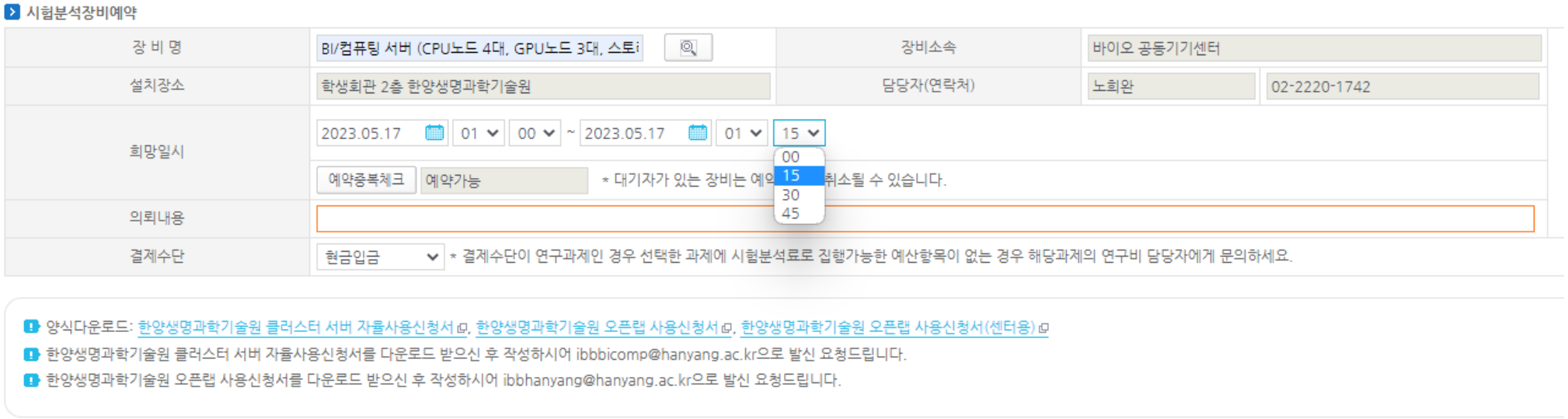
4. 예약하고자 하는 장비를 선택하여 단가표를 확인합니다.

5. 교내/교외 소속에 맞춰 장비 사용 시간에 따른 예측 수량을 입력한 후 예약을 진행합니다.

* 분석의뢰일 경우 장비명(분석의뢰)로 신청을 진행해주시길 바랍니다.

장비 예약 방법 – BI/컴퓨팅코어

※ BI/컴퓨팅 서버의 경우 실제 사용기간과 장비 예약 시스템의 희망 일시는 무관합니다.



1. 임의의 시간을 선택하고 최소 시간인 15분 단위로 예약을 진행합니다.
   (월 단위의 실제 사용기간으로 예약하면 다른 사용자의 신청이 막히게 됩니다.)

2. 서버 사용 신청서를 내려 받아 작성하고 메일을 통해 신청서를 접수합니다.
   (실제 사용 기간은 메일 접수된 신청서를 통해 확인됩니다.)

장비 예약 방법 – BI/컴퓨팅코어

※ BI/컴퓨팅 서버의 경우 월 단위로 신청하며 최대 3개월까지 신청 가능합니다.
(기간 연장의 경우 만료 일주일 전부터 신청 가능합니다.)

상세사용

항목명	단위명	단 가	예측수량	할인율	할인여부	예상비용
GPU A100 8장 모두 사용	월	6,400,000	0	75 %	Y	0
GPU RTX3090 8장 모두 사용	월	3,200,000	0	75 %	Y	0
CPU 608 threads 모두 사용	월	9,728,000	0	75 %	Y	0
GPU A100 장당	월	400,000	0	75 %	Y	0
GPU RTX3090 장당	월	200,000	0	75 %	Y	0
CPU 10 threads당	월	80,000	0	75 %	Y	0
Storage 1TB당	월	40,000	0	75 %	Y	0

* 단위별 예측수량 * 단가 * (1 - 할인율) = 예상비용 　　예상비용합계(VAT포함) :

서버 신청 시 노드 개수와 사용 기간을 고려하여 예측 수량을 입력합니다.
다음은 예측 수량 작성을 위한 예시입니다.

1. GPU A100 1장, 1개월 사용 희망 시 예측 수량은 ' 1 ' 이 됩니다.
2. GPU RTX3090 3장, 2개월 사용 희망 시 예측 수량은 ' 6 ' 이 됩니다.
3. CPU 40threads, 3개월 사용 희망 시 예측 수량은 ' 12 ' 가 됩니다.

정확한 노드 개수와 사용 기간은 메일 접수된 신청서를 통해 확인됩니다.

