

조직의 현미경 표본제작

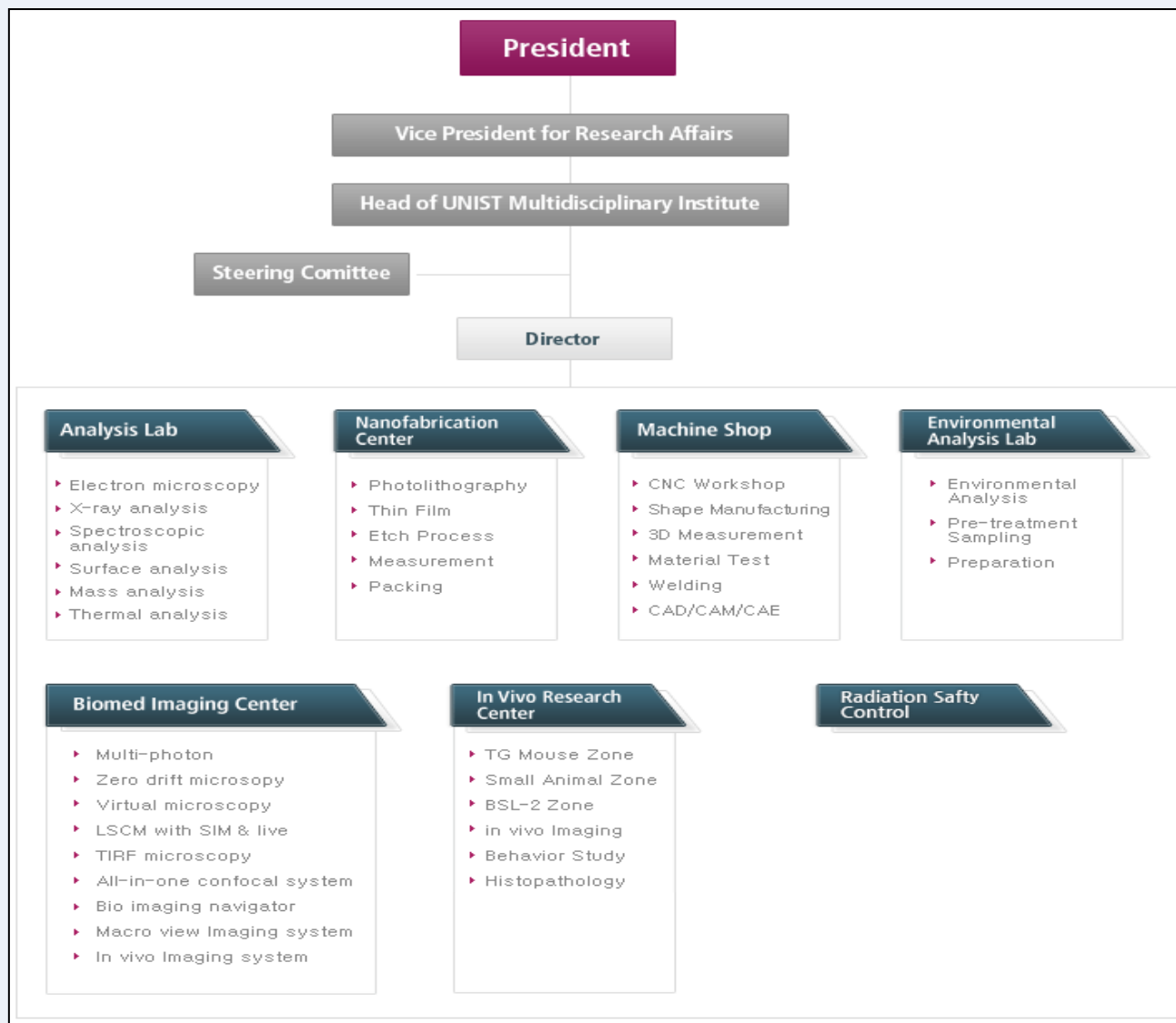
2013. 12. 31

Soo-ah Park, Il Shin Kim
UNIST Central Research Facilities (UCRF)

