

# 연구실 안전관리 규정(3-6-12)

개정일 : 2018.08.14.

## 제 1 장 총 칙

제1조(목적) 이 규정은 「연구실 안전환경 조성에 관한 법률」이 정하는 바에 의하여 건양대학교(이하 “본교”라 한다)의 연구실에서 연구활동을 수행할 때 발생할 수 있는 안전사고의 예방을 위하여 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.(개정 2018.08.14.)

제2조(적용범위) 이 규정은 본교 내 과학기술분야 연구활동을 위하여 설치된 연구실에 출입하는 모든 사람에게 적용된다.(신설 2018.03.21) (개정 2018.08.14.)

제3조(용어의 정의) 이 규정에서 사용하는 용어의 정의는 각 호와 같다.

1. “연구실”이라 함은 과학기술분야 연구개발 활동을 위하여 시설·장비·연구재료 등을 갖추어 설치한 실험실, 실습실, 실험준비실을 말한다.(개정 2018.08.14.)
2. “연구활동 종사자”라 함은 본교 내에서 연구에 종사하는 전문직원, 연구원, 대학생, 대학원생, 실험조교 및 연구보조원, 교직원 을 말한다.
3. “안전점검”이라 함은 경험과 기술을 갖춘 자가 육안 또는 점검기구 등에 의하여 검사를 실시함으로써 연구실에 내재되어 있는 위험요인을 조사하는 행위를 말한다.
4. “정밀안전진단”이라 함은 연구실에서 발생할 수 있는 재해를 예방하기 위하여 잠재적 위험성의 발견과 그 개선대책의 수립을 목적으로 대통령령이 정하는 기준 또는 자격을 갖춘자가 실시하는 조사 및 평가를 말한다.
5. “연구실책임자”라 함은 각 학부(과)별로 선임된 자 또는 각 연구실 책임자로서 연구실의 안전관리업무를 총괄한다. (개정 2018.08.14.)
6. “연구실안전환경관리자”라 함은 연구실 안전에 관한 기술적인 사항에 대하여 연구 활동 종사자에게 지도 및 조언하는 자로서 행정부서 직원중 총장이 임명한 자를 말한다.(개정 2018.08.14.)
7. “연구실안전관리담당자”라 함은 각 연구실에서 연구실 설비, 안전관리, 사고예방 업무를 담당하는 자를 말한다.(개정 2018.08.14.)
8. “연구실안전관리부서”라 함은 연구실 안전에 관한 기술적인 사항에 대하여 안전관리 책임자를 보좌하고, 안전관리 담당자에게 지도 및 조언을 하는 부서를 말한다.(개정 2018.08.14.)

제4조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) 연구주체의 장은 연구실의 안전을 유지관리하기 위하여 다음 각 호의 사항을 포함한 안전관리규정을 작성하여 각 연구실에 게시 또는 비치하고, 이를 연구활동종사자에게 알려야 한다.

1. 안전관리조직체계 및 그 직무에 관한 사항
2. 연구실별 안전관리담당자의 지정 및 그 책임과 권한의 부여
3. 주기적 안전교육의 실시에 관한 사항
4. 연구실 안전표식의 설치 또는 부착
5. 연구실사고 또는 중대 연구실사고(이하 “사고“라 한다) 발생 시 긴급대처방안에 관한 사항
6. 사고조사 및 후속 대책수립에 관한 사항
7. 그 밖의 안전관리에 관한 사항

## 제2장 연구실 안전관리 위원회

제5조(설치) 본교의 연구실 안전확보에 관한 정책결정과 중요사항을 심의하기 위하여 연구실안전관리위원회(이하 “위원회)를 둔다.

제6조(구성 및 운영) ① 위원회는 위원장 1인을 포함한 15인 이내로 구성하고 위원장은 총무처장으로 한다.(개정 2014.06.03.)

② 위원은 총무처장, 기획처장, 캠퍼스별 연구실안전환경관리자 1명을 당연직 위원으로하고, 위험도가 높은 실험, 실습실을 보유한 학(부)과의 전임교원 중에서 위원장의 추천으로 총장이 임명한다. (개정 2014.06.03., 2018.03.21.)

③ 위원의 임기는 2년을 원칙으로 한다.

제7조(기능) 위원회는 다음 각 호의 사항을 심의한다.

1. 안전 환경 조성을 위한 주요정책의 수립 및 시행에 관한 사항
2. 안전관리규정의 제·개정에 관한 사항
3. 실험폐기물의 처리 및 관리에 관한 사항
4. 안전교육의 실시에 관한 사항
5. 연구실 안전표식의 설치 또는 부착에 관한 사항
6. 사고발생시 긴급대처방안과 행동요령에 관한 사항
7. 사고조사 및 후속대책수립에 관한 사항
8. 안전점검 결과 자체평가 및 후속조치에 관한 사항
9. 정밀안전진단 결과, 자체평가 및 후속조치에 관한 사항
10. 그 밖의 안전관리에 관한 사항

제8조(의결) ① 위원회 의 회의는 재적위원 과반수의 출석으로 개의하며, 출석위원 과반수의 찬성으로 의결한다.

② 위원장은 위원회에서 심의 결정된 내용 등 회의결과를 게시 또는 그 밖의 적절한 방법으로 연구활동 종사자에게 신속하게 알려주어야 한다.

제9조(사고대책 위원회의 구성) 위원장은 교내 중대한 사고발생시 위원회를 사고대책위

원회로 전환하고 사고와 관련된 해당부서의 소속 부서장을 포함하여 사고의 원인 및 책임소재 등 제반사항을 조사하여 사후대책을 수립한다.

### 제 3 장 조직 및 직무

제10조(조직) ① 연구주체의 장은 대학의 총장으로 한다. 다만, 연구주체의 장은 연구실 안전관리 업무를 원활하게 수행하기 위하여 감독적인 지위에 있는 자로 하여 연구주체의장의 업무를 대행하게 할 수 있다.

② 각 연구실별로 연구실 책임자와 안전관리 담당자를 지정 운영한다.

③ 연구실책임자는 학(부)과장 또는 연구실 담당교수, 연구실안전관리담당자는 연구실 조교, 선임 연구원, 대학원생, 학부생, 학과조교 중 지정하여 연구실의 안전관리를 수행한다.(개정 2018.08.14.)

제11조(조직체계) 전조의 목적을 수행하기 위하여 총무처를 전담부서로 한다.(개정 2018.08.14.)

제12조(안전관리전담부서의 책무) ① 안전관리전담부서는 연구실의 안전을 유지관리하기 위하여 다음 각 호의 업무를 수행한다.

