

## 연구실 안전관리규정

2009. 03. 31. 최초제정	2017. 03. 01. 부분개정
2012. 08. 01. 부분개정	2019. 04. 01. 부분개정
2015. 06. 01. 부분개정	2020. 12. 01. 부분개정
2016. 04. 01. 부분개정	2022. 09. 01. 부분개정
2016. 09. 01. 부분개정	

**제1조(목적)** 이 규정은 대전보건대학교(이하 “대학”이라 한다)내의 연구실 안전에 관한 기준을 확립하여 안전사고 방지 및 대책을 수립함에 있어 필요한 사항을 규정하여 안전사고로부터 연구실내 인명 및 재산 손실을 방지하며, 사고가 발생할 경우 그 피해를 최소화함을 목적으로 한다.

**제2조(용어의 정의)** ①“연구실”이라 함은 과학기술분야 연구개발 활동을 위하여 설치한 시설·장비·연구실험실·연구재료 등 연구시설을 말한다.

②“연구주체의 장”이라 함은 대학의 대표자인 총장을 말한다.

③“연구실책임자”라 함은 학과 단위로 사용되는 실험실을 직접 지휘, 감독하는 해당 학과장 및 담당교수를 말한다.

④“연구활동종사자”라 함은 과학기술분야 등 연구개발 활동에 종사하는 교수, 학생 및 연구원·연구보조원 등을 말한다.

⑤“안전점검”이라 함은 경험과 기술을 갖춘 자의 육안 또는 점검기구 등에 의하여 검사를 실시함으로써 연구실내 내재되어 있는 위험요인을 조사하는 행위를 말한다.

⑥“정밀안전진단”이라 함은 연구실에서 발생할 수 있는 재해를 예방하기 위하여 잠재적 위험성의 발견과 그 개선대책의 수립을 목적으로 대통령령이 정하는 기준 또는 자격을 갖춘 자가 실시하는 조사·평가를 말한다.

⑦“연구실안전환경관리자”란 연구실 안전과 관련한 기술적인 사항에 대하여 연구주체의 장을 보좌하고 연구실안전관리담당자를 지도하는 자를 말한다.

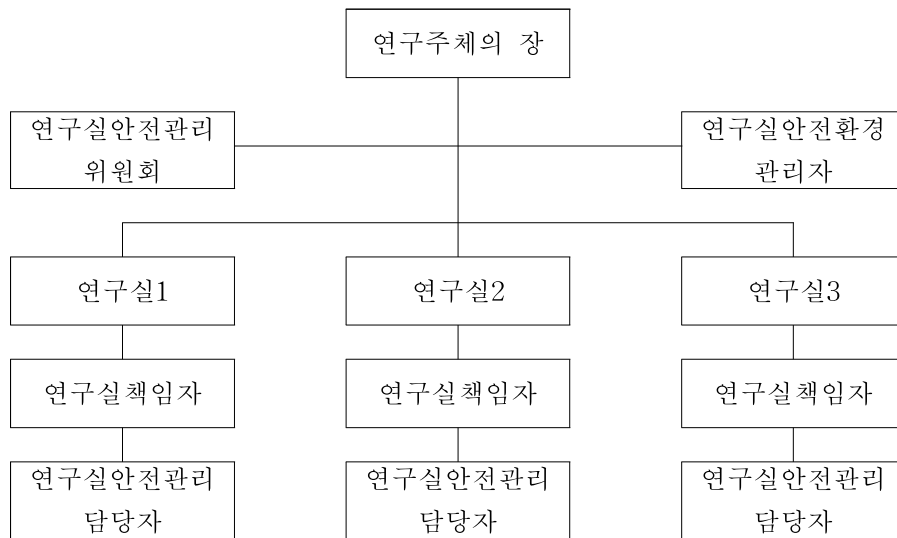
⑧“연구실안전관리담당자”란 각 연구실에서 안전관리 및 사고예방업무를 수행하는 자를 말하며 원칙적으로 각 학과 조교를 말한다.

⑨“안전표식”이란 연구실내 위험시설·기구·장비·위험장소·위험물질에 대한 경고나 안내 사항 또는 안전의식을 고취하기 위해 표시된 그림·기호·문자를 포함한 형체를 말한다.

⑩“연구실사고”란 연구실에서 연구활동과 관련하여 연구활동종사자가 부상·질병·신체장해·사망 등 생명 및 신체상의 손해를 입거나 연구실의 시설·장비 등이 훼손되는 것을 말한다.

⑪“중대한 연구실 사고”란 연구실 사고 중 손해 또는 훼손의 정도가 심한 사고로서 과학기술정보통신부령으로 정하는 사고를 말한다.

**제3조(조직)** 연구주체의 장은 연구실의 안전유지 및 관리를 철저히 하여 연구실 안전 환경을 확보하여야 하며, 연구실 안전관리를 효율적으로 수행하기 위하여 다음과 같이 연구실 안전관리 조직체계를 둔다.



**제4조(안전관리 위원회)** 연구실의 효율적인 안전관리를 위하여 아래와 같이 구성한다.

- ①연구실의 안전관리를 위하여 연구실 안전관리위원회(이하 “위원회”라 한다)를 둔다.
- ②위원회는 위원장 1인을 포함한 연구실 책임자, 연구활동종사자 중 15인 이내로 구성한다.
  1. 위원장은 총장이 되고 위원은 총장이 위촉하는 자로 한다.
  2. 당연직 위원은 전담 연구실안전환경관리자와 연구실안전환경관리자가 소속된 부서의 장으로 한다.
  3. 위촉직 위원은 과학기술분야 연구개발 활동 및 연구실 책임자 중 총장이 위촉한다.
  4. 위원회의 원활한 진행을 위하여 간사를 두되 간사는 주무부서의 장(팀장) 또는 연구실안전환경관리자로 한다.