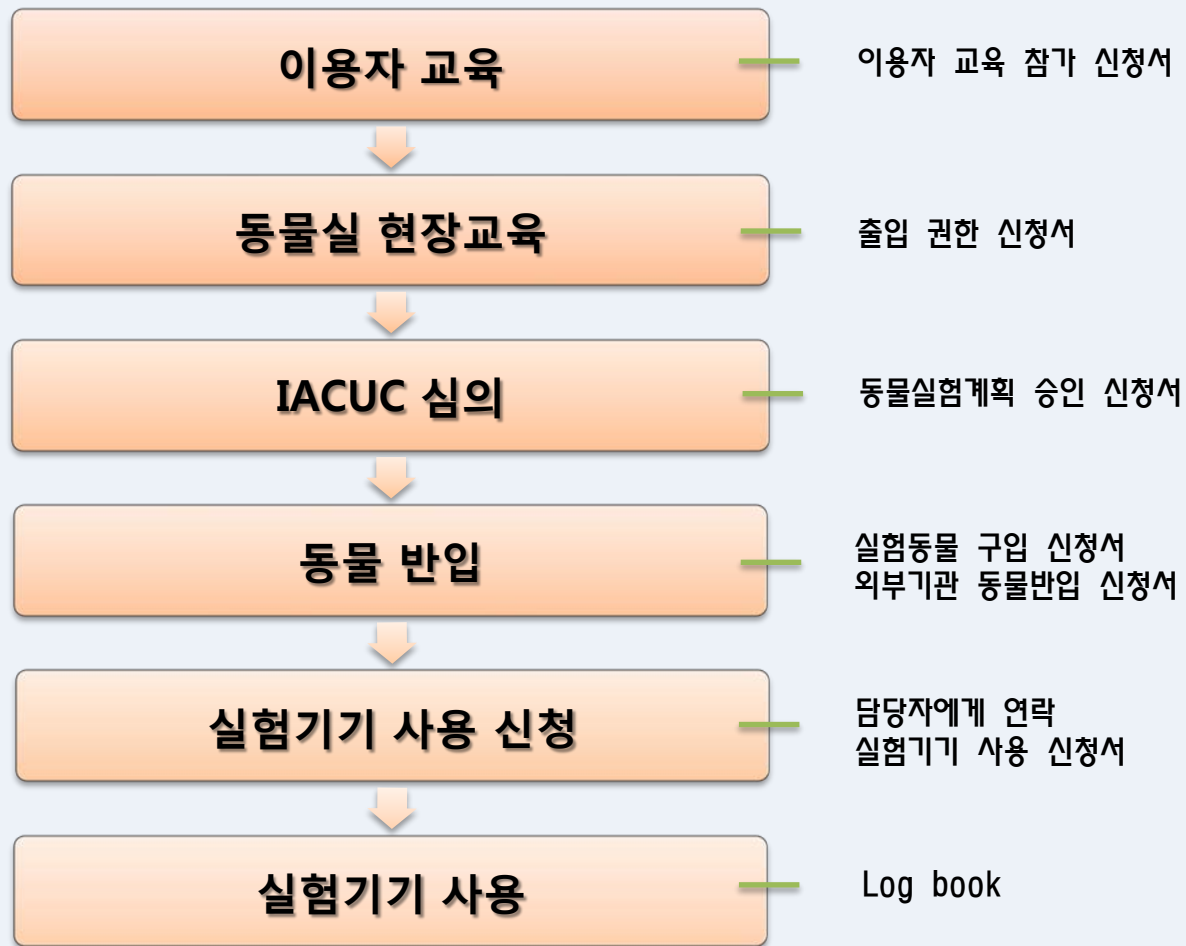




Organization of UCRF



Process of animal zone & equipment



1. UCRF 홈페이지 접속

- UCRF homepage : <http://ucrf-eng.unist.ac.kr/main/main.php>
- 자료마당 → 자료실 → 실험기기 사용 신청서 다운로드



The screenshot shows the UCRF homepage with a navigation menu. The '자료마당' (Data Market) menu item is highlighted with a red box. Below the main banner, there are sections for '공지사항' (Notice), '자료실' (Data Room), '교육 및 세미나' (Education and Seminars), and '바로가기' (Quick Links).



The screenshot shows the '자료실' (Data Room) page. The '자료실' menu item in the top navigation is highlighted with a red box. The page displays a list of articles with columns for '번호' (No.), '분류' (Category), '제목' (Title), '작성자' (Author), '작성일' (Date), and '조회수' (Views). The article titled '실험기기 사용 신청서' (Experiment Equipment Usage Request Form) is highlighted with a red box.

번호	분류	제목	작성자	작성일	조회수
25	기기분석실	HR TEM 분석 의뢰서 (Written Request for HR-TEM Analysis)	박수현	2013-11-06	218
24	기기분석실	DSC, TGA, SDT, DMA, Rheometer 분석 의뢰서 (Analysis Request Form)	이경애	2013-07-19	395
23	전체	연구그룹 기자재 목록	이경선	2013-04-30	411
22	기기분석실	xps 샘플의뢰서(xps sample submit form)	ggarbi73	2012-10-25	1125
21	기기분석실	Rheometer 교육자료	이경애	2013-12-12	13
20	기기분석실	DMA 교육자료	이경애	2013-12-12	9
19	기기분석실	TGA, SDT 교육자료	이경애	2013-12-12	11
18	기기분석실	DSC 교육자료	이경애	2013-12-12	11
17	기기분석실	HPXRD 측정 및 분석방법	박지훈	2013-10-11	233
16	생체효능검중센터	실험동물 구입 신청서		2013-09-09	220
15	전체	(최종) 이용수가표	유혜정	2013-08-16	446
14	생체효능검중센터	기술지원 신청서 별도 양식	이윤진	2013-07-10	309
13	생체효능검중센터	기술지원 신청서 & 비용 산정 목록	이윤진	2013-07-10	300
12	전체	분석실(102동 지하실험실) 출입신청서	유혜정	2013-05-20	458
11	생체효능검중센터	실험기기 사용 신청서	이지건	2013-05-09	341
10	전체	이용수가표	유혜정	2013-02-27	660

2. 실험기기 사용 신청서 작성 및 담당자와 조율

- 신청서 작성
- 장비이용에 관한 세부사항 (동물이동, 장비이용시간, 실험관련) 은 담당자와 조율할것


UNIST NRC ANI #99
No. _____

실험기기 사용 신청서

1. 신청인

신청인	(서명)	내선/ C.P.	/
		E-mail	
소속 (학부/ lab)		직위 (해당란에 V)	<input type="checkbox"/> 교수 <input type="checkbox"/> 연구원 <input type="checkbox"/> 대학원생 <input type="checkbox"/> 학부생
연구책임자 (담당교수)	(서명)	내선/ C.P.	/
		E-mail	
연구제목		IACUC 승인번호	

2. 세부사항

사용 예정일	20 20	사용시간	: ~ :
사용 장비	사용 동물구역	 UNIST Ulsan National Institute of Science and Technology	
	장비명		
	모델명		
사용 목적			
기타			



개인정보 제공 및 양해 조지
본 센터는 본지사항의 실험중 취하여 연락서 및 이해결과 같은 개인정보를 수집하고 있으며, 원칙적으로 개인정보 수집 및 이용 목적의 달성된 후에는 해당 정보를 지체 없이 파기합니다. 귀하는 개인정보 제공에 대한 동의중 거부할 수 있으며, 동의 후에도 언제든지 철회는 가능합니다. 다만, 귀하가 개인정보 제공에 동의하지 않음 시, 실험장비 사용이 있을 수 없습니다.
본민은 상기사항을 숙지하였으며, 개인정보의 제공명령에 동의합니다.

20 년 월 일
신청자 : _____ (서명)

20 년 월 일
NRC 담당자 : _____ (서명)

상기 실험기기에 대한 사용을 허가합니다.

20 년 월 일
NRC 담당자 : _____ (서명)