한양생명과학기술원 HY Institute of Bioscience and Biotechnology (HY-IBB)

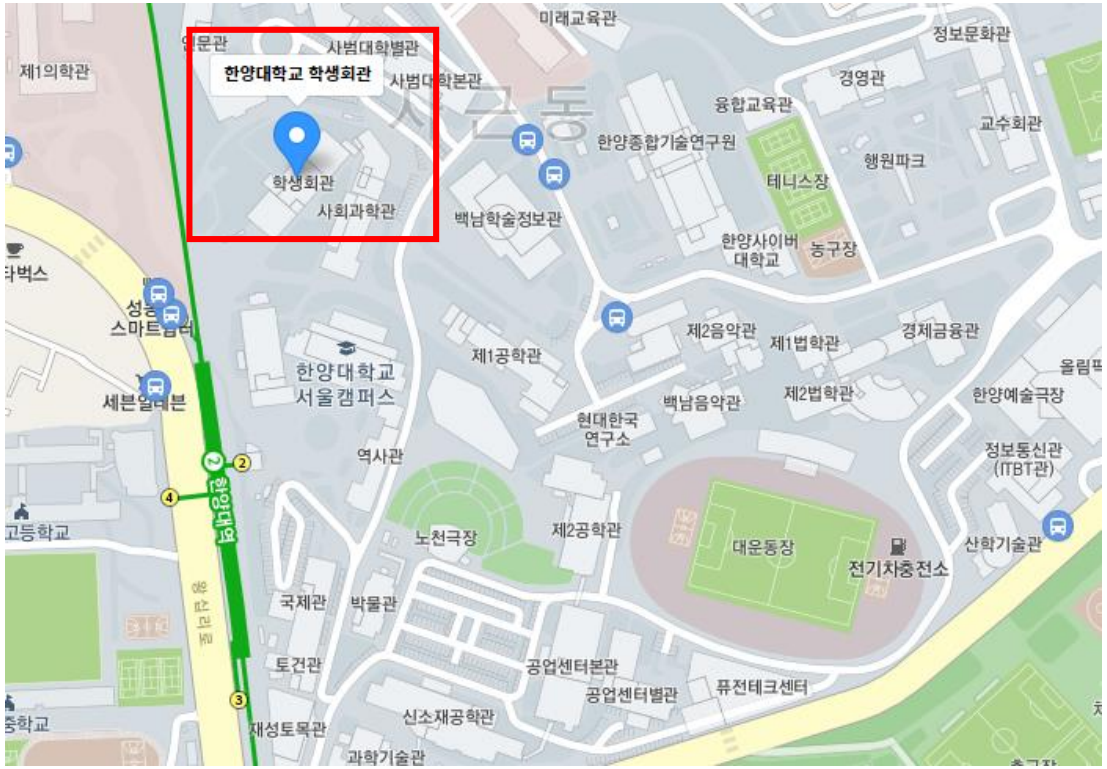
오픈랩

오픈랩 신청 방법

1. 신청자 소속 확인
   - IBB 내부
   - IBB 외부 한양대 내부
   - 한양대 외부
2. IBB 홈페이지 [공지사항_장비사용안내]에서 “사용자 신청서 양식“ 작성 후 오픈랩 전담 연구원 이메일 (jhs4938@hanyang.ac.kr) 제출
   - ✓ 오픈랩 공동관리장비 사용 예약은 1년 단위
   - ✓ 컬처룸 및 추가 공간 사용은 추가 금액 부가 (신청서 하단 금액 확인)
3. 운영위원회 승인 완료 후 사용 안내 메일 발송
4. 배정받은 테이블 및 공동관리장비 사용 가능

기타 소개

찾아오시는 길



Address.
(04763) 서울특별시 성동구 왕십리로 222 학생회관 2층 93호

Tel.
행정팀 02-2220-2492/2495

바이오공동기기센터 (02-2220-)
1492(유전체코어)
1493(생체시료분석코어)
2491(이미징코어)
1742(BI/컴퓨팅코어)

E-mail.
ibbhanyang@hanyang.ac.kr

시설 공간



212	BI컴퓨팅코어	213	컴퓨팅실습실	214	BI연구원실	214-1	교수실		
215	원장실/특훈교수실	216	행정팀	217	교수실-2	218	교수실-3	219	연구원실
220	바이오이미징코어 (Bio-imaging Core)	221	유전체코어 (Genomics Core)	222	생체시료분석코어 (Biomaterial Analyzing Core)	223	오픈랩 (Open Lab)		
224	Deep Freezer	225	폐기물						
225	IC-PBL실	226	회의실	230	Culture Room				
227	OA실	228	창고	229	시약 및 재료 보관실				

장비운용 연구원

박주홍

유전체코어장비 전담,
이미징코어 지원

- 전화번호 02-2220-1492
- 이메일 juhong92@hanyang.ac.kr

박소희

생체시료분석코어 전담,
유전체코어 지원

- 전화번호 02-2220-1493
- 이메일 sohee38@hanyang.ac.kr

노희완

BI/컴퓨팅코어 전담

- 전화번호 02-2220-1742
- 이메일 huiwanroh@hanyang.ac.kr

한은수

생체시료분석코어

- 전화번호 02-2220-1493
- 이메일 hanny127@hanyang.ac.kr

정희수

오픈랩

- 전화번호 02-2220-2964 (통화가능시간 : 14:00 - 18:00)
- 이메일 jhs4938@hanyang.ac.kr

정유빈

바이오이미징코어 전담

- 전화번호 02-2220-2491
- 이메일 youbineee@hanyang.ac.kr





한양생명과학기술원
HY Institute of Bioscience and Biotechnology

감사합니다.