**제5조(안전관리 위원회 기능)** 위원회는 다음 각 호의 사항을 심의한다.

- ①연구실 안전관리규정의 작성 또는 변경에 관한 사항
- ②안전점검 계획의 수립
- ③정밀안전진단 계획의 수립
- ④연구실 안전 환경 증진에 관한 사항
- ⑤그 밖에 연구실 안전관리에 관한 제반 사항

**제6조(임기)** ①당연직 위원은 임기는 해당 임기로 하고, 위촉직 위원은 3년으로 하되 연임할 수 있다.

- ②위원의 임기 중 결원 된 위원의 임기는 전임자의 잔여기간으로 한다.

**제7조(회의)** ①위원회의 회의는 위원장이 필요하다고 인정하거나 위원 과반수의 요구가 있을 때에 위원장이 소집한다.

- ②위원회의 회의는 재적위원 과반수의 출석으로 개의하고, 출석위원 과반수의 찬성으로 의결한다.
- ③위원장은 위원회에서 의결된 내용 등 회의결과를 게시 또는 그 밖의 적절한 방법으로 연구 활동 종사자에게 신속하게 알려주어야 한다.

④위원회의 운영에 관하여 그 밖에 필요한 사항을 위원회의 의결을 거쳐 위원장이 정한다.

**제8조(연구실안전환경관리자의 지정)** ①연구주체의 장은 안전관리분야 자격증을 취득한 사람 또는 안전관리기술 관련 학력이나 경력을 가진 사람을 지정한다.

②연구실안전환경관리자는 다음 각 호의 사항에 관한 업무를 수행한다.

1. 연구실의 안전점검 및 정밀안전진단의 실시계획 수립 및 실시
2. 연구실 안전교육계획 수립 및 실시
3. 연구실 사고 발생의 원인조사 및 재발방지를 위한 기술적 지도·조언
4. 연구실 안전환경 및 안전관리 현황에 관한 통계의 유지·관리
5. 안전관리규정을 위반한 연구활동종사자에 대한 조치의 건의
6. 안전관리규정 등 연구시설의 안전성 확보에 관한 사항

③연구실안전환경관리자가 여행·질병이나 그 밖의 사유로 일시적으로 그 직무를 수행할 수 없는 경우에는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 사람으로 대리자를 지정하여 연구실안전환경관리자의 직무를 대행하게 하여야 한다.

1. 「국가기술자격법」에 따른 안전관리분야의 국가기술자격을 취득한 사람
2. 연구실 안전관리 업무에 1년 이상의 실무경력이 있는 사람
3. 연구실 안전관리 업무에서 연구실안전환경관리자를 지휘·감독하는 지위에 있는 사람

**제9조(연구실책임자의 지정)** ①연구주체의 장은 연구실 사고예방 및 연구활동종사자의 안전 확보를 위하여 각 연구실에 연구실책임자를 지정하여야 한다.

②연구실책임자는 각각 연구실의 책임자인 해당 학과장 또는 담당교수, 지도교수가 된다.

**제10조(연구실책임자의 임무)** 연구실책임자는 담당 연구실의 안전관리 전반에 대한 책임을 지며 다음 각 호의 임무를 수행한다.

1. 연구실 내에서 이루어지는 교육 및 실험실습활동의 안전에 관한 책임
2. 연구실 안전관리담당자 지정 가능
3. 연구활동종사자를 대상으로 해당 연구실 유해인자에 관한 교육 실시
4. 사전유해인자분석 실시 및 연구주체의 장에게 보고
5. 해당 연구실의 일상점검과 기타 안전관리에 관한 제반업무
6. 연구실 내 시설 운영관리 업무
7. 연구실 내 기자재 관리 및 운영에 관한 업무
8. 연구실 내 연구활동에 적합한 보호구를 비치하고 연구활동종사자로 하여금 이를 착용 지시 업무 <신설 2022.09.01.>

**제10조의2(연구실 안전관리담당자)** 연구실 안전관리담당자는 원칙적으로 해당학과 조교가 하며, 특별한 경우 연구실책임자가 지정할 수 있으며, 다음 각 호의 임무를 수행한다.

1. 연구실안전관리규정 및 물질안전보건자료(MSDS)의 비치 및 보관
2. 연구실 수업이 있는 날은 수업시작 전에 일상점검 실시
3. 연구실 안전표식의 유지관리
4. 연구실 안전사고 발생 시 긴급조치 및 보고

## 5. 기타 연구실 안전관리에 관한 주요사항

**제10조의3(연구활동종사자)** 연구활동종사자는 다음 각 사항들은 준수하여야 한다.

1. 연구실 안전교육·훈련 이수
2. 연구실안전관리규정 및 안전수칙 준수
3. 연구시설의 이상 및 연구실 안전사고를 연구실 안전관리담당자 또는 연구실 책임자에게 보고
4. 기타 연구실 안전과 관련되어 지시받은 사항의 이행

**제11조(안전점검)** ①연구주체의 장은 연구실의 기능 및 안전유지를 위하여 육안으로 실시하는 일상점검(연구실의 수업이 있는 날), 안전점검기기를 이용하여 실시하는 정기점검(매년 1회 이상) 및 (필요시)특별 안전점검을 실시하여야 한다.

②안전점검 실시자격은 일상점검인 경우 연구실 안전관리담당자 및 연구실책임자, 정기 및 특별안전 점검인 경우 관련분야 유자격자 등으로 한다.

**제11조의2(사고발생 시 긴급대처 방안 및 행동 요령 등)** 연구활동종사자는 연구실 내 사고 발생가능성에 대비하여 평상시 물적, 인적 피해를 최소화하기 위한 긴급대처 및 행동요령을 숙지하고, 사고 발생 시 요령에 따라 침착하게 대처해야한다.

①사고발생 시 즉각적으로 대응·조치할 수 있도록 아래 내용과 같은 연구실 안전사고 비상연락망[별표4]을 부착하여야 한다. <개정 2022.09.01.>

1. 사고 최초 발견자는 연구실책임자에게 즉시 신고한다.
2. 연구실책임자는 보고체계에 의해 연구실안전환경관리자, 당직상황실 및 해당 행정실에 사고발생 상황을 통보한다.
3. 보고받은 연구실안전환경관리자 등은 필요 시 소방서 및 병원 등 유관기관에 협조를 요청한다.
4. 연구실안전환경관리자 등은 보고체계에 따라 연구주체의 장에게 사고 상황을 보고한다.