1. 안전관리담당 조직체계 및 그 직무에 관한 사항
2. 소속부서 및 연구실의 안전관리이행실태의 점검
3. 연구실의 현황 및 등록관리(연구실별 위험등급을 지정하여 관리)
4. 정기적인 안전교육의 실시에 관한 사항
5. 연구실의 안전진단 및 개선안의 작성
6. 연구실의 안전표식의 설치 또는 부착
7. 사고발생시 긴급대처방안과 행동요령에 관한 사항
8. 사고조사 및 후속대책수립에 관한 사항
9. 연구활동종사자의 보험관리업무
10. 대내외보고자료 등의 행정업무
11. 그 밖의 안전관리에 관한 제반사항

② 전담부서는 연구실에 대한 안전이행실태를 점검하여 다음 각 호의 사항을 관리한다.

1. 연구실별 안전이행실태를 정기적으로 점검하여 평가 관리하고 미비사항은 시정조치 의뢰
2. 전담부서는 자체 또는 외부 전문기관에 의한 연구실별 안전사항의 이행 여부를 점검하여 위반사항이 있을 때에는 적절한 조치를 취할 수 있다.

제13조(연구실안전환경관리자 임명 및 임무)(개정 2018.08.14.) ① 행정부서 직원 중 <별표1>의 자격기준을 갖춘 자를 안전관리자로 임명하여야 한다.

② 연구실안전환경관리자는 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. 법 또는 법에 의한 명령이나 안전관리규정을 위반한 연구활동종사자에 대한 조치의 건의
6. 그 밖에 안전관리규정 또는 다른 법령에 따른 연구시설의 안전성 확보에 관한 사항

제14조(연구실책임자의 임명)(개정 2018.08.14.) ①총장은 연구실을 사용하는 본교 교직원 중에서 연구실별로 연구실책임자로 임명하되 부득이한 경우 당해 연구실의 단위 연구 책임자를 안전관리책임자로 임명할 수 있다.(개정 2018.08.14.)

② 연구실 책임자 “정”은 해당 연구실 담당교수 또는 지도교수가 되며, 연구실안전관리담당자 “부”는 연구활동 종사자 중에서 안전관리책임자 “정”의 추천으로 총장이 임명한다.(개정 2018.08.14.)

③ 연구실 공동책임자는 해당 연구실의 연구활동의 성격에 따라 선임이 가능하나, 연구활동의 점유율이 높은 연구실 책임자를 우선으로 하되 학과(부) 회의를 통해 결정한다. (신설 2018.08.14.)

④ 공동으로 운영하는 연구실의 경우에는 학과(부) 회의를 통해 책임교수를 학과(부)장이 결정하며, 임기는 2년으로 한다.(신설 2018.08.14.)

제15조(연구실책임자의 임무) 연구실책임자는 담당연구실의 안전관리 전반에 대한 책임을 지며 다음 각 호의 임무를 수행한다(개정 2018.08.14.).

1. 담당연구실 사용자에 대한 안전관리 지도 및 감독
2. 안전보호장비, 개인보호구, 환기시설, 건강검진 등의 제공
3. 연구 활동 조사자에게 안전교육을 이수 시키고 이수증을 게시판에 부착
4. 실험실안전수칙, 비상시행동요령 및 안전관리표지판을 부착하고 안전지침을 비치
5. 연구실의 모든 사고에 대한 기록관리 및 보고
6. 점검결과에 따른 미비사항에 대한 개선방안 강구
7. 안전관리 업무를 효율적으로 수행하기 위한 연구실 안전관리담당자 지정
8. 일상적인 안전점검을 실시하며 일상점검일지를 작성·보관하여야 한다.
9. 연구실의 사전유해인자 위험분석을 실시하고 대통령령에 의거하여 연구주체의 장에게 보고
  - 가. 해당 연구실의 안전현황
  - 나. 해당 연구실의 유해인자별 위험분석
  - 다. 해당 연구실의 안전계획 및 비상조치계획
10. 물질안전보건자료(MSDS)의 비치 및 자체 교육에 관한 사항
11. 기타 연구실 안전관리에 관한 제반사항

[제7호~제11호 신설(2018.08.14.)]

제16조(안전관리 담당자의 임무) 안전관리담당자는 다음 각 호의 사항을 숙지하여 자신 및 주위의 안전을 도모하여야 한다.

1. 연구실안전교육 이수
2. 연구실안전수칙, 비상시 행동요령 및 안전지침의 준수
3. 안전에 관련된 우려가 있을 경우 즉시보고 및 조치강구
4. 사고나 상해발생시 즉시보고
5. 2인이상 연구실 사용 의무화
6. 일상적인 안전점검을 실시하며 일상점검일지를 작성·보관 (신설 2018.08.14.)
7. 물질안전보건자료(MSDS)의 비치(신설 2018.08.14.)

제17조(연구활동종사자의 임무) 연구활동종사자는 본교 연구실 안전에 관한 직무를 수행하기 위하여 다음 사항을 담당한다.

1. 연구실 안전관리 규정 및 안전수칙 준수에 관한 사항
2. 연구실 안전교육·훈련 이수에 관한 사항
3. 안전한 연구실 환경조성 및 시설·장비의 사전 확인·점검에 관한 사항
4. 연구활동종사자는 연구실의 정리정돈 및 일상 점검을 실시하여야 하며, 긴급사고 발생 시 적절한 대응조치를 취한 후 연구실책임자 및 안전관리 전담부서에 신속하게 보고하여야 한다.
5. 연구활동종사자는 연구실 안전관리와 관련한 제반 규정을 준수하고, 안전한 연구실 환경 조성을 위해 연구실책임자의 지시에 따라야 한다.
6. 연구활동종사자는 연구 개발활동을 수행함에 있어 연구실의 안전한 이용에 중대한 문제가 발생하거나, 발생할 가능성이 있어 긴급한 조치가 필요하다고 판단되는 경우에는 직접 연구실의 사용제한 등의 필요한 조치를 취하여야 한다. 이때 총장에게 그 사실을 지체 없이 보고하여야 한다.

[본조신설 2018.08.14.]

제18조(연구실의 등록) ① 연구실을 새로 개설하는 경우에는 안전관리전담부서에 등록하여야 한다.

② 등록서류에는 소속기관, 연구실명, 연락처, 안전관리책임자(정), 연구활동종사자(부)등을 기록하여 제출하여야 한다.

③ 등록 후에는 안전수칙과 비상시 행동요령을 부착하고 안전관리지침을 비치하여 관리하고 안전점검 일지를 작성하여야 한다.

## 제4장 정기·정밀 안전진단 및 안전교육

제19조(정기안전점검) ① 안전점검 지침에 따라 안전관리자가 매년 1회 이상 실시하며 각 호의 내용을 포함하여야 한다.