 UNIST *In Vivo* Research Center 

- 장비사용자의 정보를 기재

- 장비사용 예정일 및 장비사용 예정시간

- 동물구역, 실험에 필요한 장비, 사용목적을 자세하게 기재

- 서명

3. Log book 작성

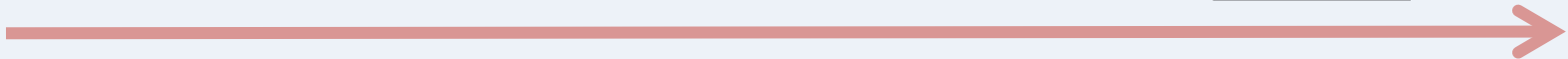
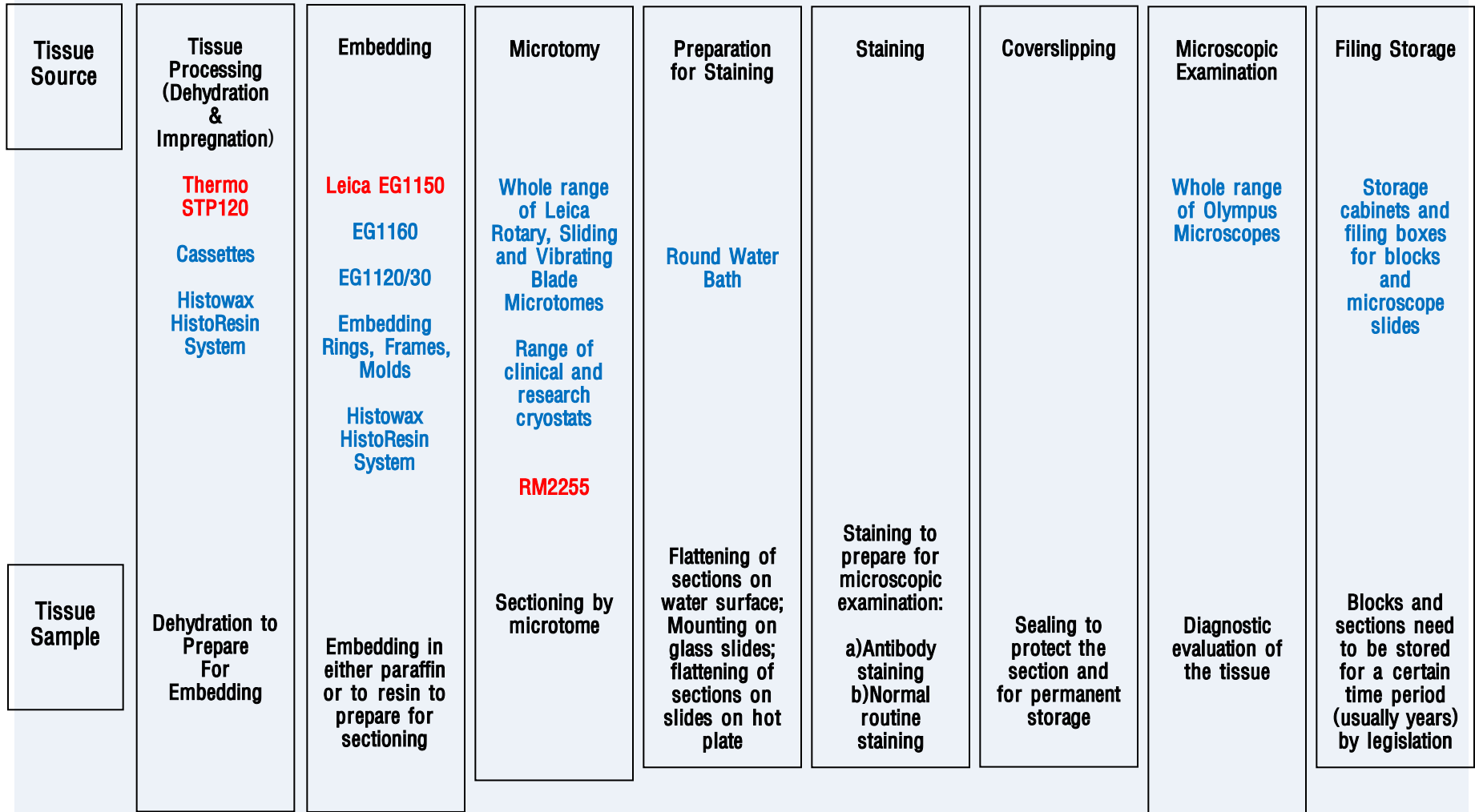
- 정확한 장비이용 방법을 습득한 후 장비이용
- 장비 옆에 비치되어 있음

순번	사용일자	시간	사용자	소속 / 연락처	비고
1	11월 26일	P.M 1:00 - 1:30	김영신	IVRC / 5211	
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					

- 장비이용을 할때 반드시 log book 을 작성할것
- 사용일자, 사용시간, 사용자, 소속 및 연락처, 비고



Histopathology : Processes in Histopathology



A. 조직처리 (Tissue Processing)

1. 고정(Fixation) : 조직의 활성 정지

* 고정방법(Fixation Method)

a. 화학적방법 (Chemical Fixation): 고정용액에 담그는 방법

1) 10% Formalin 고정용액은 상온에서 1시간당 0.4mm 침투된다.

12~24시간 정도면 충분히 고정됨.

* 필요이상의 과잉고정은 조직을 과경화/ 색소침착

2) 고정이 완료되면 흐르는 물에 12~24시간 정도의 담궈서 수세.

b. 물리적방법 : 동결법(Cryofixation)

1) Frozen Section : 저온에서 동결/절편. Cryostat, LN2이용

2) HPF : 조직을 고압상태에서 급냉/동결하여 세포의 활성을

중지시켜 변형을 방지하는 고정법.

Ultramicrotomy에 이용



2. 탈수 (Dehydration)

조직 내에 수분을 Alcohol를 이용하여 제거하는 과정.

*탈수과정을 너무 오래하면 조직이 단단해 짐.

* Standard Protocol - 조직종류에 따라 변동가능

- 1) 10% Formalin or Ethanol ----- 1hr
- 2) 70% Ethanol ----- 1hr
- 3) 80% Ethanol ----- 1hr
- 4) 90% Ethanol ----- 1hr
- 5) 100% Ethanol ----- 1hr
- 6) 100% Ethanol ----- 1hr
- 7) 100% Ethanol ----- 1hr

3. 투명(Clearing)

조직내의 알코올을 Xylene으로 치환하여 파라핀 침투를 용이하게 하는 과정.
이물질을 탈알코올제 또는 투명제라 함.

*탈수가 불충분한 조직에 투명제와 작용시키면 혼탁 발생.

Xylene : 대표적인 탈알콜올제

1. 탈 알코올이 매우 신속하며, 다른 투명제보다 가장 우수.
2. 구입이 쉽고 염가.
3. 휘발성이 약하므로 손실이 적다.
4. 파라핀을 쉽게 제거.
5. 오랜 시간 침투시키면 조직이 단단해지고 부서지기 쉽다.

* Xylene 투명과정 - 조직종류에 따라 변동가능

- 1) 일차Xylene ----- 1hr
- 2) 이차Xylene ----- 1hr
- 3) 삼차Xylene ----- 1hr

4. 파라핀 침투 (Paraffin Infiltration)

투명제(Xylene)를 파라핀(약 60' C)으로 침투시키는 과정.
보통 Paraffin Bath 2단계를 각각 1~2시간씩 침투시킴.