②연구실에서 사고가 발생하였을 경우에는 사고 발생에 신속히 대처하기 위하여 연구실 내에 비치되어 있는 안전물품 및 비상구 위치를 정확히 파악하고 있어야 한다. 또한 기본적인 응급조치 방법을 숙지하여 비상 시 활용할 수 있도록 대비하여야 하고, 실험실 사고발생 응급처치 및 행동요령은 [별표5]와 같다. <개정 2022.09.01.>

③기타사항 및 요령은 연구(실험)실 사고 대응 및 처리 매뉴얼에 따른다.

**제11조의3(사고 조사 및 후속 대책 수립 등)** ①중대한 사고 발생 시 안전관리 위원회 구성하여 사고경위 및 사고원인 등을 조사하고, 피해사항 및 재해 방지 대책 등을 수립하여 총장에게 보고하여야 한다.(단 경미한 사항 발생 시 안전관리 위원회는 구성하지 아니한다.)

②사고가 발생한 연구실의 책임자는 사고원인 조사가 끝날 때까지 변경 및 훼손 없이 사고 상태를 보존하여야 한다.

③중대사고가 발생하였거나 원인규명이 어렵다고 판단될 경우에는 외부 전문기관에 의뢰 할 수 있다.

④중대 연구실 사고가 발생한 경우에는 지체 없이 사고발생 개요 및 피해상황, 사고조치 및 전망, 그 밖의 중요한 사항을 과학기술정보통신부장관에게 전화, 팩스, 전자우편이나

그 밖에 적절한 방법으로 보고하여야 한다.<개정 2022.09.01.>

⑤연구활동종사자가 생명 및 신체상의 피해를 입은 연구실 사고가 발생한 경우 그 날부터 1개월 이내에 연구실사고조사표[별지 제3호서식]를 작성하여 과학기술정보통신부장관에게 제출하여야 한다.<개정 2022.09.01.>

⑥연구주체의 장은 사고조사 결과에 따라 교내 안전을 확보하기 위하여 연구실의 사용제한 또는 철거 등 안전상의 조치를 취할 수 있다.<신설 2022.09.01.>

⑦연구주체의 장은 동종·유사사고의 재발을 방지하기 위하여 연구활동종사자를 대상으로 사고사례 전파, 안전교육 실시, 특별안전점검 등 대책을 시행해야 한다.<신설 2022.09.01.>

⑧사고가 발생한 연구실책임자는 실험실사고경위서[별지 제2호서식]를 작성하여 연구실 안전환경관리자에게 제출하며, 해당 연구실 소속 연구활동종사자에게 특별안전교육을 실시하고 그 결과로 안전교육일지[별지 제1호서식]를 제출한다.<신설 2022.09.01.>

⑨연구실안전환경관리자는 연구실 사고 현황을 학교홈페이지 등을 이용하여 공표한다.<신설 2022.09.01.>

**제12조(정밀안전진단)** ①연구주체의 장은 안전점검 결과 필요하다고 판단할 경우 실시한다. 다만 유해 화학물질, 유해인자, 독성가스 취급을 다루는 연구실의 경우 2년에 1회 이상 정기적으로 정밀안전진단을 실시하여야 한다.

②연구주체의 장은 정밀 안전진단을 직접 실시하거나 대통령령에서 정하는 요건을 갖춘 전문기관으로 하여금 대행하게 할 수 있다.

**제12조의2(연구실 안전관리비 계상)** ①연구실 안전 및 유지관리에 필요한 비용은 매년 확보하여야 한다.

②안전관리비는 연구활동종사자에 대한 보험료 및 교육·훈련, 연구실안전환경관리자 전문교육, 건강검진비용, 보호장비 구입, 안전관련 설비의 설치·유지 및 보수, 안전점검 및 정밀안전진단비, 설비 안전검사비, 수수료, 안전사고 조사비용, 사전유해인자위험분석 비용 등 그 밖에 연구실의 안전·환경 조성을 위하여 필요한 사항으로서 과학기술정보통신부장관이 고시하는 용도에 사용하여야 한다.<개정 2022.09.01.>

③외부기관의 연구과제 수행을 위한 연구비를 책정할 때에는 그 연구과제 인건비 대비 안전관리비를 반영하여야 한다.

④연구실안전환경관리자는 제2항에 따라 적합하게 안전관리비를 집행하고, 과학기술정보통신부 요청 시 연구주체의 장은 해당연도 안전관리비 계상내역과 전년도 사용내역서를 과학기술정보통신부장관에게 제출하여야 한다.<신설 2022.09.01.>

**제12조의3(보험가입)** 연구주체의 장은 연구활동종사자를 피보험자 및 수익자로 하는 보험에 가입하여야 한다.

1. 연구실에서 발생한 사고로 인한 부상·질병·신체장해·사망 등 생명 및 신체상의 손해를 보상하는 내용이 포함된 보험
2. 연구활동종사자에 대하여 보험을 가입한 경우 필요한 비용을 매년 예산에 계상하여야 한다.
3. 보상금액은 연구실안전환경조성에관한법률 시행규칙 제7조에 적합하도록 가입한다.

