

국립중앙인체자원은행

방문객 투어 매뉴얼

2019. 1.

목 차

| | |
|--------------------------------|---|
| 1. 계 요 | 1 |
| 1.1. 목적 | 1 |
| 1.2. 용어의 정의 | 1 |
| 1.3. 기본 원칙 | 2 |
| 2. 투어 절차 | 3 |
| 2.1. 투어 신청 | 3 |
| 2.2. 투어 준비 | 4 |
| 2.3. 투어 진행 | 5 |
| 2.4. 투어 결과 보고 | 5 |
| 2.5. 투어 현황 관리 | 6 |
| [별지 제1호서식] 국립중앙인체자원은행 투어 접수 현황 | 7 |
| [별지 제2호서식] 국립중앙인체자원은행 투어 결과보고서 | 8 |
| [별첨 1] 국립중앙인체자원은행 방문객 투어 시나리오 | 9 |

1. 개 요

1.1. 목적

이 매뉴얼은 국립중앙인체자원은행(이하 “중앙은행”이라 한다) 외부 방문객을 대상으로 하는 투어 프로그램에 대한 기본원칙, 신청 방법 및 절차, 운영 및 관리사항을 정하는데 목적이 있다.

1.2. 용어의 정의

- ① “투어”란 중앙은행 및 중앙은행에서 추진하고 있는 한국인체자원은행사업에 대해 관심을 가지는 외부 방문객이 중앙은행을 방문하여 은행 소개 및 홍보관 소개, 인체자원 저장시설을 둘러보는 것을 말한다.
- ② “기관견학신청 투어”란 국립보건연구원 연구기획과를 통해 신청하며, 중앙은행 이외 기관 내 다른 부서 견학도 포함되는 투어를 말한다.
- ③ “개별부서신청 투어”란 기관 내 개별 부서에서 신청하며, 개별 부서에서 추진하는 행사, 교육 등의 과정 중에 중앙은행을 방문하는 투어를 말한다.
- ④ “부서관련 투어”란 중앙은행에서 진행하는 정책 및 협업 관련 회의, 중앙은행 벤치마킹 등을 위한 목적으로 국내외 기관, 단체 등에서 중앙은행을 방문하는 투어를 말한다.
- ⑤ “기타 투어”란 기관장 요청 등 그밖에 기관 업무 및 홍보를 위해 필요 시 진행되는 투어를 말한다.