* Paraffin 침투과정

- 1) 일차 Paraffin ----- 1~2hr
- 2) 이차 Paraffin ----- 1~2hr




Thermo Tissue Processor STP120

본 기기으로써 Dehydration ->
Clearing -> Paraffin Infiltration
과정을 처리하는 기기
(통상적인 처리시간 - 12hr)

Tissue processor (Thermo STP120); IVRC Protocol

단계	처리 시약	소요시간	실제 시간
탈수	70% EtOH	1.5 hr	pm 6:00 - pm 7:30
	80% EtOH	1.5 hr	pm 7:30 - pm 9:00
	90% EtOH	1.5 hr	pm 9:00 - pm 10:30
	95% EtOH	1.5 hr	pm 10:30 - pm 12:00
	100% EtOH_1	1 hr	pm 12:00 - am 1:00
	100% EtOH_2	1 hr	am 1:00 - am 2:00
	100% EtOH_3	1 hr	am 2:00 - am 3:00
투명	Xylene_1	1 hr	am 3:00 - am 4:00
	Xylene_2	1 hr	am 4:00 - am 5:00
	Xylene_3	1 hr	am 5:00 - am 6:00
침투	Paraffin_1	1.5 hr	am 6:00 - am 7:30
	Paraffin_2	1.5 hr	am 7:30 - am 9:00

모 델 명	STD120	제 조 사	Thermo
담 당 자	연구지원본부, 생체효능검증실 박수아, 권일신 5211	업 체 명	동남교역 김병철 부장 053-621-3258

작동 방법	콘트롤 패널
	 <p>※ 프로그램 시작하기(Processing)</p> <ol style="list-style-type: none"> ↑↓ 키를 눌러서 바스켓 홀더(상판)를 올립니다. 바스켓 홀더에 조직을 담은 바스켓을 위치시킵니다. STOP 버튼을 누릅니다. 만약 수직 진동이 필요하다면, SHAKE 버튼을 누릅니다. 해당 Key표시에 불이 들어올 것입니다. (녹색램프) 프로그램을 시작하기 위해서 START 버튼을 누른다. 디스플레이는 프로그램 01을 시작하도록 나타냅니다. 만약 프로그램 01이 아닌 다른 것을 사용하려면, UP 이나 DOWN 버튼을 이용하여 사용하고자 하는 Program을 설정합니다. START 버튼을 다시 누름으로써 즉시 프로그램이 시작하게 됩니다. <p>※ Processing 완료 후 작동 방법</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> END OF PROGRAM P 01 </div> <ol style="list-style-type: none"> 일반적인 작동 환경 하에서, 프로그램은 파라핀 Bath 12에서 멈추고, 5초 간격으로 경고음이 울립니다.. 작동중인 프로그램이 P01이라면, 스크린은 앞의 내용을 보여줄 것 입니다. 프로그램을 멈추려면 STOP 버튼을 누릅니다. ↑↓ 버튼을 눌러서 바스켓 홀더를 들어올리고, 침투된 샘플과 함께 바스켓을 제거합니다.
주의사항	<ol style="list-style-type: none"> 전류로 인한 손상을 피하기 위해, 기기는 반드시 안전한 접지에 연결되어야 합니다. 장비는 3 wire ground plug가 장착되어 있어야 합니다. 작동 중에는 기기로부터 커버를 제거해서는 안됩니다. 어떠한 기기 구성품의 교체나 조정도 교육받은 기술자에 의해 이루어져야 합니다. 커버를 열거나 제거하기 전에 전원 Switch를 Off 합니다. 가연성 가스가 있는 곳에서는 작동을 해서는 안됩니다. 감염성의 표본으로 작업할 때에는 적절한 안전 속옷 방책을 사용하여야 합니다. 기기의 오작동으로 인한 위험을 피하기 위해, 반드시 통제된 전자기 환경에서 작동되어야 합니다. 이는 핸드폰과 같은 송수신기를 기기 근처에서 작동해서는 안된 다는 것을 의미합니다.

B. 조직포매 (Embedding)

- 침투가 완료된 조직은 박절기로 얇게 절편하기 적합한 형태로 준비한 후, 조직을 틀(Mold)에 넣고 Paraffin을 부어, 그 안에서 박절이 용이하도록 배열시킨 후, 저온에서 굳히는 과정을 포매라고 함
- 보고자하는 조직부위가 박절될 수 있도록 조직부위를 하향(박절면)하여 포매하여야 함
- 하나의 블록에 여러조직을 포매할 때는 모든 조직이 동시에 박절될 수 있도록 밀면에 나란히 안착되어야 함



Leica Embedding Center EG1150

Histopathology : Processes in Histopathology

1. 전원 켜기



전원 스위치를 켜면 컨트롤 패널의 모든 LED에 불이 켜지고, 소프트웨어 버전이 2초간 표시된 후, 모든 LED가 꺼지고 ON/OFF 버튼에 녹색 LED가 켜진다. ON/OFF 스위치를 2초간 누르면 디스플레이에 모든 LED가 켜지며 작업 모드로 변환된다.



2. 컨트롤 패널



본도 컨트롤 패널

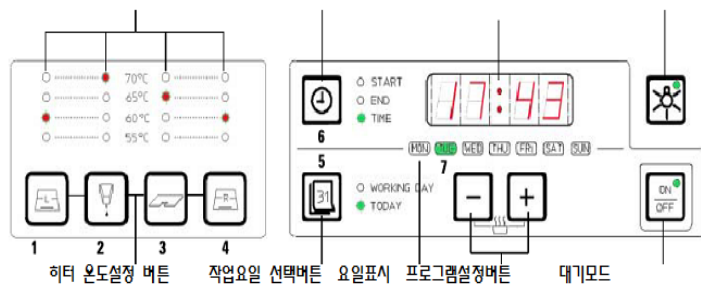
프로그램 컨트롤 패널

LED 디스플레이(히터)

시간 설정

현재 시간

조명ON/OFF 버튼

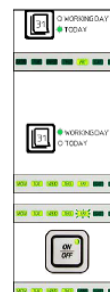


3. 시간 프로그램



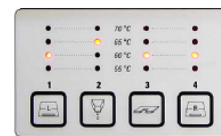
- * 현재시간 설정
시계 버튼을 누르면 "TIME"의 녹색 LED가 켜진다. \square / \square 버튼을 이용하여 현재 시간을 맞춘다.
- * 시작시간 설정
시계버튼을 눌러 "START"의 녹색 LED가 켜지면 \square / \square 버튼을 이용하여 시작 시간을 설정한다.
- * 종료시간 설정
시계 버튼을 눌러 "END"의 녹색 LED가 켜지면 \square / \square 버튼을 이용하여 종료 시간을 설정한다.

4. 작업 하는 요일 설정



- * 현재 요일 설정
요일 버튼을 누르면 "TODAY"의 녹색 LED가 켜진다. 이때, 현재 요일을 나타내는 녹색 LED도 같이 켜진다. 필요하면 \square / \square 버튼을 이용하여 현재요일을 맞춘다.
- * 작업 요일 설정
요일 버튼을 누르면 "WORKING DAY"의 녹색 LED가 켜진다. 이때 현재 요일을 나타내는 LED가 깜빡거린다. \square / \square 이용하여 원하는 요일을 선택한 후 ON/OFF버튼을 누른다. (선택한 요일만 시작 시간과 종료 시간이 작동한다.)