**제13조(교육 및 훈련)** ①연구실책임자는 연구활동종사자에게 연구실 사용에 따른 안전성 확보 및 사고 예방에 필요한 교육훈련을 [별표1]과 같이 실시하여야 한다.

1. 교육훈련은 연구실책임자, 조교수 이상 또는 안전 전문강사가 담당
  2. 교육과정은 신규채용(신입생) 시 2시간 이상, 정기 교육(신입생 및 재학생)은 정밀안전진단을 실시하여야 하는 연구실을 소유한 학과는 학기별 6시간 이상, 정밀안전진단 및 저위험연구시설이 아닌 학과는 학기별 3시간 이상, 저위험 연구시설인 학과는 연간 3시간 이상으로 구분
  3. 신규교육을 실시한 후 그 결과로 안전교육일지[별지 제1호서식]를 제출하고, 교육을 받은 신입생은 해당년도 1학기 정기교육을 면제<개정 2022.09.01.>
  4. 교육은 집체 및 온라인교육으로 실시하며 연구실책임자가 연구활동종사자에게 실험실 유형별에 맞는 안전교육을 실시하고, 안전교육·훈련 미 이수자에 대하여 연구실 출입제한 등 제재조치를 취할 수 있다.<신설 2022.09.01.>
- ②연구실안전환경관리자는 연구실안전에 관한 전문교육을 신규교육(지정된 후 6개월 이내)은 18시간 이상, 보수교육(신규교육을 이수한 후 2년 되는 날의 전후 6개월 이내)은 12시간 이상을 받아야한다.
- ③연구실안전환경관리자는 안전교육결과에 대하여 교육이수시간 및 참여율 등 통계자료를 유지·관리하여야 한다.

**제14조(건강검진 실시)** ①연구주체의 장은 치명적인 위험물질 및 바이러스 등에 노출위험이 있는 연구활동 종사자에 대한 건강검진을 실시하여야 한다.

②특수건강검진은 산업안전보건법에 따른 건강진단기관에서 특수건강진단의 시기 및 주기에 따라 실시하며, 유해인자별 검사항목에 따라 실시한다.

③연구활동종사자에게 건강진단 결과를 통보하고, 건강진단기관으로부터 받은 건강진단 결과표를 보관하며, 연구활동종사자의 건강을 관리한다.

**제15조(실험실별 안전수칙 등)** 이 규정과 관련하여 필요한 세부 안전수칙 및 운영에 관한 사항은 [별표2]와 같이 일반안전, 전기안전, 소방안전, 화공안전, 기계안전, 가스안전 등을 각 실험실의 특성에 맞게 연구실책임자가 작성하여 실험실에 비치하며, 연구활동종사자에게 교육을 하여야 한다.

**제16조(안전표식 설치 및 부착)** 연구실 책임자는 연구실 내 위험요인이 존재하거나 사고발생 가능성이 있는 시설 및 물질 등에 대하여 사고방지 차원에서 금지, 주의, 경고, 비상시 조치 지시나 안내사항 등의 안전·보건표지를 [별표3]을 참조하여 연구활동종사자가 쉽게 식별할 수 있는 장소에 부착하고 관리한다.

## 부 칙

①(시행일) 이 규정은 2009년 3월 31일부터 시행한다.

②(경과조치) 이 규정 시행 전 재직 중인 종사자에 대한 조치는 이 규정에 의하여 조치된 것으로 본다.

## 부 칙

①(시행일) 이 규정은 2012년 8월 1일부터 시행한다.

부 칙

①(시행일) 이 규정은 2015년 6월 1일부터 시행한다.

부 칙

①(시행일) 이 규정은 2016년 4월 1일부터 시행한다.

부 칙

①(시행일) 이 규정은 2016년 9월 1일부터 시행한다.

부 칙

①(시행일) 이 규정은 2017년 3월 1일부터 시행한다.

부 칙

①(시행일) 이 규정은 2019년 4월 1일부터 시행한다.

부 칙

①(시행일) 이 규정은 2020년 12월 1일부터 시행한다.

부 칙

①(시행일) 이 규정은 2022년 9월 1일부터 시행한다.

[별표 1] 연구활동종사자 교육·훈련의 시간 및 내용

교육 과정	교육 대상		교육 시간	교육 내용
1. 신규 교육 · 훈련	근로자	가. 영 제9조제1항에 따른 연구실에 신규로 채용된 연구활동종사자	8시간 이상 (채용 후 6개월 이내)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 연구실 안전환경 조성 명령에 관한 사항</li> <li>· 연구실 유해인자에 관한 사항</li> <li>· 보호장비 및 안전장치 취급과 사용에 관한 사항</li> <li>· 연구실 사고사례 및 사고 예방 대책에 관한 사항</li> <li>· 안전표지에 관한 사항</li> <li>· 물질안전보건자료에 관한 사항</li> <li>· 사전유해인자위험분석에 관한 사항</li> </ul>
		나. 영 제9조제1항에 따른 연구실이 아닌 연구실에 신규로 채용된 연구활동종사자	4시간 이상 (채용 후 6개월 이내)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 연구실 사고사례 및 사고 예방 대책에 관한 사항</li> <li>· 안전표지에 관한 사항</li> <li>· 물질안전보건자료에 관한 사항</li> <li>· 사전유해인자위험분석에 관한 사항</li> <li>· 그 밖에 연구실 안전관리에 관한 사항</li> </ul>
	근로자가 아닌 자	다. 대학생, 대학원생 등 연구개발활동에 참여하는 연구활동종사자	2시간 이상 (연구개발활동 참여 후 3개월 이내)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 그 밖에 연구실 안전관리에 관한 사항</li> </ul>
2. 정기 교육 · 훈련	가. 영 제9조제1항에 따른 연구실에 근무하는 연구활동종사자		반기별 6시간 이상	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 연구실 안전환경 조성 명령에 관한 사항</li> <li>· 연구실 유해인자에 관한 사항</li> </ul>
	나. 영 제7조제1항 및 제9조제1항에 따른 연구실이 아닌 연구실에 근무하는 연구활동종사자		반기별 3시간 이상	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 안전한 연구개발활동에 관한 사항</li> <li>· 물질안전보건자료에 관한 사항</li> <li>· 사전유해인자위험분석에 관한 사항</li> <li>· 그 밖에 연구실 안전관리에 관한 사항</li> </ul>
	다. 영 제7조제1항에 따른 저위험연구실에 근무하는 연구활동종사자		연간 3시간 이상	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 그 밖에 연구실 안전관리에 관한 사항</li> </ul>