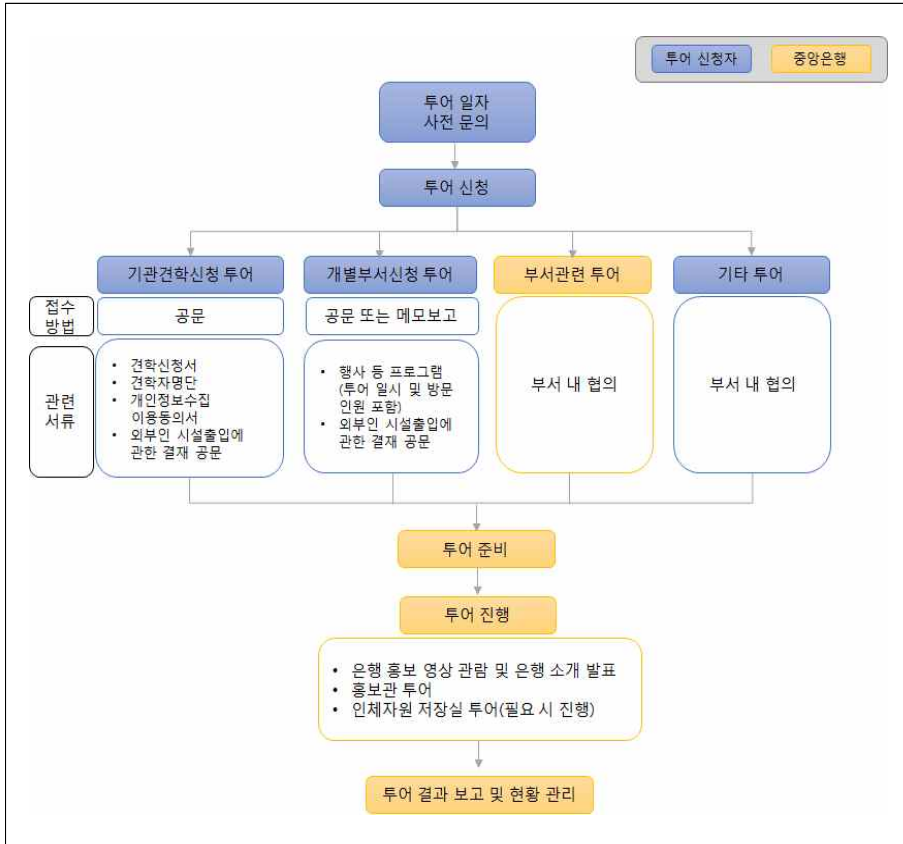
1.3. 기본 원칙

- ① 일정이 협의된 건에 한하여 사전 신청 받는 것을 원칙으로 하며, 투어 일정이 중복될 경우 선 신청된 건을 우선으로 진행한다.
- ② 신청 인원은 보안 및 안전 관리, 투어 프로그램의 효율적인 운영을 위해 최대 30명이 넘지 않도록 한다.
- ③ 보안 및 안전을 고려하여 투어 시 인체자원 저장실을 출입하지 않는 것을 원칙으로 한다. 단, 정책관련자 방문 등 예외 기준*을 정하여 유동적으로 인체자원 저장실 내부 투어도 가능하도록 할 수 있다.

* 국회의원 등 정책관련자, 기관/부서 관련 협업 및 벤치마킹, 중앙은행 단독 방문 목적의 해외 방문객

2. 투어 절차

국립중앙인체자원은행 투어 절차는 다음과 같다.



2.1. 투어 신청

- ① 투어 신청자는 중앙은행 담당자와 투어 일자를 사전 협의한다. 해외 방문객의 경우 통역 동행 여부를 확인한다.

- ② 투어 일자가 협의되면 투어 신청을 받는다. 투어 신청 유형은 아래와 같다.

※ 1.2. 용어의 정의 참고

- 기관견학신청
- 기관 내 개별부서신청
- 부서관련 협업 및 벤치마킹
- 기관장 요청 등 기타

- ③ 투어 현황 관리를 위해 기관견학신청의 경우 공문으로 신청 받고, 기관 내 개별 부서신청의 경우 공문 또는 메모보고를 통해 신청 받는다. 부서관련 협업이나 기관장 요청 등 기타의 경우 별도의 신청 없이 별지 제1호서식의 '국립중앙인체 자원은행 투어 접수 현황'에 투어 접수 현황을 기록한다.

2.2. 투어 준비

- ① 투어 신청이 접수되면 투어가 진행될 회의실을 예약한다.
- ② 투어 당일 방문객 인원에 맞추어 아래의 사항을 준비한다.
 - 중앙은행 홍보 영상 및 은행 소개 발표자료 준비 (장소 : 121호 회의실)
 - 중앙은행 리플렛 및 기념품*

* 기념품 준비

- 학생, 교육생 등 단체 투어일 경우 포스트잇 및 볼펜을 준비
- 부서 관련 협업이나 기관장 요청 등 투어 시에는 은행방문자용 기념품 준비

- ③ 홍보관 전시매체가 정상적으로 작동되고 있는지 유무를 확인한다.
- ④ 인체자원 저장실 투어 시에는 사전에 조명 점등 및 출입문 개폐 등 출입이 원활 할 수 있도록 준비한다.