1. 개인안전 및 장비관리
2. 전기 안전(시설, 교육, 기타)
3. 소방 안전(시설, 교육, 기타)
4. 화학약품관리(사용, 보관)
5. 폐기물 안전(감염물, 동물 사체, 폐수처리에 관한 사항)
6. 가스 및 위험물 안전(시설, 교육, 기타)
7. 기계설비 안전
8. 기타 연구실 안전에 관계되는 사항

② 안전점검 또는 정밀안전진단을 실시 한 연구주체의 장은 지체 없이 그 결과를 공표하여야한다.(개정 2018.03.21.)

제20조(안전사고 예방조치 등) 안전점검에서 안전사고의 우려가 있을 때는 각 호와 같이 조치한다.

1. 각종 안전점검에서 안전사고의 위험성이 있는 요소가 발견되면 즉시 연구실안전 관리위원장에게 통보하고 조치하여야 한다.
2. 연구실안전관리책임자는 연구 시설이나 장비 등으로 인하여 안전사고가 발생하였거나 발생할 우려가 있을 때에는 지체 없이 연구실안전관리책임 자에게 보고하고 연구실안전관리위원장은 안전사고 예방을 위한 조치를 하여야 한다.
3. 위험물 보관장소 및 위험을 수반하는 장비가 설치되어 있는 장소에는 출입을 제한하고 위험표지등을 설치하여야 한다.
4. 화재·폭발 등의 발생요인이 있는 연구실에는 경보장치, 소화기 등 소방안전 설비를 설치하여야 한다.

제21조(정밀안전진단) ① 각 호의 어느 하나에 해당하는 연구실은 정밀안전진단을 2년에 1회 이상 실시해야 한다.

1. 연구개발활동에 “유해화학물질 관리법” 제2조 제7호에 따른 유해화학물질을 취급하는 연구실
2. 연구개발활동에 “산업안전보건법” 제39조에 따른 유해인자를 취급하는 연구실
3. 연구개발활동에 미래창조과학부령이 정하는 독성가스를 취급하는 연구실
4. 안전점검을 실시한 결과 외부 전문가의 정밀한 진단이 필요하다고 연구실안전 관리위원회에서 판정한 경우
5. 제10조 규정에 따른 안전점검 실시결과 연구실의 재해예방과 안정성 확보 등을 위하여 필요하다고 판단한 경우
6. 연구실 안전관리책임자의 의뢰 시

② 안전점검 또는 정밀안전진단을 실시 한 연구주체의 장은 지체 없이 그 결과를 공표하여야 한다.(개정 2018.03.21.)

제22조(안전교육) 연구활동종사자에 대하여 다음 각 호에 따라 안전교육을 실시하여야 한다.

1. 신규교육 : 신규 연구실 사용자를 대상으로 2시간 이상 안전관리에 관한 교육을

실시한다.

2. 정기교육 : 교육책임자는 매월 첫째 주 실험·실습 전에 1시간 이상 안전관리에 필요한 사항을 사용자에게 교육하여야 한다.
3. 특별안전교육 : 연구실 사고가 발생하였거나 발생할 우려가 있다고 총장이 인정하는 경우 교육을 실시한다.(신설 2018.08.14.)
4. 교육은 해당연구실책임자가 실시해야하며, 사용자에게 실험실 유형별에 맞는 안전수칙에 대한 제반사항을 충실히 이행하도록 지도하여야 한다.
5. 교육책임자는 안전교육결과를 기록, 비치하여야 한다.

제23조(안전교육의 내용) ① 안전교육의 내용은 각 호의 내용을 포함하되 연구실별 실험유형에 맞는 내용으로 교육한다.

1. 개인안전 및 장비관리
2. 전기 안전
3. 소방안전
4. 응급처치요령 및 비상시 행동요령
5. 실험장비 및 기구의 취급
6. 화학약품관리 - 화학약품 실험실 대상
7. 폐기물 안전(감염물, 동물 사체, 폐수)
8. 가스 안전
9. 공작실 안전
10. 사고시의 행동요령
11. 연구실 안전환경조성 법령에 관한 사항
12. 연구실 사고사례 및 사고예방대책에 관한 사항
13. 안전표지에 관한 사항
14. 물질안전보건자료에 관한 사항(신설 2018.03.21.)
15. 사전유해인자위험분석에 관한 사항(신설 2018.03.21.)
16. 그 밖의 연구실 안전관리에 관한 사항

제24조(안전교육의 관리) ① 안전교육이수자에게는 수료증을 교부하여야 하고, 안전교육 및 훈련 결과를 해당 소속부서장에게 통보하여야 한다.

② 소속부서장은 안전교육 미이수자에게 안전교육을 재수강할 수 있도록 적절한 조치를 하여야 하고 이를 위반한 때에는 연구실출입통제 등의 조치로써 연구실안전사고 예방에 만전을 기해야 한다.

제25조(점검기록 등의 비치) 연구실안전관리책임자는 실험실 안전관리 유지 및 운용에 관한 각 호의 사항을 기록 및 비치하여야 한다.

1. 일일안전점검표
2. 안전교육결과
3. 기기 및 분석기기의 점검 및 수리 내역

4. 시약 및 위험물 사용량 확인과 보존 상태 이상 유무
5. 폐기물 안전(감염물, 동물 사체, 폐수)에 관한 사항
6. 기타 안전관리에 필요한 제반 조치사항

## 제5장 안전관리비 계상·보험가입·건강검진

제26조(연구실 안전 및 유지관리비의 계상) ① 본교는 연구실안전관리제반업무에 필요한 예산을 매년 확보하여야 하며, 안전관리비를 계상한 때에는 과학기술정보통신부장관에게 보고하여야 한다.(개정 2018.03.21.)

- ② 연구실에서 연구과제수행시 해당과제 인건비 총액의 2% 내에서 안전관리비 예산으로 반영해야 한다.
- ③ 안전관리비는 연구활동종사자에 대한 보험료, 교육·훈련, 건강검진, 보호장비 구입, 안전설비 설치·유지 및 보수, 안전점검 및 정밀안전진단에 사용한다.
- ④ 안전관리책임자는 안전관리비를 집행하고, 각 호의 사용내역서를 작성하여 2년간 보관해야 한다.

1. 보험료
2. 안전관련 정보제공 및 연구활동종사자에 대한 교육, 훈련비
3. 건강검진비
4. 연구실 안전의 유지관리를 위한 설비의 설치, 유지 및 보수비
5. 보호장비구입비
6. 안전점검 및 정밀안전진단비

제27조(보험가입) ① 본교는 연구활동 종사자를 피보험자로 하는 상해보험에 가입하여야 하며, 가입시 그 결과를 매년 4월 30일까지 과학기술정보통신부장관에게 보고하여야 한다. 사망시와 상해등급별 보상금액은 관련법령에 따른다.(개정 2018.03.21.)