5. 히터 온도 설정



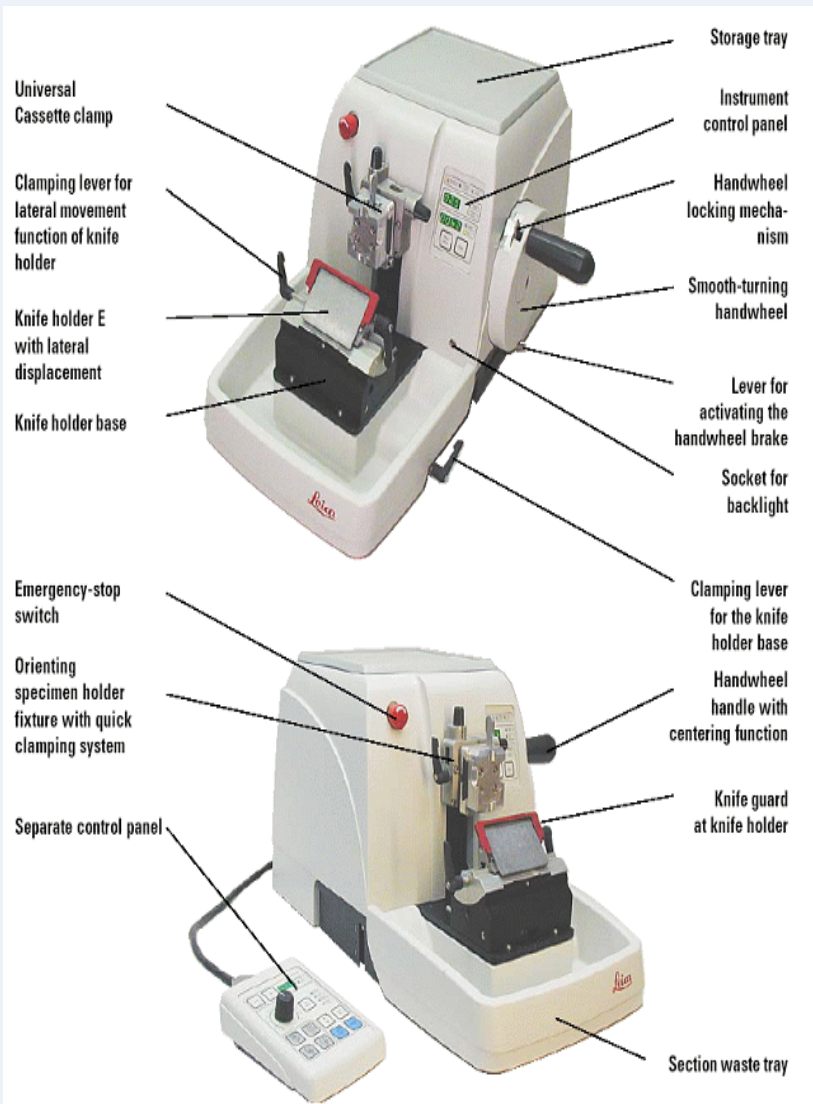
히터는 4개의 구역으로 나뉘지는데, 히터의 온도를 각각 설정 수 있으며, 온도 설정 범위는 55°C - 70°C 이다.

C. 박절과정 (Microtomy)

- 1) Handwheel을 고정한 후에 Paraffin block을 박절기에 부착함
- 2) 박절기에 박절용 칼을 설치함, 칼날 여유각(Clearance angle)은 약 1~5도로 설정
- 3) Coarse feed wheel을 사용하여서 Block을 칼날에 접근시킴
- 4) 조직이 노출될 때까지 Trimming 함, 이 때 Trimming button을 사용하면 편리함
- 5) 표본을 만들 좋은 절편을 얻기 위해 조심스럽게 박절기를 작동하여 원하는 절편이 박절되면 부드러운 붓이나 핀셋으로 절편을 선택함
- 6) 45°C~50°C의 부유향은수조에 절편을 띄워 박절시 위축된 절편을 펴준다. Slide glass를 사용하여서 절편을 건져낸 후 남은 물기를 제거하기 위해 45°경사로 세워서 2~3분간 방치함
- 7) Slide glass와 조직절편을 단단히 접착시켜주기 위해서 60°C 정도의 온도를 유지하는 Hot plate위에 올려놓음, 보통 30~60분간 방치함
- 8) 박절이 완료된 Block은 박절기에서 분리하여 순서대로 보관장에 보관함
사용이 끝난 박절기는 항상 다음 사용을 위해 깨끗이 청소함



RM2255



◆ 사용상의 유의사항

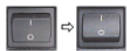
- (1) 정격 전압을 확인하고 전원을 연결한다.
- (2) 안전사고에 주의한다.
- (3) Motor 절편 시 Motor 에 무리를 주는 행동을 금한다.
- (4) 기기에 충격을 주거나 열을 가하지 않는다.
- (5) 작업이 끝난 후 Handle 은 항상 잠궈 둔다.
- (6) 과 부위의 이물질은 깨끗이 청소다.
- (7) 물기가 닿지 않도록 한다.
- (8) Knife 장착 시 Handle 은 반드시 고정시킨다.

◆ 보관방법

- (1) 전원 케이블은 항상 뽑아 놓는다.
- (2) 먼지, 습기, 이물질이 쌓이지 않도록 Cover를 씌워둔다.
- (3) 경사, 충격 등 안정 상태에 주의한다.
- (4) 유독성 물질이나 화기 근처에 두지 않는다.
- (5) Control unit 에 무거운 물건을 올려놓지 않는다.

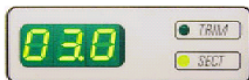
모 델 명	RM2255	제 조 사	Leica
담 당 자	연구지원본부, 생체효능검중실 박수아, 김일신 5211	업 체 명	가남교역 정연재 사장 02-784-2240

1. 전원 켜기.



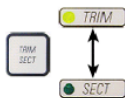
기기의 뒤쪽에 있는 MAIN SW를 켜다.
 0 = OFF 1 = ON
 알람이 울리면 기기는 준비 동작에 들어간다.
 표시 창에 2초 동안 SOFTWARE VERSION이
 표시된 후 CONTROL PANEL 및 모든 표시창
 에 LED가 켜진다.

2. CONTROL PANEL



SECT LED에 물이 켜져 있으면 절편 두께 um
 표시.
 TRIM LED에 물이 켜져있으면 TRIMMING
 두께 설정 um 표시.