2.3. 투어 진행

① 투어 프로그램은 아래와 같이 진행한다.

| 구분 | 내용 | 장소 | 담당 | 대체 |
|---------|--------------------------|-------------|------------|------------|
| 은행 소개 | 중앙은행 홍보 영상 관람 및 소개 발표 | 1층 121호 회의실 | 김연정 연구관 | 남정민 |
| 현장 투어 | 홍보관 소개 | 1층 로비 홍보관 | 남정민 | 유지인 허신재 |
| 저장실 투어* | 인체자원 저장실 소개 | 1층~2층 저장실 | 최병구 | 남정민 |

* 저장실 투어의 경우, 국회의원 등 정책관련자, 기관/부서 관련 협업 및 벤치마킹, 중앙은행 단독 방문 목적의 해외 방문객 등 예외 상황으로 필요 시 진행

- ② 담당자 부재 시에는 대체 인력을 지정하여 투어 운영이 원활하게 진행될 수 있도록 한다.
- ③ 현장 및 저장실 투어 진행 시 ‘별첨 1. 국립중앙인체자원은행 투어 시나리오’를 참고한다.

2.4. 투어 결과 보고

- ① 투어 진행 후에는 아래사항이 포함된 투어 결과를 별지 제2호서식의 ‘국립중앙인체자원은행 투어 결과보고서’에 기록하여 메모보고 한다.
- 투어 일시
 - 투어 방문객 인원
 - 투어 프로그램
 - 투어 현장 스케치 사진
 - 투어 시 질문사항
 - 홍보자료 및 기념품 배부 수량 등



2.5. 투어 현황 관리




- ① 투어 현황은 별지 제1호서식 ‘국립중앙인체자원은행 투어 접수 현황’에 상시 기록·관리한다.
- ② 연 2회(7월, 12월) 상반기 및 연간 누적 투어 현황을 메모보고 한다. 현황 보고 시에는 아래 사항을 포함한다.
- 신청 횟수 및 유형
 - 방문객 인원 및 유형
 - 주요 질의사항
 - 홍보자료 및 기념품 배포 수량




국립중앙인체자원은행 투어 결과보고서



| | | | |
|------------------|--|----------|--|
| 일시 | | 방문인원 | |
| 방문건명 | | 방문객유형 | |
| 신청방법 | | 요청기관/부서명 | |
| 투어 프로그램 진행 여부 | <input type="checkbox"/> 홍보 영상 관람 <input type="checkbox"/> 은행 소개 발표 <input type="checkbox"/> 홍보관 투어 <input type="checkbox"/> 인체자원 저장실 투어 | | |
| 투어 현장 스케치 | | | |
| 방문객 주요 질의사항 | | | |
| 홍보자료 배부수량 | ▪ 홍보자료 : ▪ 기념품 : | | |