- ② 제1항의 규정에 따른 연구활동종사자에 대하여 보험에 가입하는 경우 보험가입에 필요한 비용을 매년 안전관리비 예산에 계상하여야 한다.
- ③ 보험은 1년 단위로 가입하되 산업재해보상보험법, 공무원연금법, 사립학교교원연금법, 군인연금법에 따라 제1항에 규정된 보상이 행하여지는 연구활동종사자는 보험가입대상에서 제외된다.

제28조(건강검진) 안전관리책임자 및 안전관리전담부서는 인체에 치명적인 위험물질 및 바이러스 등에 노출될 위험성이 있는 연구활동 종사자에 대하여 매년 일반건강검진 및 특수건강검진을 실시하여야 한다.(개정 2018.03.21.)



## 제6장 긴급대처방안

제29조(긴급대처 및 대응) ① 총장은 긴급사태가 발생할 경우 피해를 최소화하기 위한 긴급 대처방안을 수립한다. 긴급사태가 발생할 경우에 대비하여 긴급 복구장비 및 연락에 필요한 통신설비 등을 확보하며, 관할 소방관서, 행정관청 및 유관기관과의 보고 및 협조체제를 구축하여 운영한다.(개정 2018.08.14.)

② 총장은 다음 사항을 포함한 긴급대처 계획을 수립·시행한다.(개정 2018.08.14.)

1. 긴급대처 조직 구성
2. 비상연락체계
3. 보고체계

제30조(사고조사 및 후속대책 수립 등) ① 사고 발생 시 연구실안전관리위원장 주관 하에 사고 조사 T/F팀을 구성하여 사고경위 및 사고원인 등을 조사하여 그 재발을 방지하고 피해 확산 등 재해방지 대책을 수립하여 총장에게 보고 하여야 한다.

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

③ 중대사고가 발생하였거나 원인규명이 어렵다고 판단될 경우에는 외부전문기관에 의뢰할 수 있다.

④ 중대 연구실사고가 발생한 경우에는 지체 없이 사고발생 개요 및 피해상황, 사고 조치 및 전망, 그 밖의 중요한 사항을 미래창조과학부장관에게 보고하여야 한다.

⑤ 연구활동종사자가 생명 및 신체상의 손해를 입은 연구실사고가 발생한 경우 그 날부터 1개월 이내에 연구실사고조사표를 작성하여 미래창조과학부장관에게 제출하여야 한다.

## 제7장 안전표지 및 위해방지

제31조(표지부착) 위험성이나 유해성이 있는 물질을 취급하는 장소에서는 실험자나 방문자가 알 수 있도록 [별지 10]에 따라 적절한 표지를 부착하여야 한다.

제32조(위험물, 유해물의 저장 및 취급) ① 위험물 및 유해물의 저장, 조작 및 처리를 하는 구역 내에서는 사고의 원인이 될 수 있는 물질을 별도 관리 한다.

② 위험물, 유해물을 처리·사용하고자 하는 자는 그 이전에 안전한 취급 및 사용에 관하여 교육을 받아야 한다.

제33조(보호구착용 및 관리) ① 다음 각 호에 해당하는 실험의 경우에는 작업복 등 기타 필요한 소정의 보호구를 착용하여야 한다.

1. 다량의 고열, 저온물체를 취급시

2. 유해, 위험물질을 취급시
3. 감전 또는 전기화상의 위험시
4. 피부에 장해를 주는 물질을 취급시 또는 피부로부터 흡수되거나 침입하여 중독 또는 감염될 우려가 있는 물품을 취급시
5. 기타 연구실책임자 또는 안전관리담당자가 보호구 착용이 필요하다고 판단시  
②보호구는 분실, 파손 또는 불결하지 않도록 관리하여야 한다.

## 제 7 장 보 칙

제34조(시행 보칙) 이 규정에 명시되지 않은 사항에 대해서는 “연구실 안전환경 조성  
에 관한 법률”에 따른다.

### 부 칙

이 규정은 2008년 9월 1일부터 시행한다.

### 부 칙

이 규정은 2014년 9월 1일부터 시행한다.

### 부 칙

이 규정은 2015년 3월 2일부터 시행한다.

### 부 칙

이 규정은 2015년 8월 10일부터 시행한다.

### 부 칙

이 규정은 2015년 9월 1일부터 시행한다.

### 부 칙

이 규정은 2015년 12월 1일부터 시행한다.

### 부 칙

이 개정규정은 2018년 03월 21일부터 시행한다.