교육 과정	교육 대상	교육 시간	교육 내용
3. 특별 안전 교육·훈련	연구실사고가 발생하였거나 발생할 우려가 있다고 연구주체의 장이 인정하는 연구실의 연구활동 종사자	2시간 이상	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 연구실 유해인자에 관한 사항</li> <li>• 안전한 연구개발 활동에 관한 사항</li> <li>• 물질안전보건자료에 관한 사항</li> <li>• 그 밖에 연구실 안전관리에 관한 사항</li> </ul>

## 비고

1. 제1호에서 "근로자"란 「근로기준법」 제2조제1항제1호에 따른 근로자를 말한다.
2. 영 제7조제1항 및 제9조제1항의 영은 「연구실 안전환경 조성에 관한 법률 시행령」을 말한다.
3. 연구주체의 장은 제1호에 따른 신규 교육·훈련을 받은 사람에 대해서는 해당 반기의 정기 교육·훈련을 면제할 수 있다.
4. 제2호의 정기 교육·훈련은 사이버교육의 형태로 실시할 수 있다. 이 경우 평가를 실시하여 100점을 만점으로 60점 이상 득점한 사람에 한정하여 교육이수를 인정한다.

## [별표 2] 연구실 유형별 안전수칙

## ◆ 연구실 일반 안전수칙 ◆

1. 연구실은 항상 청결하고 정리정돈 상태를 유지한다.
2. 연구실에서 흡연, 취사, 숙식, 놀이 등을 하여서는 안 된다.
3. 연구실 책임자는 학생들에게 안전에 필요한 사항을 교육하고 관리하여야 한다.
4. 실험 전에 일반사항·전기·가스·화학·기계 등을 점검하여 일상점검 기록표를 수업 전에 작성한다.
5. 실험 전에 안전교육을 이수하고, 실험할 내용과 기기의 취급/조작요령 및 통제사항, 사고 발생 시 대처요령을 충분히 숙지한 다음 실험을 실시한다.
6. 실험·실습은 적합한 안전보호구를 착용한다.(방진마스크, 보안경, 안전장갑, 실험복 등)
7. 실험기기가 가동 중이거나 실험 중에는 절대 자리를 비우지 말아야 한다.
8. 실험장비를 청소, 점검, 수리 시에는 반드시 운전을 정지시키고, 잠금장치를 한 후 실행한다.
9. 실험기기 사용은 정격용량을 준수하고, 콘센트는 문어발식으로 사용하지 않는다.
10. 고압가스 용기는 전도방지장치 체결, 보호 캡 사용, 재검사 등을 하여야 한다.
11. 고압가스 용기는 인화물질, 화기 등으로부터 격리된 장소에 보관하여야 한다.
12. 비상시 행동요령과 비상연락망을 숙지하여야 한다.(화재 및 응급환자 발생시, 소화기·화재경보기·전원차단스위치·안전시설 등의 위치와 사용방법)
13. 화재 발생 등 비상시 탈출이 가능하도록 출입문과 비상통로(복도)에 실험기기 및 물품을 배치하거나 적재하지 않는다.
14. 최종 퇴실자는 전기기기 전원차단, 인화성물질 격리, 위험물 및 고압가스의 안전한 보관, 급수차단, 정리 정돈, 잠금상태 등을 확인하여야 한다.

## ◆ 연구실 화공 안전수칙 ◆

1. 화학약품은 구입일, 사용량, 보유량, 폐기일 등을 알 수 있도록 시약관리대장을 작성한다.
2. 화학약품 구입 또는 취급 시에는 물질안전보건자료(MSDS)를 통해서 충분히 물질의 성질 및 위험성을 숙지 후 사용한다.
3. 화학약품은 인화성, 산화성, 부식성, 독성, 자연발화성 등 시약간의 화학적 성질과 특성에 따라 분리 보관한다.(가나다 순 또는 ABC 순으로 보관 금지)
4. 연구실 내에 가연성, 인화성 물질을 다량 보관하지 않는다.
5. 비상 샤워장치, 세안기 등의 안전시설은 설치위치 확인 및 사용방법을 숙지하고, 수시로 이상 유무를 점검하여 안전사고에 대비한다.
6. 약품이 눈에 들어갔을 때에는 비상 세안기 등을 이용해 눈을 떴다 감았다하면서 15분 이상 씻어야 하며, 각막 손상을 막기 위해 절대 눈을 비비지 말고 바로 병원을 찾아야 한다.
7. 유해 화학물질은 반드시 후드 안에서 취급하며, 냄새를 맡거나 맛을 보지 않는다.
8. 화학약품을 조금 덜어서 사용할 때에는 반드시 용기(병, 플라스크, Wash Bottles 등)에 유독물 분류·표시 라벨을 작성하여 부착한다.
9. 실험폐수(폐액)는 절대로 모두 썩크대와 후드 등에 배출하여서는 안된다.(폐수 무단방류는 관계 법률위반에 해당 및 안전사고 발생 우려)
10. 폐수배출이 가능하도록 일부 연구실에 설치된 흡후드 및 폐수 수거 썩크에는 실험기구 및 폐시약용기의 1~3차 세척수 만을 배출할 수 있으며, 냉각수 및 일반 잡배수를 배출하여서는 안된다.