별첨 1 국립중앙인체자원은행 방문객 투어 시나리오




| 구분 | 사진 | 내용 |
|--------------------|---|--|
| <홍보관> | | |
| ① 은행 및 사업 개요 |  | <p>○ 안녕하세요? 질병관리본부 바이오뱅크와 ○○○입니다. 국립 중앙인체자원은행 방문을 환영합니다.</p> <p><u>홍보관 입구</u></p> <p>○ 국립중앙인체자원은행은 2012년 개관하였고 개관 이후 은행을 방문하시는 방문객분들이 점점 많아지고 있어 중앙은행에서 하고 있는 일을 보다 쉽게 이해하시고 보실 수 있도록 이곳 홍보관을 운영하고 있습니다. (홍보관에 이어 저장실 현장투어 까지 진행하면 좋겠지만 보안과 안전상의 문제로 저장실 현장투어를 진행할 수 없음을 양해 부탁드립니다.)</p> <p><u>한국인체자원은행사업 추진 경과 패널 앞</u></p> <p>○ 앞서 국립중앙인체자원은행에 대한 소개 영상을 보셨는데요. 국립 중앙인체자원은행에서 추진하고 있는 중점 사업이 바로 한국인체 자원은행사업입니다.</p> <p>○ 인체자원은 2001년부터 수집하기 시작했고 국가 차원에서 보다 체계적이고 종합적으로 인체자원을 수집해서 국내 연구에 활용할 수 있도록 2008년 한국인체자원은행사업이 시작되었습니다. 올해가 한국인체자원은행사업 10주년이 되는 해이며 현재 3기 사업을 진행하고 있습니다. 10년간 국립중앙인체자원은행 출범과 전국 병원 소재 단위은행, 협력병원의 참여로 한국인체자원은행 네트워크가 구성되었고 그간 중앙은행 40만명, 단위은행 43만명으로 83만명(※ 2017년 12월 31일 기준)의 한국인 인체자원이 수집되어 국내 연구에 활발히 활용되고 있습니다.</p> |
| |  | <p>○ 한국인체자원은행네트워크를 우리나라 지도로 표시해 보았는데요. 한국인체자원은행네트워크 Korea Biobank Network를 줄여 KBN이라고 부르기도 합니다. KBN은 국립중앙인체자원 은행, 인체자원단위은행, KBN 협력병원으로 구성되어 총 20개 은행으로 구성되어 있습니다. 중앙은행에서는 코호트나 국민 건강영양조사사업과 같은 대규모 인구집단 기반 인체자원을 모으고 있고 단위은행과 협력병원에서는 병원을 내원하는 환자분들의 인체자원을 모으고 있어 다양한 연구수요에 맞는 인체자원을 분양할 수 있도록 혼합형 은행을 운영하고 있습니다. 초록색으로 표시된 단위은행은 생명윤리 및 안전에 관한 법률에 의해 허가를 받은 인체유래물은행 중에서 사업 예산을 지</p> |

| | | |
|-----------------------|--|--|
| | | <p>원받아 운영 중인 은행이고, 보라색으로 표시된 협력병원은 국립 보건연구원과 MOU를 체결한 기관으로 예산지원은 없지만 중앙 은행의 시스템을 공유하고 교육 등 기술 지원을 받고 있습니다.</p> |
| ③ 세계의 바이오 뱅크 |  | <p>○ 2000년대 초반 Human Genome Project(휴먼지놈프로젝트)로 인간 유전자 염기서열이 밝혀짐에 따라 유전체 분석 기술을 통하여 질환유발 유전자들을 밝혀냄으로써 질병원인과 결과를 분자수준에서 규명하여 질병을 예측하고 인종, 민족, 개인간 유전적 차이에 따른 정밀의료가 가능한 시대가 도래 하였습니다.</p> <p>○ 정밀의료 실현을 위한 열쇠가 '인체자원'과 '인체자원은행'이라는 것을 전 세계가 주목 하였고 21세기 보건의료 산업을 선점하기 위한 인체자원 확보 경쟁이 점차 심화되고 있습니다. 인체자원 확보가 바로 국가 경쟁력이 된 것입니다.</p> <p>○ (주요 바이오뱅크 설명)</p> |
| |  | |
| ④ 검체의 일생 |  | <p>○ 다음 보실 내용은 인체자원이 수집되어 연구자에게 분양되기까지의 과정을 검체의 일생이라는 주제로 애니메이션 영상과 실물을 통해 전시한 내용입니다.</p> <p>○ 영상을 함께 보시면, 인체자원을 기증해주시는 참여자분들의 동의를 받아 혈액을 채취하고, 채취된 혈액은 혈청, 혈장 등의 성분별로 분리하여 각각의 튜브에 옮겨 담습니다.</p> <p>○ 이때 혈액과 같은 자원뿐만 아니라 채취일, 자원품질에 관한 정보 등 자원과 관련된 정보들도 함께 수집하게 되는데 이때 수집된 정보들은 인체자원정보관리시스템이라는 은행정보시스템에 등록하여 관리하게 됩니다.</p> <p>○ 또한 수집된 인체자원이 좋은 품질의 상태로 잘 모아졌는지 실험적인 방법을 통해 정도관리하게 되고, 초저온 상태의 인체 자원 전용 저장장비에 저장, 관리 합니다.</p> <p>○ 관리되고 있는 인체자원은 연구자가 분양을 신청하면 분양심의 절차에 따라 분양 후 연구에 활용되게 됩니다.</p> |