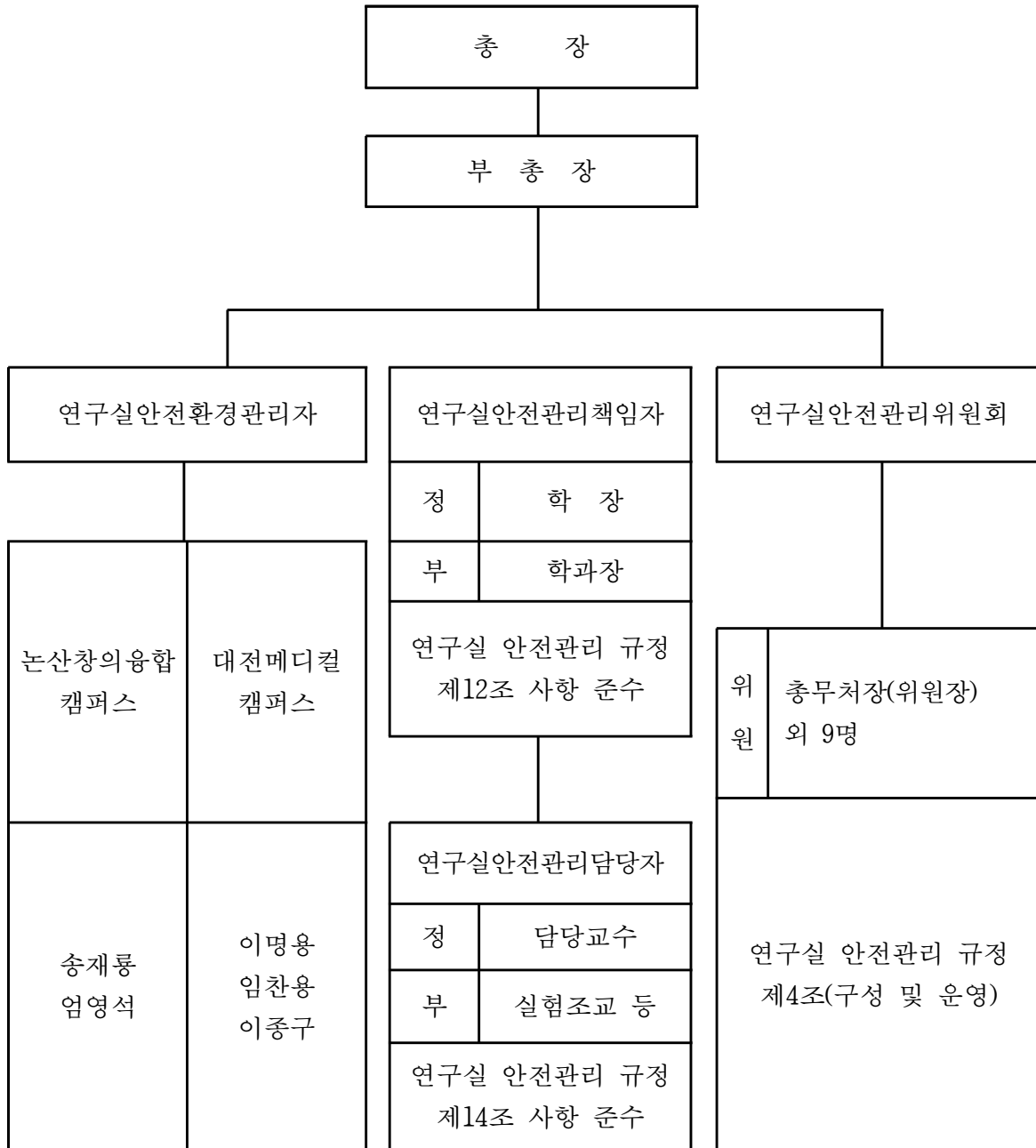
### 부 칙

이 개정규정은 2018년 08월 14일부터 시행한다.

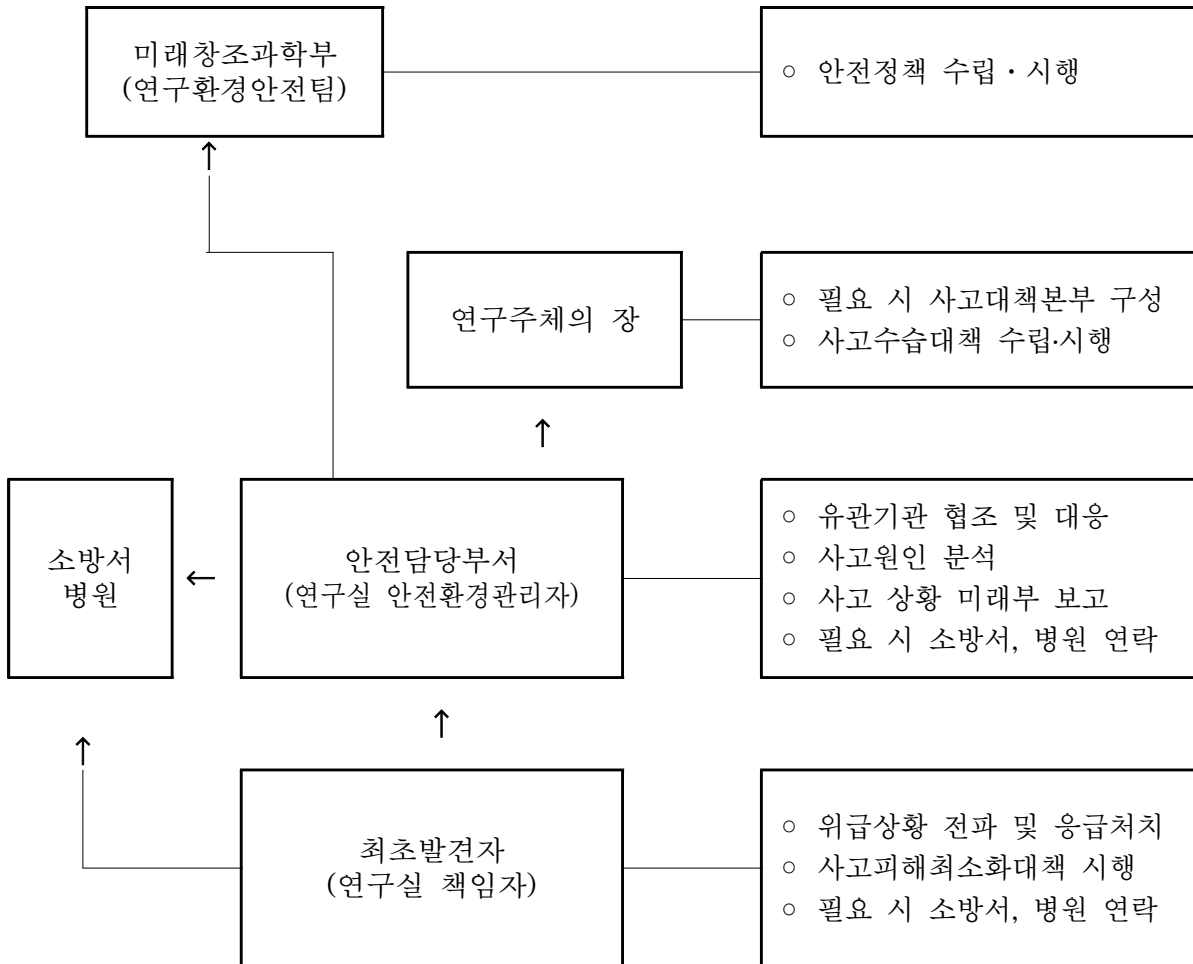
- [별지 1] 연구실 안전관리 조직체계
- [별지 2] 연구실 사고보고 체계
- [별지 3] 연구실 긴급 비상연락망
- [별지 4] 연구실 사고 구분
- [별지 5] 사고조사 보고서
- [별지 6] 연구실 유형별 안전관리 <개정 2015-12-1>
- [별지 7] 긴급대처 및 행동요령
- [별지 8] 실험실 일상점검 기록표
- [별지 9] 연구활동종사자 교육·훈련의 시간 및 내용
- [별지 10] 안전교육일지 <개정 2015-12-1>
- [별지 11] 안전표지의 종류와 형태 <개정 2015-12-1>
- [별표 1] 연구실안전환경관리자의 자격기준

[별지 1]