## ◆ 연구실 전기·기계·가스 안전수칙 ◆

1. 연구실 책임자는 모든 실험자에게 전기안전에 필요한 사항을 정기적으로 교육하고 관리하여야 한다.
2. 연구활동종사자는 연구실 책임자가 안전을 위하여 정하는 사항을 준수하여야 한다.
3. 전기스위치 부근에 인화성, 가연성 용매 등을 놓아서는 안된다.
4. 분전함 내부에 공구, 성냥 등 불필요한 물건을 놓아두어서는 안된다.
5. 젖은 손이나 물건으로 회로에 접촉하면 안된다.
6. 결함이 있거나 작동상태가 불량한 전기기구 사용하지 않는다.
7. 연결 전선은 최소한으로, 가능한 짧게 사용한다.
8. 콘센트 사용시 비접지 콘센트는 사용하지 않고, 반드시 접지 콘센트를 사용하며, 문어 발식 콘센트는 사용하지 않도록 한다.
9. 전기배전반의 진입로와 스위치 앞에는 장애물이 없도록 하고, 항상 청결하게 유지해야 한다.
10. 누전여부를 수시로 확인하고 누전차단기를 설치한다.
11. 전기를 사용하지 않을 경우에는 전원스위치를 차단(OFF)하여야 한다.
12. 연구활동종사자는 기계가 운전되고 있는 상태에서는 기계 옆을 떠나지 않아야 한다.
13. 정전으로 인하여 기계작동이 중지되었을 때 필히 “정지”스위치를 넣어야 한다.
14. 가스는 용기보관실 및 사용 장소에는 가죽끈이나 체인으로 고정하여 넘어지지 않도록 하고, 가스통의 유효기간을 확인한다.
15. 가스 누출시 안전사고를 방지하기 위하여 가스감지기 및 자동차단장치를 설치하여야 한다.
16. 조연성(산소 등) 및 가연성(아세틸렌, LPG, 수소 등)가스 주위에는 화기 및 가연성 물질을 가까이 두지 말아야 한다.

## ◆ 폐기물 처리 요령 ◆

1. 시약 폐기물 수집용기는 반드시 운반 및 용량 측정이 용이한 플라스틱 용기를 사용하여야 하며, 용기의 총량의 70~80%를 넘지 않도록 한다.
2. 수집용기 외부에는 학과명 및 호실 등을 기록한다.
3. 지정 및 의료폐기물 보관장소는 직사광선을 피하고 가능한 통풍이 잘되는 곳으로 한다.
4. 시약 폐기물은 절대로 하수구나 쉿크대에 버려서는 안된다.
5. 지정 및 의료폐기물 저장소에는 “금연”, “화기취급엄금”표지 등의 경고표지를 부착한다.
6. 시약 공병은 깨지지 않도록 종이상자 등에 넣어 폐기물 보관장소에 보관한다.
7. 의료폐기물은 전용용기에 넣어 밀폐 포장된 상태로 의료폐기물 보관장소에 보관하며, 외부에 사용개시년월일, 배출자 등을 기록한다.
8. 의료폐기물 전용용기는 이중구조로 하되, 겉면에는 뚜껑을 설치하고, 그 내부에는 옅은색의 투명한 합성수지로 만든 봉투를 넣어서 사용하여야 한다.
9. 의료폐기물의 전용용기는 재사용하여서는 안 된다.
10. 수집된 폐기물을 운반할 때는 손수레와 같은 안전한 운반구 등을 이용하여 운반한다.