3. SECTION/TRIMMING 선택



TRIM/SECT 단추를 눌러 선택한다.
 SECT : 0.50 - 100.0 um
 TRIM : 1 - 600 um

4. SECTION 두께/ TRIMMING 두께 설정



CONTROL PANEL에 있는 + - KEY로 조정한다.
 절편 두께 범위 : 0.50 - 100 um
 다듬기 두께범위: 1 - 600 um

5. COARSE FEED 기능



기능은 2개의 속도를 사용 할 수 있다.
 2개의 화살표 단추를 누르면 900um/s
 로 작동하고 한 개의 화살표 단추를 누르
 면 300um/s로 작동한다.
 COARSE FEED 기능은 SECTIONING 과
 TRIMMING 모드 일 때 다르게 작동한다.

6. SECTIONING 모드



한 개의 화살표 단추를 누르면 단일 움직임
 이 되고, 2개의 화살표 단추(40,41)를 누르면 단일
 움직임이 계속된다.

7. TRIMMING 모드

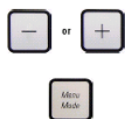


두 개의 화살표 버튼을 누르면 화살표의 방향으로
 빠르게 전진하거나 후퇴한다
 그 중 후퇴하는 화살표 버튼은 한 번만 누르면 가장
 뒤쪽으로 후퇴한다
 이때 LED에 물이 켜진다.
 전진하는 화살표 버튼을 누르면 빠르게 전진하며 앞
 쪽의 끝나는 지점에 도달하면 노란 LED에 물이 켜진다
 한 개의 화살표 버튼을 누르면 화살표의 방향으로
 느리게 전진하거나 후퇴한다

8. RETRACTION 설정



MENU MODE와 CLEAR단추를 동시에 누르면 MICROTOME의 표시창에 RETRACTION값이 표시된다.



이때 CONTROL PANEL의 + - 단추를 눌러 원하는 값을 설정한다. (OFF, 5um - 100um)

MENU MODE 단추를 누르면 초기 화면으로 돌아간다.

9. SECTION SPEED 조정



Rotary Knob를 돌려 속도를 조정한다
(범위 : 0 ~ 420mm/s)

10. CUTTING WINDOW 설정 (절편 영역설정)



핸들을 돌려 SAMPLE 블록이 칼끝보다 3mm 위에 멈춘 후 'SET SECTIONING WINDOW' 버튼을 누른다
녹색 LED에 물이 커진 후 첫 번째 영역이 규정된다
SAMPLE 이 칼 을 지난 지점에 멈춘 후 버튼을 한 번 더 누른다
두 번째 영역이 규정되고 버튼의 녹색 LED가 꺼진다

11. CUTTING WINDOW 취소



CUTTING WINDOW는 시작하기 전에 'SET SECTIONING WINDOW'버튼을 한 번 누르면 규정된 CUTTING WINDOW가 취소된다

12. SECTION 방법 선택



절편 방법은 수동으로 핸들을 돌리거나 자동으로 핸들을 돌려 절편할 수 있다

'CUT MODE' 버튼을 누르면 원하는 절편 위치로 이동할 수 있다. 이 때 녹색 LED가 이동한다



'ROCK'을 선택하고 핸들을 돌리면 짧은 거리에서도 전 후진 하며 절편이 된다



'CONT'를 선택하면 연속절편이 이루어진다
RUN/STOP + ENABLE 버튼을 동시에 누르면 절편을 끝내려면 RUN/STOP 이나 ENABLE 버튼을 누르면 멈춘다



'SINGLE'를 선택하면 한 번씩 절편을 한다
RUN/STOP + ENABLE 버튼을 동시에 누르면 한 번의 절편이 이루어지고 자동으로 멈춘다

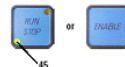


'STEP'를 선택하면 간헐적인 절편을 한다
RUN/STOP + ENABLE 버튼을 동시에 누르면 절편이 시작된다. 이 때 버튼에서 손을 떼면 그 즉시 멈춘다. 이 모드는 버튼을 누르고 있는 상태에서만 MOTOR 핸들이 작동한다

13. MOTOR SECTION 시작하기, 멈추기



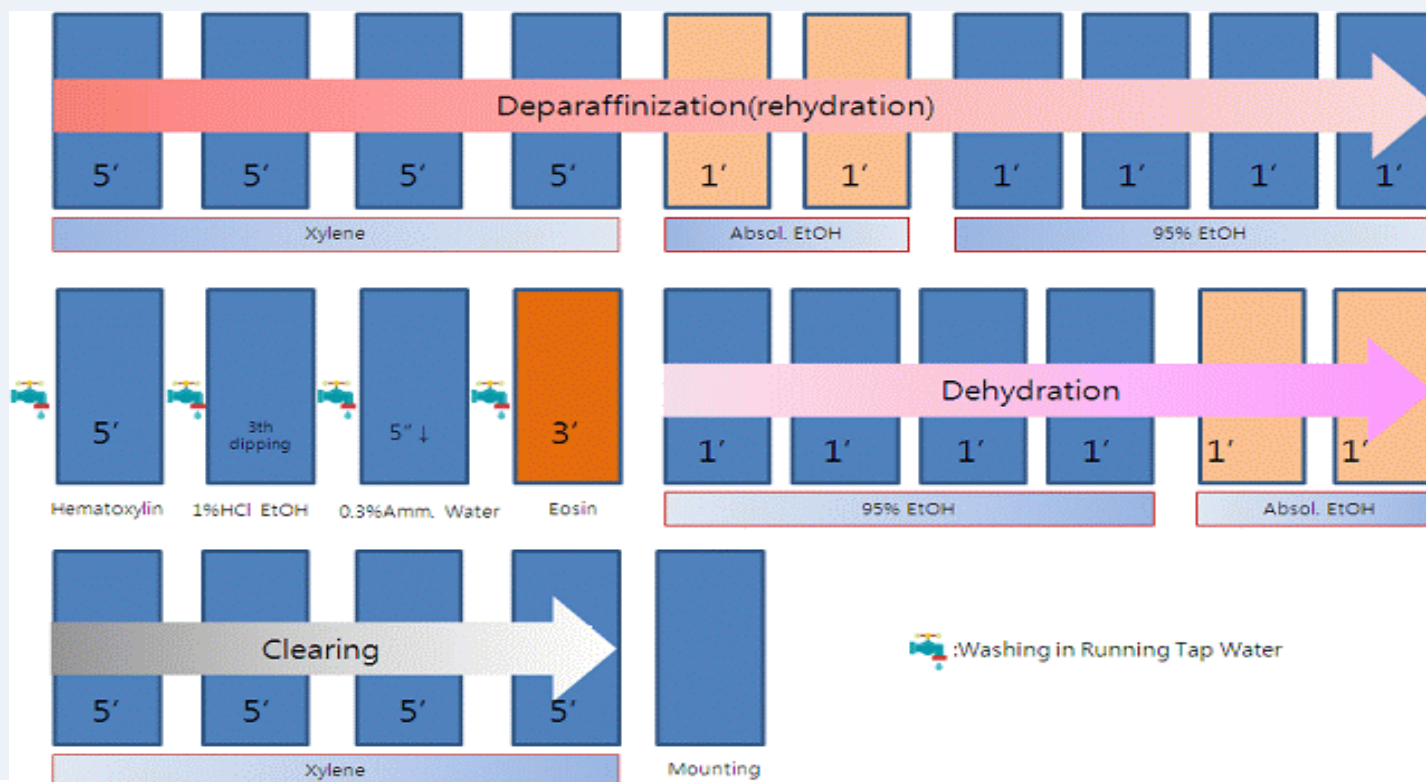
'RUN/STOP' 과 'ENABLE' 버튼을 동시에 누르면 RUN/STOP 버튼에 노란 LED(44) 가 켜지며 절편 MOTOR가 작동한다