## 연구실 안전관리 조직도

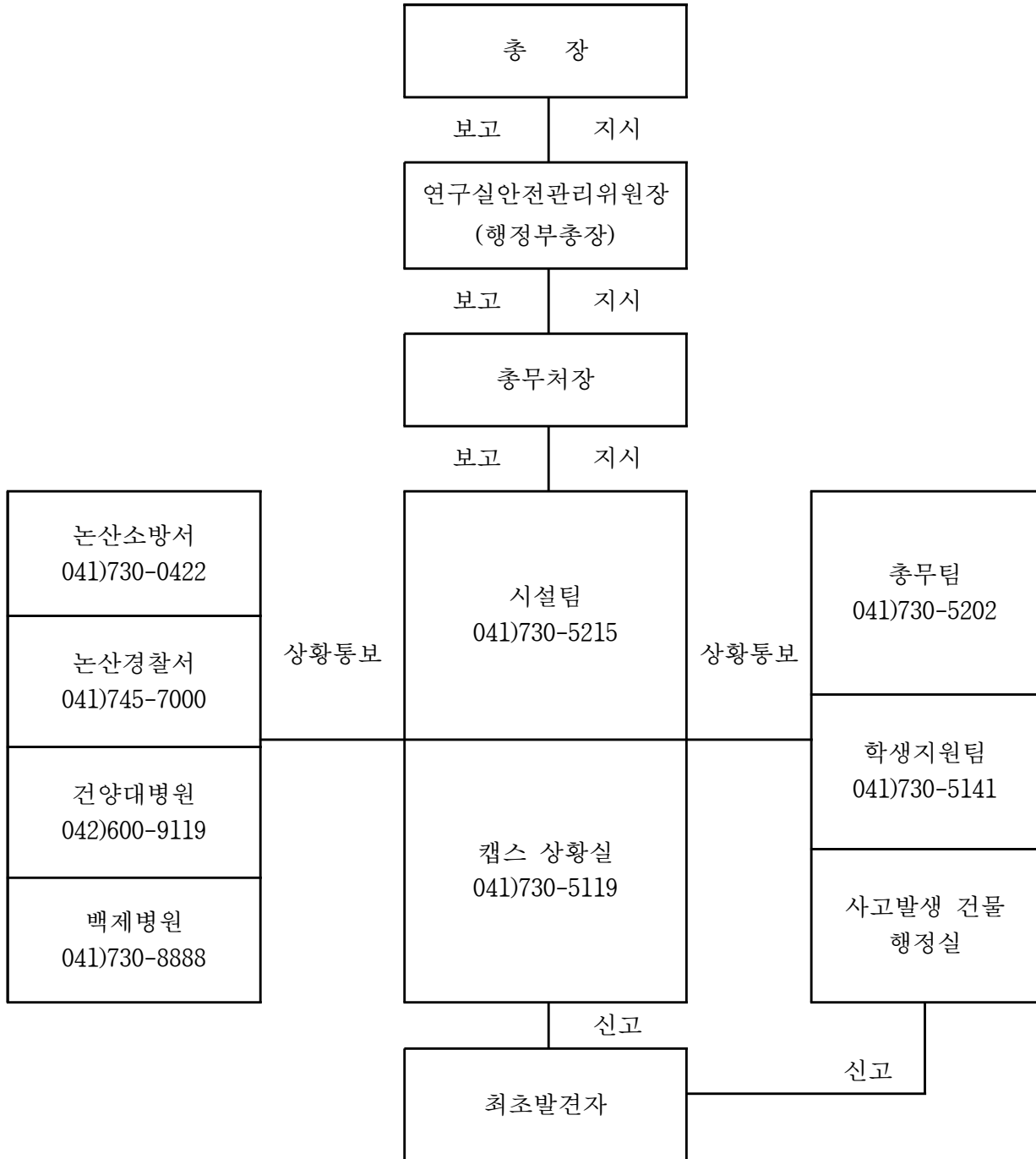


## 연구실 사고보고 체계



[별지 3]

### 연구실 긴급 비상연락망



[별지 4]

## 연구실 사고 구분

□ 연구실 사고 피해 규모에 따라 분류기준 및 대응수준은 아래와 같음

| 구분          | 분류 기준  |
|-------------|--|
| 중대<br>연구실사고 | <p>연구실사고 중 손해 또는 훼손의 정도가 심한 사고로 다음 각 호에 해당하는 사고</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 사망 또는 후유장애 부상자가 1명 이상 발생한 사고</li> <li>2. 3개월 이상의 요양을 요하는 부상자가 동시에 2명 이상 발생한 사고</li> <li>3. 부상자 또는 질병에 걸린 사람이 동시에 5명 이상 발생한 사고</li> <li>4. 영 제13조 각 호에 따른 연구실의 중대한 결함으로 인한 사고</li> </ol> <p style="text-align: center;">— 영 제13조 —</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 「유해화학물질 관리법」 제2조제8호에 따른 유해화학물질, 「산업안전보건법」 제39조에 따른 유해인자, 미래창조과학부령이 정하는 독성가스 등 유해·위험물질의 누출 또는 관리 부실</li> <li>2. 「전기사업법」 제2조제16호에 따른 전기설비의 안전관리 부실</li> <li>3. 연구개발활동에 사용되는 유해·위험설비의 부식·균열 또는 파손</li> <li>4. 연구실 시설물의 구조안전에 영향을 미치는 지반침하·균열·누수 또는 부식</li> <li>5. 인체에 심각한 위험을 초래할 수 있는 병원체의 누출</li> </ol> |
| 일반<br>연구실사고 | <p>중대 연구실사고를 제외한 일반적인 사고로 다음에 해당하는 사고</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 인적피해 : 병원 등 의료 기관 진료 시</li> <li>2. 물적피해 : 1백만원 이상의 재산 피해 시(취득가 기준)</li> </ol>  |
| 단순<br>연구실사고 | <p>인적·물적 피해가 매우 경미한 사고로 일반 연구실사고에 포함되지 않는 사고</p>   |

[별지 5]

## 사고조사 보고서

조사자 :


|          |      |        |   |
|----------|------|--------|---|
| 사 고 명    |      | 사고등급   | 급 |
| 사고일시     |      | 사고조사일자 |   |
| 사고 장소    |      |        |   |
| 피해현황     | 인적피해 | 물적 피해  |   |
|          |      |        |   |
| 시설현황     |      |        |   |
| 사고내용     |      |        |   |
| 사고원인     |      |        |   |
| 문제점 및 대책 |      |        |   |
| 비 고      |      |        |   |