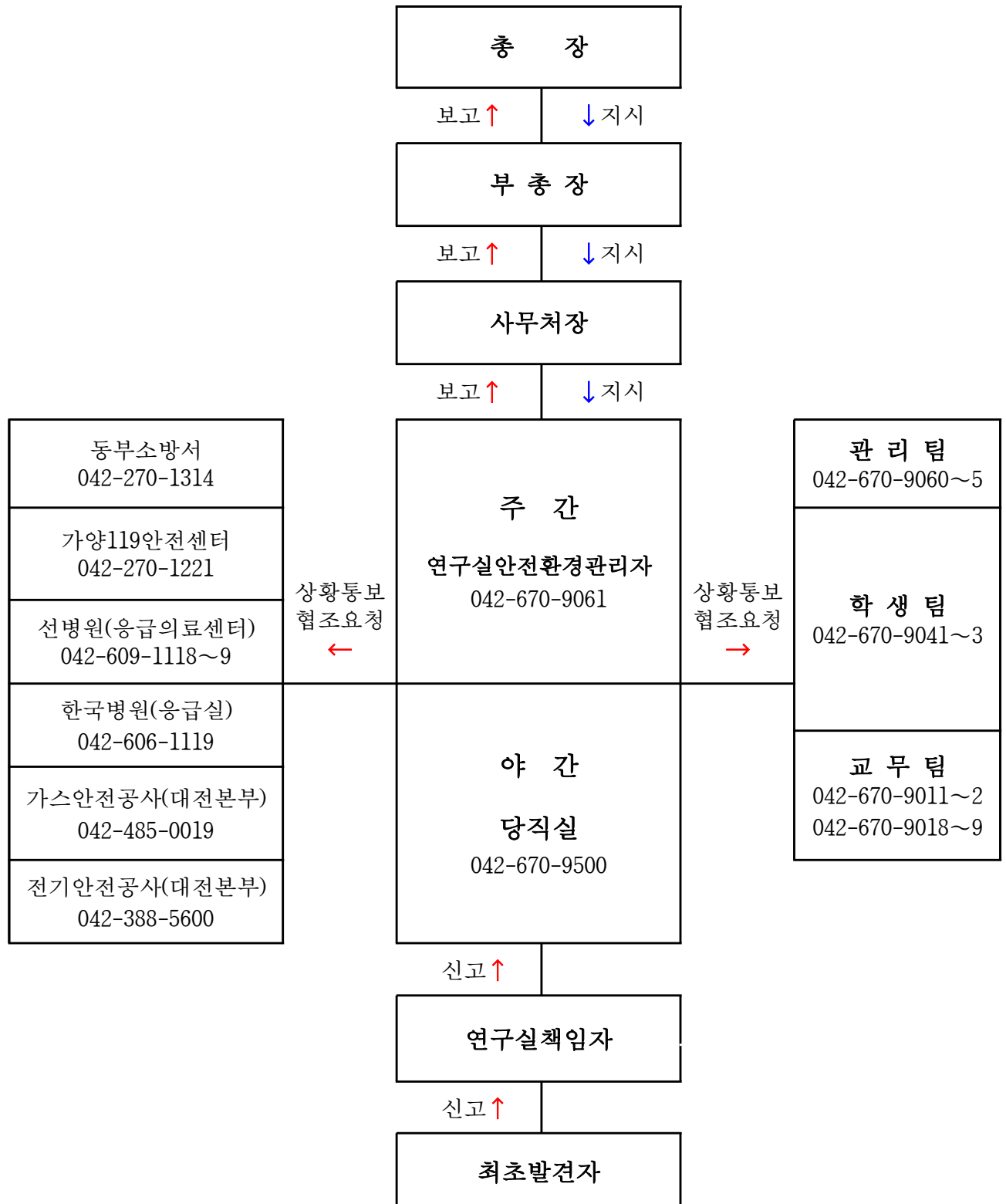
[별표 3] 안전·보건표지의 종류와 형태

1. 금지표지	101 출입금지	102 보행금지	103 차량통행금지	104 사용금지	105 탑승금지	106 금연
						
107 화기금지	108 물체이동금지	2. 경고표지	201 인화성물질경고	202 산화성물질경고	203 폭발성물질경고	204 급성독성물질경고
						
205 부식성물질경고	206 방사성물질경고	207 고압전기경고	208 매립된물체경고	209 낙하물경고	210 고온경고	211 저온경고
						
212 몸균형상실경고	213 레이저광선경고	214 발암성·변이원성·생식독성·전신독성·호흡기과성물질경고	215 위험장소경고	3. 지시표지	301 보안경착용	302 방독마스크착용
						
303 방독마스크착용	304 보안면착용	305 안전모착용	306 귀마개착용	307 안전화착용	308 안전장갑착용	309 안전복착용
						

4. 안내 표지		401 녹십자표지	402 응급구호표지	403 들것	404 세안장치	405 비상용기구	406 비상구
							
407 좌측비상 구	408 우측비상 구	5. 관계자의 출입금지	501 허가대상물질 작 업장		502 석면취급/해체 작업장		503 금지대상물질의 취 급 실험실 등
			<b>관계자의 출입 금지</b> (허가물질 명칭) 제조/사 용/보관 중 보호구/보호복 착용 흡연 및 음식물 섭취 금지		<b>관계자의 출입 금지</b> 석면 취급/해체 중 보호구/보호복 착용 흡연 및 음식물 섭취 금지		<b>관계자의 출입 금지</b> 발암물질 취급 중 보호구/보호복 착용 흡연 및 음식물 섭취 금지
6. 문 자 추 가 시 예 시 문					▶ 내 자신의 건강과 복지를 위하여 안전을 늘 생각한다.		
		▶ 내 가정의 행복과 화목을 위하여 안전을 늘 생각한다.					
				▶ 내 자신의 실수로써 동료들을 해치지 않도록 안전을 늘 생각한다.			
				▶ 내 자신이 일으킨 사고로 인한 회사의 재산과 손실을 방지하기 위하여 안전을 늘 생각한다.			
				▶ 내 자신의 방심과 불안정한 행동이 조국의 번영에 장애가 되지 않도록 하기 위하여 안전을 늘 생각한다.			

[별표 4] 연구실 안전사고 비상연락망 &lt;신설 2022.09.01.&gt;

## 연구실 안전사고 비상연락망



[별표 5] 긴급대처 및 행동요령 &lt;신설 2022.09.01.&gt;

사고항목	긴급대처 및 행동요령
일반사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 사고 발생 시 지체 없이 응급 조치를 한 후 실험실 안전관리센터에 연락해 사후 문제 해결에 만전을 기한다.</li> <li>◦ 특히 연구 활동 종사자의 부상 혹은 의식을 잃게 되는 경우는 긴급 상황으로 간주하여 신속히 대처한다.</li> <li>◦ 필요한 응급처치가 가능하면 침착하고 신속히 이루어 질 수 있도록 한다.</li> <li>◦ 피난 시에는 경보를 울리고 지체 없이 가까운 출구로 빠져나간다.</li> <li>◦ 소방서(국번없이 119), 경찰서(국번없이 112), 병원등 관련 부서에 긴급전화로 도움을 요청한다.</li> </ul>
화재 및 폭발	<p><b>화재가 발생하였을 경우</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 전기기기 및 전열기기의 전원을 끄고, 인화성 물질을 먼 곳으로 이동시킨 후, 방독면을 착용한 후에 "화학화재용 소화기"나 모래를 사용해서 화재를 소화시킨다.</li> <li>◦ 물과 잘 섞이지 않는 유기 용매에 착화하였을 경우에는 물을 사용해서는 절대 안되며 이산화탄소 또는 하론소화기를 이용한다. 화학 실험실에서 일어난 화재의 경우에는 독성 가스에 의한 피해가 우려되기 때문에 화재경보기를 작동시 켜서 건물내의 모든 사람들에게 위험을 알리고, 실험실 안전관리센터에 즉시 보고해야 한다.</li> </ul> <p><b>폭발이 발생하였을 경우</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 폭발이 발생하였을 경우 실험실의 모든 학생은 가까운 출구를 이용해서 대피해야 한다. 화재가 동반될 경우에는 화재발생의 경우와 같이 처리한다.</li> </ul> <p><b>옷에 불이 붙었을 경우</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 당황해서 뛰어다니지 말고, 바닥에 누운 후에 실험복과 같은 옷이나, 소화 담요를 사용해서 불을 끈다. 바닥에 몸을 굴려서 불을 끌 수도 있고, 얼굴에 가까운 부위가 아니라면 화학화재용 소화기를 사용해도 되며, 유기 용매에 의한 불이야닐 경우에는 물을 사용해도 좋다.</li> </ul>
시약 및 유기용제 노출	<p><b>시약을 쏟았을 경우</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 피부나 옷에 시약을 쏟았을 경우에는 흐르는 수돗물로 10분 이상 씻어낸다. 몸의 넓은 부위에 시약을 쏟았을 경우에는 샤워로 충분히 씻어낸다. 피부에 상처가 생겼을 경우에는 아무 약이나 바르지 말고, 깨끗한 붕대로 상처를 보호한 다음에 의사에게 적절한 치료를 받아야 한다.</li> </ul> <p><b>눈에 시약이 들어갔을 경우</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 알칼리가 눈에 들어갔을 때는 봉산 세안 액으로 씻고 산이 눈에 들어갔을 때에는 묽은 탄산수소나트륨 용액을 씻는다. 그런 조치를 한 다음에는 다량의 물로 씻고 지체 없이 의사의 검진을 받아야 한다.</li> </ul> <p><b>시약을 마셨을 경우</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 즉시 손을 입에 넣어서 마신 것을 모두 토하도록 한 후에 의사의 치료를 받는다.</li> </ul>