| | | |
|-------------------|---|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> ○ 인체자원을 활용한 대표 성과로 한국인칩(실물 전시)이 있습니다. 한국인칩은 2015년 국립보건연구원에서 개발한 한국인 맞춤형 유전체 분석용 칩으로 이 작은 칩 하나로 한국인에서 발견되는 유전변이 중 단백질 기능에 영향을 주는 유전변이 약 20만개와 한국인 유전체를 대표하는 유전변이 약 60만개 등 총 83만개의 유전변이를 분석할 수 있습니다. 이렇게 한국인칩 제작에도 인체자원이 활용되었고 칩 분석결과 또한 중앙은행을 통해 연구자에게 공개하고 있습니다. |
| ⑤ 저장 장비 |  | <ul style="list-style-type: none"> ○ 실제 저장실에서 가동되고 있는 저장장비입니다. ○ 중앙은행에서는 인체자원의 종류와 특성에 따라 각기 다른 저장장비를 통해 자원을 보관하고 있습니다. ○ 먼저 보시는 장비가 기계식냉동고입니다. 가정에서 쓰시는 냉장고와 같은 작동원리이며 -73~-77℃ 온도를 유지하고 있습니다. 현재 DNA, 소변 자원 보관용으로 이용되고 있습니다. 장비 1대에는 약 4만8천개의 튜브를 저장할 수 있으며 이런 장비가 현재 중앙은행에 200대(중앙저장실 포함)가 있으며 187만개 튜브가 저장되어 있습니다. (※ 2018년 9월 기준) ○ (장비안 열어서) 장비와 그리고 장비안에 들어있는 선반을 랙이라고 하네요. 랙, 박스, 튜브 하나 하나에 고유번호의 바코드가 붙어 있어 은행정보시스템으로 검색하여 자원이 몇 번 장비, 몇 번 랙, 몇 번 박스에 있는지까지 위치를 파악할 수 있습니다. ○ 다음 보시는 장비가 액체질소냉동고입니다. 액체질소를 주입하여 -150~-196℃ 온도를 유지하고 있습니다. 냉동고 1대에 약 3만3천개의 튜브를 저장할 수 있으며 현재 혈청, 혈장, 세포자원 보관용으로 이용되고 있습니다. 액체질소냉동고는 현재 중앙은행에 379대(중앙저장실 포함)가 있으며 682만개 튜브가 저장되어 있습니다. (※ 2018년 9월 기준) |
| ⑥ 인체자원 활용성과 |  | <ul style="list-style-type: none"> ○ 인체자원을 활용한 연구결과 중 우수성과를 발췌하여 인체모형과 매칭하여 나타낸 성과입니다. ○ 비만인 사람이 고혈압 발생 위험이 높더라든지 우리가 알고 있는 건강 상식들과 질병의 원인을 밝혀낸 결과들이 이렇게 인체자원을 활용하여 얻어진 연구결과라 할 수 있겠습니다. |
| ⑦ 체험존 |  | <ul style="list-style-type: none"> ○ 여러분이 직접 은행에서 사용하고 있는 정보관리시스템으로 인체자원을 접수하고 다뤄볼 수 있도록 체험할 수 있는 공간인데요. (홍보관 벽면에 있는 순서대로 자원접수 및 접수 시연) ○ 마지막으로 인체자원 수집에 있어 가장 중요한 것이 바로 참여자(기증자)분들에게 기증 동의를 받는 것입니다. 은행에서는 생명윤리 및 안전에 관한 법률에서 정하고 있는 법정 서식인 인체유래물 |