- 첨부 : 1. 사고현장 등의 도면, 사진, 기타  
2. 시간대별 조치사항



### 연구실 유형별 안전관리

| 실험실 안전관리   |   |
|------------|---|
| 위험 물질의 표시  | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 위험성을 가진 실험을 할 때는 적절한 보호구를 착용한다.<br/>(보안경, 보호의, 안전장갑, 안전화 등)</li> <li>· 위험, 유독, 휘발성 있는 화학약품은 반드시 FUME HOOD 내에서 사용한다. 실험실에서 문제가 발생되었을 때 연락할 수 있도록 실험(연구)책임자의 연락처와 위험성, 응급조치요령 등을 명시한 기록표를 부착하여야 한다.</li> <li>· 모든 위험물 용기에는 위험성 표지[별지 10]를 부착하여 안전하게 사용하여야 한다.</li> </ul>   |
| 안전장치의 사용방법 | Fume Hood <ul style="list-style-type: none"> <li>· 실험실 작업자들은 후드내의 물질에서 배출되는 냄새를 맡을 수 없어야 한다. 만약 냄새가 감지되면 배기팬이 작동되는지 점검하고, 후드의 작동상태가 양호하지 않으면 안전담당자에게 신고한다.</li> <li>· 후드배기가 안될 경우의 비상대응 조치사항을 작성해 놓는다.</li> <li>· 후드 안에서 화학물질을 가지고 작업 할 때에는 필요한 보호의를 착용한다. 추가로 보호장갑, 보안경, 가운, 안면보호구 등을 착용하여 화학물질의 반응으로부터 보호 되어야 한다.</li> <li>· 고체덩어리나 물질이 후드에 연결된 배기덕트 안으로 들어가지 않도록 한다. 덕트나 팬에 물질이 축적되어 막힐 수 있다.</li> </ul> |
|            | 화학물질 저장 캐비닛 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 양립할 수 없는 약품들은 나란히 두지 않아야 한다.</li> <li>· 캐비닛에 놓아두는 화학약품은 최소로 줄여야 한다.</li> <li>· 유리 용기에 저장된 것은 가능한 캐비닛의 제일 아래에 보관한다.</li> </ul>  |
|            | 시약 냉장고 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 냉장고 안에서 인화성가스가 생성될 수 있기 때문에 특별히 설계된 용기에 물질을 보관하는 것이 중요하다.</li> <li>· 위험수준을 낮추기 위하여 물질의 보관기간은 가능한 짧게 하고, 냉장고는 정기적으로 점검하여야 한다.</li> <li>· 위험물질 냉장고에는 “화학물질 저장용 : 음식이나 음료수 저장불가” 표지를 붙인다.</li> </ul>   |

|               |                |   |
|---------------|----------------|---|
| 안전장치의<br>사용방법 | 비상<br>샤워<br>장치 | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 샤워장치는 실험실 15m 이내, 또는 15~30초 이내 그리고 눈을 감고도 도달할 수 있어야 한다</li> <li>· 샤워장치는 화학물질(예 : 산, 알칼리, 기타 부식성물질)이 있는 곳에는 반드시 설치하여야 하며 모든 사람들이 이용할 준비가 되어 있어야 한다.</li> </ul>  |
|               | 세안<br>장치       | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 물 또는 세척제는 직접적으로 눈을 향하게 하는 것 보다는 코의 낮은 부분을 향하도록 하는 것이 좋다.</li> <li>· 코의 바깥쪽에서 귀쪽으로 세척하여야 씻겨진 화학물질이 거꾸로 눈 안이나 오염되지 않은 눈으로 들어가는 것을 피할 수 있다.</li> <li>· 물 또는 세척제로 최소 15분 이상 눈과 눈꺼풀을 씻어낸다.</li> <li>· 유해한 화학물질로 오염된 눈을 씻을 때에는 가능한 빨리 콘택트렌즈 등은 벗겨낸다</li> </ul> |
|               | 소화기            | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 소화기는 보기 쉽고 사용하기 편리하며 통행에 지장을 주지 않는 곳에 비치한다.</li> </ul>    |

| 소방,전기 안전관리 |  |
|------------|--|
| 출입구 확보     | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 실험실 출입구는 2개 이상이어야 하며, 출입구를 폐쇄하거나 장애물을 설치하여 출입에 방해가 되지 않도록 하여야 한다.</li> </ul>  |
| 비상통로 확보    | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 복도, 응급안전장비, 비상구로 가는 통로는 통행에 지장이 없어야 한다.</li> <li>· 실험에 필요한 공간은 충분히 확보되어야 한다.</li> </ul>   |
| 소화기        | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 소화기는 발생 가능한 화재의 종류에 따라 구비하고, 쉽게 손이 닿을 수 있는 곳에 보관하여야 한다.</li> <li>· 모든 실험자는 소화기의 위치 및 사용법을 알고 있어야 한다.</li> <li>· 소화기는 정기적으로 검사하고 검사일시와 결과표를 부착하여야 한다.</li> </ul> |
| 콘센트        | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 정격 전압의 콘센트를 사용하여야 한다.</li> <li>· 콘센트의 적합한 타입의 플러그를 사용하여야 하며 규격 이상의 전기장치를 사용하지 않아야 한다.</li> <li>· 콘센트 외부에 묻어있는 먼지 등은 화재의 원인이 되므로 제거 해야한다.</li> </ul>             |

| 화학약품 안전관리           |   |
|---------------------|---|
| 시약장<br>잠금장치         | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 실험실 외부(복도)에 기기 및 시약장을 설치하지 않도록 하고, 실험실 내부에 설치된 시약장, 시약보관용 냉장고, 캐비닛 등은 꼭 잠금장치를 설치하여 외부인의 접근을 차단하여야 한다.</li> </ul>   |
| 성상별로<br>분류보관        | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 화학약품은 위험성 분류에 따라 공존 가능성 기준에 적합하게 분류하여 보관하여야 한다.</li> <li>· 금속성 및 자연 발화성 위험 약품의 보관 및 관리가 적절하여야 한다.</li> <li>· 부식성 물질은 내산 캐비닛에 보관한다.</li> <li>· 과산화물을 형성하는 약품은 용기에 표시하여야 하며 목록과 유효기간을 관리하여야 한다.</li> <li>· 화학약품 용기 중 금속캔은 녹이 없는 상태이어야 한다.</li> <li>· 화학약품용 냉장고에는 음식물 보관을 금지하고 음식물 보관 금지 라벨을 부착하여야 한다.</li> </ul> |
| 액체시약<br>보관방법        | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 화학물질은 미끄럼 방지를 위하여 턱이 있는 선반에 눈높이(150cm) 보다 낮은 곳에 보관한다.</li> <li>· 이동식 카트 / 선반에 시약을 과다하게 적재하지 않도록 한다.</li> </ul>   |
| 라벨<br>부착상태          | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 모든 화학물질 용기에는 화학물질의 이름, 입고일 또는 제조일, 제조업체, 물리적 유해성, 건강유해성, 수령 또는 개봉일자 등의 내용이 기록된 적절한 라벨을 부착하여야 한다.</li> </ul>  |
| 인화성<br>화학약품<br>의 보관 | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 알콜류나 유기용매류와 같은 인화성 화학물질을 다량 보관할 경우 이중 캐비닛에 보관하여야 한다.</li> <li>· 인화성, 폭발성 화학물질은 폭발방지 냉장고에 보관한다.</li> <li>· 인화성 또는 가연성 물질은 열원 등의 점화원 으로부터 격리하여 보관한다.</li> </ul>  |