MOTOR를 멈추려면 RUN/STOP 버튼이나 ENABE 버튼을 누르면 멈춘다. 이 때 SAMPLE은 위 쪽에서 멈추게 된다

D. 염색과정 (H&E Staining)-수작업 가능(IVRC Protocol)

- ① xylene 5분씩(탈파라핀) X 4 → ② Alcohol 1분씩(함수 고농도→저농도) → ③ washing → ④ hematoxylin 5~10분(핵염색) → ⑤ washing (자주색임) → ⑥ Acid alcohol 3회 dip(탈색) → ⑦ washing → ⑧ ammonia water 5초(중화) → ⑨ washing(충분히. 흰색됨) → ⑩ Eosin 3~6분(세포질 염색) → ⑪ Alcohol 1분씩(탈수 저농도→고농도) → ⑫ xylene 5분씩(투명) X 4 → ⑬ 봉입 → ⑭ 봉입 → ⑮ 검경





E. 봉입 (Coverslipping)-수작업가능

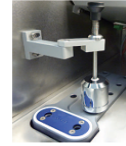
- 1) 염색이 완료된 slide는 xylene에서 꺼내어 gauze로 조직 주위와 slide 뒷면을 깨끗이 닦아냄
- 2) 부착된 조직 위에 봉입제 1~2방울을 떨어뜨리고 cover glass를 가볍게 대면 봉입제가 잘 퍼져 고착됨
- 3) 만일 기포가 약간 생기면 예리한 forceps으로 조심히 눌러 제거할 수 있으나, 기포가 많을 경우 xylene에서 cover glass를 제거하여 재봉입함
- 4) 봉입이 완료된 slide는 봉입제가 굳어질 때까지 잠시 수평된 곳에 둠

F. Microscopic examination

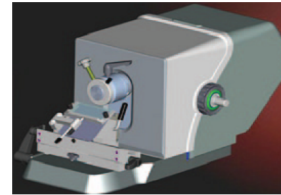
Histopathology : CRYOCUT MICROTOME



CM1950



10개의 Specimen Disc를 준비할 수 있는 냉동선반으로 앞의 2개(파란색)는 펠티어로 급속냉동이 가능하다. 필요시 Heat Extractor로 표본의 윗부분에 올려 놓아서 빨리 냉각시킬 수 있다.



Specimen disc를 마이크로톰의 Specimen head에 장착한다. 핸드휠을 Upper position으로 이동하여 잠근다. 나이프홀더를 장착하고 칼날이 끼워져 있으면 나이프 가드를 덮어둔다. Specimen head의 스크류를 풀고 Specimen disc를 삽입한다.



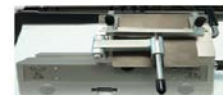
일회용 블레이드 홀더 및 홀더 받침대를 장착한다.



일회용 블레이드 홀더의 각도는 5도를 맞추후 고정시킨다. 칼날 각도는 표본에 따라 조금씩 다를 수 있음.



일회용 블레이드를 그림과 같이 장착한다.



우측하단의 검은 레버를 풀면 블레이드 홀더를 좌우로 이동시킬 수 있다.



생애제거된 물은 아래의 폐수통에 모이게 된다. 모여진 폐수는 아래그림과 같이 분리하여 버린다.

사용 방법

1. 전원 켜기



스위치를 위로 올리면 기기에 전원이 켜진다.
(O=OFF, I=ON)
기기는 사용하기 4시간 전에 미리 켜서 놔둔다.

2. 컨트롤 패널.



Vacuum Clean (진공청소) 기능



VAC 버튼을 눌러 진공청소기능을 켤 수 있다.

표본다듬기 및 절편시에는 A구간에 놓고 청소시에는 B구간에 면 적당하다.

* Trimming :

Handle이 12시에서 6시구간에서 밸브가 열림. (6-12시구간 밸브닫힘)

* Section :

Handle이 12시에서 3시구간에서 밸브가 열리고
3시에서 6시구간에서는 밸브가 반이 열림. (6-12시구간 밸브닫힘)

PELTIER 급속냉동작동



“PE” 기능은 샘플을 급속히 얼려줄 수 있는 기능으로 버튼을 누르면 10분 동안 급속 냉각을 하게 된다. 10분이 지나면 자동으로 꺼지며 “PE”로 표시.

챔버온도설정



- + 버튼을 이용하여 원하는 온도를 설정한다.

표본온도설정



- + 버튼을 이용하여 원하는 온도를 설정한다.
버튼을 떼고 5초가 지나면 현재온도가 나타남.
눈송이 모양버튼을 누르면 MAX COOL -50 °C 온도로 설정됨. 다시 누르면 원래의 설정온도로 돌아감.

현재 시간 설정



- + 버튼을 이용하여 현재 시간을 맞춘다.

자동 상어제거.(챔버)



- + 버튼을 이용하여 상어제거 시간을 설정하면 24시간에 한번씩 작동한다.



램프 버튼 : 챔버 램프 ON/OFF스위치.



수동 상에 제거 버튼 : 수동으로 상에 제거작동.



키 버튼 : 버튼을 5초 동안 누르게 되면 모든 버튼이 잠금 상태가 된다. 해제하려면 다시 5초간 누르게 되면 잠금 장치가 해제된다.

수동 상에제거(표본알려주는 선반 상에제거)





버튼을 누른후



버튼을 누르면 PE가 깜박거리면서 상에 제거가 시작된다.