| | | |
|---|---|---|
| | | <p>등의 기증 동의서에 동의 서명을 하신 분들의 인체자원만을 수집하고 있습니다. 동의서 양식이 있으니 관심 있으신 분들은 자유롭게 작성해 보셔도 좋겠습니다.</p> <p>여기까지 홍보관 설명을 드렸습니다. 국립중앙인체자원은행에 관심을 가져주셔서 다시 한번 감사드립니다. 이상 홍보관 투어를 마치도록 하겠습니다. 감사합니다.</p> |
| <저장실> | | |
| ① 1층 기계식 냉동고 저장실 (패널 앞) |  | <ul style="list-style-type: none"> ○ 국립중앙인체자원은행 저장실은 본 건물 1층과 2층에 위치하고 있으며, 지금 계신 곳이 기계식냉동고가 있는 1층 저장실입니다. ○ 기계식냉동고 저장실은 1,285m², 389평 규모로 현재 176대(※ 2018년 12월 기준)가 가동되고 있으며 최대 186대까지 설치할 수 있는 규모입니다. ○ 냉동고 1대에 약 4만8천개의 튜브를 저장할 수 있으며 -73~-77℃ 온도를 유지하고 있습니다. 현재 DNA, 소변 자원 보관용으로 이용되고 있습니다. ○ 온도모니터링장비를 통해 냉동고 내부의 온도가 실시간으로 기록이 되고 있고 냉동고 내부 온도가 -50℃까지 상승하게 되면 알람 통보시스템을 통해 담당자에게 메시지가 전송됩니다. ○ 본 저장실에는 항상 예비냉동고가 구비되어있어 냉동고 이상 발생 시에는 들어 있는 인체자원을 예비냉동고에 옮긴 후 수리가 끝나면 다시 원래 냉동고에 옮겨 자원 품질이 손상되는 것을 최소화 하고 있습니다. ○ 또한 정전 시를 대비하여 비상발전기와 UPS가 작동되고 있는데 비상발전기는 경유를 공급하면 최대 1주일까지 전원공급이 가능하고, 비상발전기가 작동되기까지 약 10초~30초 동안의 정전 상태를 대비하기 위해 UPS도 함께 작동되고 있어 정전이나 재난 에도 대비하고 있습니다. |
| ② 1층 기계식 냉동고 저장실 (저장실 안) |  | <p>기계식냉동고 앞</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 앞서 설명 드린바와 같이 냉동고 내부의 온도가 실시간으로 기록이 되고 냉동고 개폐 시에 직원카드를 등록하여 사용 이력을 저장하고 있습니다. 165대의 장비가 있다 보니 알람이 울렸을 때 담당자가 쉽게 이상을 확인할 수 있도록 알람봉을 설치하여 즉시 이상을 해결할 수 있도록 대비하고 있습니다. <p>유선통신선</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 보시는 선은 유선통신선입니다. 저장실은 보안구역이라 와이파이가 |

| | | |
|---|--|---|
| |  | <p>허용되지 않습니다. 중앙은행에서는 인체자원정보관리시스템을 사용해 자원을 저장, 관리하고 있는데 시스템이 인터넷 환경에서만 사용이 가능하기 때문에 은행 직원분들이 자원 접수나 분양 시에 저장실 내부를 자주 옮겨 다녀야 해서 직원분들의 편의와 효율적인 업무를 유선통신선을 사용하여 시스템을 사용하고 있습니다.</p> <p><u>크라이오벤치</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 보시는 장비는 중앙은행에서 자체 제작한 장비로 인체자원을 냉동고에 저장하거나 분양을 준비할 때 냉동고 내부온도와 외부 작업공간의 온도차를 최소화하기 위해 -50℃ 상태로 작업할 수 있는 크라이오벤치입니다. 드라이아이스나 액체질소를 주입하여 온도를 조절하고 있습니다. <p>2층 저장실로 이동하겠습니다.</p> |
| ③ 2층 전자동 자원관리 플랫폼 |    | <ul style="list-style-type: none"> ○ 보시는 장비는 전자동자원관리플랫폼으로 자원의 입출고 작업을 자동으로 진행할 수 있어 온도 변화에 따른 인체자원의 손상을 최소화하고 있습니다. ○ 왼쪽 2대는 DNA 저장용으로 -20℃ 온도 상태를 유지하고 있으며 오른쪽 3대는 혈청, 혈장 저장용으로 -80℃ 온도 상태를 유지하고 있습니다. <p>액체질소냉동고 저장실로 이동하겠습니다.</p> |
| ④ 2층 액체질소 냉동고 저장실 (패널 앞) |  | <ul style="list-style-type: none"> ○ 이곳 2층 저장실은 액체질소냉동고로 이루어져 있습니다. ○ 액체질소냉동고 저장실은 1,818m², 550평 규모로 현재 308대(※ 2018년 12월 기준)의 장비가 가동되고 있으며 최대 474대까지 설치할 수 있는 규모입니다. ○ 냉동고 1대에 약 3만3천개 또는 7만개 의 튜브를 저장할 수 있으며 -150~ -196℃ 온도를 유지하고 있습니다. 현재 혈청, 혈장, 세포 자원 보관용으로 이용되고 있습니다. ○ 본 저장실은 저장실 내 액화질소의 기화로 인한 질식사고를 방지하기 위하여, 산소농도측정기가 설치되어 있어 작업자가 출입 시 |