사고항목	긴급대처 및 행동요령
부상 및 화상	<p><b><u>호흡이 정지하였을 경우</u></b>            ◦ 환자가 의식을 잃고 호흡이 정지된 경우에는 구강대 구강법으로 인공호흡을 한다.</p> <p><b><u>피부를 베었을 경우</u></b>            ◦ 상처를 에탄올로 소독하고, 유리 파편 등을 완전히 제거한 다음, 깨끗한 수건으로 눌러서 지혈을 시킨다. 상처가 심각할 경우에는 의사의 치료를 받아야 한다.</p> <p><b><u>출혈이 심할 경우</u></b>            ◦ 쇼크를 피하기 위해서 상처부위를 패드나 천으로 감싸고 즉시 119로 연락한다.            ◦ 환자를 편안하게 누이고, 피가 흐르는 부위를 신체의 다른 부분보다 높게 하고 계속 눌러 주어 지혈을 한다.            ◦ 지혈대는 사용하지 않는다.</p> <p><b><u>화상을 입었을 경우</u></b>            ◦ 화상이 심할 경우에는 아무 연고나 함부로 바르지 말아야 한다. 상처를 깨끗한 형겔으로 덮은 다음에 즉시 의사의 치료를 받아야 한다. 화상이 심하지 않을 경우에는 차가운 물로 씻어서 열기를 식힌 후에 화상 연고를 바르고 붕대로 덮는다.</p>
유독가스 흡입	<p>◦ 즉시 앉거나 누워서 깊게 호흡한다. 할로겐을 흡입하였을 때에는 알코올로 적신 솜뭉치로부터 공기를 흡입한다. 상당한 양을 흡입하였을 때에는 인공호흡과 산소의 흡입이 필요하며 지체 없이 의사의 치료를 받게 한다.</p> <p>◦ 염소가스, 이산화황, 암모니아, 클로로포름, 에테르 등의 유독가스 혹은 휘발성 액체의 증기를 마셨을 경우에는 신선한 공기가 있는 곳으로 옮겨 눕히고 체온이 저하되지 않도록 보온하고 회복할 때까지 안정시킨다. 특히 염소가스를 흡입하였을 때에는 편한 자세에서 맑은 공기로 심호흡을 하고 알코올 증기를 흡입한다.</p>

[별지 제1호서식] 안전교육일지 &lt;신설 2022.09.01.&gt;

## 안 전 교 육 일 지

				결 재	연구실안전 관리담당자	연 구 실 책 임 자
20    년    월    일    요일						
교육구분	안전교육					
교육장소			강 사			
교육방법	강의, 실기, 시청각					
교육시간	시    분    ~    시    분(120분간)					
교육인원	대상자	출석자	미실시자	미실시 사유		
				결석(    ), 기타(    )		
교육내용	세부실시내용 (예시) • 연구실 안전환경 조성 법령에 관한 사항 • 연구실내 유해·위험요인에 관한 사항 • 보호장비 및 안전장치 취급과 사용에 관한 사항 • 연구실 사고사례 및 사고예방 대책에 관한 사항 • 안전표지에 관한 사항 • 물질안전자료에 관한 사항 • 그 밖에 연구실 안전관리에 관한 사항					
교육 참석자 명단						
번 호	성 명	서 명	번 호	성 명	서 명	
* 기록유지 : 3년간보존						

[별지 제2호서식] 사고경위서 &lt;신설 2022.09.01.&gt;

**실험실 사고 경위서**

구 분	내 용	
사고개요	발생일시	
	발생장소	
	인적사항	성명 : 학과 : 소속신분 : 연락처 :
	사고내용	
사고원인		
인적 및 물적 패해 내용		
사고 처리결과		
비고		

위와 같이 보고합니다.

20   년   월   일  
작성인 :   연구실책임자 (인)

[별지 제3호서식] 연구실사고 조사표 &lt;신설 2022.09.01.&gt;

## 연구실사고 조사표

기관명(주소)			
사고일시	년 월 일 시	사고 장소	
인적 피해	○ 피해 연구활동종사자 인적사항 - 성명, 나이, 신분, 부상의 종류 및 정도 기재 - 치료예상기간 및 완치 여부 :		
물적 피해	○ 약            천원 - 물적 피해 세부내역 및 추정근거(소방서 등) 기재		
사고원인 및 발생경위	사고 관련 취급물질, 사고 당시 연구활동종사자(또는 피해자)의 연구활동 내용 및 사고 발생과정 등을 기록 - 육하원칙(언제, 누가, 어디서, 무엇을, 어떻게, 왜)에 의하여 작성하고, 사고현장 사진 별첨		
조치현황 및 향후계획	보고 시점까지 내부보고 등 조치현황 및 향후계획(치료 및 복구 등) 기록		
연구실 안전관리 현황	구분	연구실 안전관리 현황 기록	
	안전관리규정 작성	작성 여부 및 작성일 기록	
	정기점검 실시	실시(일자) 또는 미실시로 기입	
	정밀안전진단 실시	실시(일자) 및 미실시로 기입	
	연구활동종사자 보험가입	가입(보험명, 일자) 또는 미가입으로 기입	
	연구실안전교육 실시	교육실시 현황 기입	
	연구실의 안전 및 유지관리비 현황	기관예산에 편성 : 연구비에 계상 : 계 :	천원 천원 천원
향후 재발방지 조치계획	상세계획은 별첨		

관계자확인 (        년 월 일)	연구주체의 장 연구실 안전관리 부서의 장 연구실안전환경관리자 연구실책임자	(서명 또는 인) (서명 또는 인) (서명 또는 인) (서명 또는 인)
--------------------------	---	--