멈추려면  버튼을 누른 후 열음이 녹으면 잘 닦아낸다.


 버튼을 누른다.

수동 상에제거(챔버에바퍼레이터 상에제거)





버튼을 누른후 챔버온도설정 버튼   중 한 가지 버튼을 누르면 온도표시가 깜박이면서 챔버의 상에제거가 시작된다.




멈추려면  버튼을 누르면 멈춘다.

수동 상에제거(SPECIMEN HEAD 온선)



버튼을 누른후   버튼 중 한 가지 버튼을 누르면 온도표시가 깜박이면서 챔버의 상에제거가 시작된다.



멈추려면  버튼을 누르면 멈춘다.

잠금 장치



버튼을 5초 동안 누르면 모든 버튼이 잠금 상태가 된다. 해제하려면 다시금 5초 동안 누르면 잠금이 해제된다.

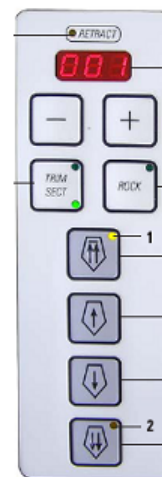
SPACIMEN HEAD CONTROL(음선)



Press the key button, then the "+" button = specimen head on
Press the key button, then the "-" button = specimen head off

- * Key 버튼을 누른후 SPECIMEN HEAD 온도설정 "+" 버튼 : SPECIMEN HEAD ON
- * Key 버튼을 누른후 SPECIMEN HEAD 온도설정 "-" 버튼 : SPECIMEN HEAD OFF

절편하기



+/- 버튼을 눌러서 원하는 절편두께값(um)을 설정한다.

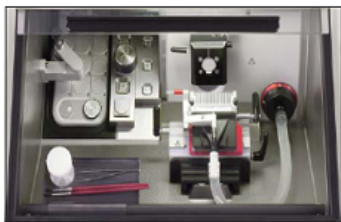
Trim / Sect 버튼을 눌러서 다듬기/절편모드를 선택한다. 이버튼을 3초간 누르면 Retraction ON/OFF가 표시된다. 표시된 상태에서 +/-를 누르면 ON/OFF를 변경할 수 있다.

Rock 버튼을 누르면 핸들을 한바퀴 완전히 돌리지 않고 조금만 움직여도 절편이 된다.

두개의 화살표 버튼을 누르면 화살표 방향으로 빠르게 전진하거나 후퇴한다.

그 중 후퇴하는 화살표 버튼을 한번만 누르면 가장 뒤 쪽으로 후퇴한다. 이때 LED에 불이 켜진다.

전진하는 화살표 버튼을 누르면 빠르게 전진하며 앞쪽의 끝나는 지점에 도달하면 노란 LED에 불이 켜진다. 한 개의 화살표 버튼을 누르면 화살표 방향으로 느리게 전진하거나 후퇴한다.

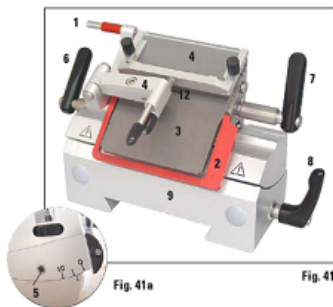


모든 설정이 끝나면 현재온도가 설정 온도로 떨어질 때 까지 3-5 시간 정도 준비 상태로 둔다.
 이때, 냉동 챔버 안에 디스크, 나이프 등을 미리 넣어 두어 냉각 시켜놓아야 한다.
 원하는 온도가 유지되면 디스크에 OCT 컴파운드로 샘플을 얹어 마이크로톰에 장착한다.
 샘플 준비가 끝나면 SLOW/FAST버튼을 눌러서 샘플을 나이프에 접근 시킨후, 절편 두께를 맞추고 샘플절편한다.



모든 작업이 끝나면 살균 작동을 가동하여 챔버안을 살균한다.
 “UVC”(optional) 버튼을 한번 누르면 30분 동안 살균 작동을 한다.
 “UVC” 버튼을 길게(약 4초)누르면 180분 동안 작동을 한다. (창문이 닫혀있을때만 작동한다.)

- 1번 : Disposable blade eject device
- 2번 : Blade guide
- 3번 : Pressure plate
- 4번 : Antiroll guide
- 5번 : Knife angle locking screw
- 6번 : Lateral Displacement lever
- 7번 : Knife clamping lever
- 8번 : Knife holder clamping lever



◆ 사용상의 주의사항

- (1) 정격전압을 확인하고, 안정된 전원을 사용한다.
- (2) 방안 온도는 22℃를 유지한다.
- (3) 실내 습도는 60%를 넘지 않게 한다.
- (4) 별도의 콘센트를 따로 쓸 것.
- (5) 직사광선이 들지 않고 통풍이 잘되는 곳에 설치한다.
- (6) 진동, 충격을 주지 않아야 한다.
- (7) 기기와 벽과의 사이는 30cm 이상 사방이 떨어진 곳에 설치한다. (최소 10cm)

◆ 보관방법

- (1) 장기간 보관 시 먼지가 쌓이지 않게 보관한다.
- (2) 사용하지 않는 액세서리는 먼지가 쌓이지 않게 보관한다.
- (3) 환풍이 잘되고 직사광선이 들지 않는 곳에 보관한다.
- (4) Window 에 무거운 물건을 올려놓지 않는다.
- (5) Chamber 안쪽은 반드시 건조시켜 보관한다.

모 델 명	CM1950	제 조 사	Leica
담당자	연구지원본부, 생체효능권중심 박수아, 김일신 5211	업 체 명	가남교역 정연재 사장 02-784-2240

◆ 조직 절편 순서

1. 장비의 Chamber온도가 적당하게 맞추어 있는지 확인한다.
2. 표본을 Embedding 미디엄을 사용하여 Specimen Disc에 부착시킨다.
이때 Embedding 미디엄을 표본 주변에 적당량을 돌려 발라준다.
3. 표본을 냉동선반에 올려 놓는다. 이때 윗부분이 어느 정도 얼었을 때 Heat extractor를 올려 윗부분도 얼려준다.
4. Specimen Disc를 Specimen head에 장착한다.
5. 일회용 칼날을 장착한다.
6. 빠른 혹은 느린 전후진 버튼을 눌러서 표본을 칼날에 접근시킨다.
7. 다듬기 두께로 설정한 후 표본의 앞면을 다듬는다.
8. 절편 두께로 설정한 후 표본을 절편한다.
9. 절편을 붓으로 잘 편뒤 슬라이드 글라스에 표본을 부착한다.
10. 절편이 끝나면 칼날을 제거하고 원상태로 정리정돈한다.



CM1950