| | | |
|--|---|---|
| | | <p>산소농도를 확인할 수 있도록 하며 산소알람시스템의 알람이 울리면 자동으로 급배기시설이 가동되어 외기를 공급, 산소농도를 높이도록 되어 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 액체질소는 건물 외부에 설치되어있는 액체질소저장탱크를 통하여 공급되고 있으며, 20t급 저장탱크에 완충된 액체질소는 150대의 액체질소 냉동고를 20일간 운영할 수 있는 양에 해당됩니다. 액체질소냉동고 관리시스템을 통해 냉동고 내부 온도 모니터링뿐만 아니라 액체질소 높이를 표시하고 액체질소 주입 제어까지 가능하도록 되어있어 액체질소냉동고 전반에 대한 관리가 가능하도록 되어 있습니다. ○ 또한 정전에 대비하여 액체질소냉동고에 백업배터리 시스템을 장착해 72시간까지 정상 가동을 유지시켜 줍니다. <p>저장실 안으로 이동하겠습니다.</p> |
| ⑤ 2층 액체질소 냉동고 저장실 (저장실 안) |    | <p><u>입구에서</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 작업 시에는 휴대용산소농도측정기를 착용한 뒤 출입하도록 하고 있으며, 간혹 저장실 안에서 휴대전화가 작동하지 않을 경우가 있는데, 비상전화를 설치하여 응급상황을 대비할 수 있도록 하고 있습니다. <p><u>액체질소냉동고 앞</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 액체질소냉동고 장비입니다. 액체질소저장탱크에 있는 액체질소가 배관을 통해 냉동고 내부로 주입이 됩니다. 컨트롤러에는 냉동고의 내부 온도와 액체질소 잔여량이 표시되어 있고 뒤쪽으로는 백업 배터리가 부착되어 있어 비상상황 시 전원을 공급하게 됩니다. <p><u>액체질소냉동고 관리시스템</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 저장실에 설치된 액체질소냉동고 현황을 한눈에 볼 수 있는 관리 시스템입니다. 각 장비마다 고유번호가 부여되고 파란색으로 표시된 경우 정상 작동되고 있는 장비입니다. 장비에 부착되어 있는 온도정보, 액체질소 잔여량 정보가 이 시스템을 통해 통합, 관리되고 있습니다. <p><u>퇴실하면서</u></p> <p>여기까지 국립중앙인체자원은행 저장실 투어를 마치겠습니다. 감사합니다.</p> |

국립중앙인체자원은행 방문객 투어 매뉴얼

제정일 : 2019년 1월

담당부서 : 질병관리본부 국립보건연구원 유전체센터 바이오뱅크과

작성자 : 남정민

전화 : 043-719-6520

이메일 : biobank@korea.kr

팩스 : 043-719-6539