| 가스 안전관리 |   |
|---------|---|
| 안전수칙    | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 용기 저장실에는 “위험”, “흡연 및 화기엄금”등의 표지를 설치한다.</li> <li>· 용기 이동시에는 눕혀서 굴리거나 넘어지지 않도록 하고, 전용기구를 이용한다.</li> <li>· 용기는 반드시 세워서 저장하고, 넘어질 우려가 있을 때는 벨트나 쇠사슬로 고정한다.</li> <li>· 용기저장실 주위 2M 이내에는 발화하기 쉬운 물질, 타기 쉬운 물질 등을 저장하지 않는다.</li> <li>· 용기는 전기가 통하는 전선, 전기장치, 접지선 가까이에는 보관, 저장하지 않는다.</li> <li>· 빈 용기는 빈 용기라는 것을 표시하여 충전용기와 확실하게 구별하여 보관한다.</li> </ul> |

|         |   |
|---------|---|
|         | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 용기저장실은 가스가 누설되어도 체류하지 않도록 통풍이 양호한 곳으로 한다.</li> <li>· 용기는 비상시 용기의 외부반출이 가능하도록 충분한 통로를 확보한다.</li> <li>· 사용기간이 경과된 용기 또는 미검 용기는 사용을 금한다.</li> <li>· 용기밸브의 개폐는 서서히 하고, 용기의 연결부위는 누설유무를 수시로 점검한다.</li> <li>· 용기를 실외에 놓아둘 때는 비, 눈을 피하여 보관하고, 지하실에는 보관하지 않는다.</li> <li>· 가스 누설시 조기에 조치 가능하도록 경보장치를 설치한다.</li> <li>· 저장실의 보기 쉬운 곳에 가스 특성에 적합한 안전수칙 및 담당자(연락처)를 표시한다</li> </ul> |
| 용기 안전수칙 | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 용기를 고정시키지 않는다면 용기가 넘어지면서 가스 밸브가 파손되고, 이어 고압가스가 분출되어 2차 사고를 일으키는 상당한 위험을 초래한다.</li> <li>· 가스용기를 임시로 사용할 경우, 클램프를 사용하여 실험벤치에 고정시키고 벨트로 용기를 묶어 놓아야 한다.</li> <li>· 영구적으로 설치 할 때는 eyebolt와 체인을 이용하여 실험대, 벽등에 고정시킨다.</li> <li>· 고정용 벨트는 규격제품 이외의 전깃줄, 밧줄, 고무줄 등은 적합하지 않다.</li> </ul>   |
| 가연성 가스  | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 가연성 가스(특히 수소, 아세틸렌)와 산소 가스는 반드시 분리하여 보관 사용하여야 한다.</li> <li>· 용기를 보관하거나 운반할 때에는 항상 캡을 씌운다.</li> <li>· 용기는 라벨이나 스탬프 또는 스텐실로 내용물을 표기한다.</li> <li>· 가스용기의 안전장치, 밸브, 배출구, 밸브나사선 등 누출이 일어날 수 있는 곳을 점검한 후 사용한다.</li> <li>· 가스용기는 환기가 잘 되는 장소나 별도의 환기장치가 설비된 가스캐비닛에 설치하고, 밀폐된 공간에서 장시간 사용하지 않도록 주의한다.</li> </ul>   |

| 폐기물 안전관리      |   |
|---------------|---|
| 수집 / 운반시 주의사항 | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 화학폐기물 수집 용기는 반드시 운반 및 용량 측정이 용이한 플라스틱 용기를 사용하여야 한다.</li> <li>· 수집용기 외부에는 부서명과 호실, 전화번호, 품명, 특성 및 주의사항 등을 기록한 “특정폐기물” 스티커를 부착한다.</li> <li>· 화학폐기물을 수집할 때는 폐산, 폐알칼리, 폐유기용제(할로젠족, 비할로젠족), 폐유 등 종류별로 구분하여 수집하여야 하며, 절대로 하수구나 싱크대에 버려서는 안된다.</li> <li>· 수집한 화학폐기물 용기는 직사광선을 피하고 통풍이 잘되는 곳을 “폐기물 보관장소”로 지정하여 보관하여야 하며 복도, 계단 등에 방치하여서는 안된다.</li> <li>· 화학폐기물 취급 및 보관장소에는 “회기취급엄금” 표지와 “폐기물 보관수칙”을 부착한다.</li> </ul> |

|   |  |
|---|--|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 시약공병은 내부를 깨끗이 세척한 후 지정장소에 보관한다.</li> <li>· 수집, 보관된 화학폐기물 용기는 폐액의 유출, 악취가 발생되지 않도록 2중 마개를 닫는 등 필요한 조치를 하여야 한다.</li> <li>· 수집된 폐기물을 운반할 때는 손수레와 같은 안전한 운반구 등을 이용하여 운반한다.</li> <li>· 방사성 물질을 함유한 폐기물은 별도 수집하며, 정해진 처리규정에 따라 누설되지 않도록 처리해야 한다.</li> </ul>   |
| <p style="text-align: center;">처리상의<br/>일반적<br/>기준</p>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 폐액은 유독가스의 발생, 발열, 폭발 등의 위험을 동반하는 일이 있으므로 처리전에 폐액의 성질을 충분히 인지하고, 첨가하는 약재를 소량씩 넣는 등 주의해서 처리한다.</li> <li>· 다음 폐액은 서로 혼합하여서는 안된다.</li> <li>· 악취가 나는 머캔탄, 아민 등의 폐액, 유독가스를 발생하는 시안, 포스겐 등의 폐액 및 인화성이 강한 CS<sub>2</sub>, 에테르 등의 폐액은 누설되지 않도록 처리를 강구하여 처리한다.</li> <li>· 과산화물, 니트로글리세린 등의 폭발성 물질을 함유하는 폐액은 신중하게 취급하고 조기 처리한다.</li> <li>· 착이온, chelate 생성제 등을 포함한 폐액은 간단한 제거제로는 처리가 어려운 경우가 많으므로 처리를 강구하여 무처리 상태로 방출되는 일이 없도록 주의한다.</li> <li>· 시안분해를 위해 차아염소산나트륨의 첨가에 의한 유리염소, 황화물 침전법에 의한 수용성 황화물 등에 의해 처리후의 폐수가 유해하므로 후처리 할 필요가 있다.</li> <li>· 유해물질이 부착된 거름종이, 약봉지, 폐활성탄 등을 처리 한 후에 잔사를 보관한다.</li> <li>· 폐크롬산혼액을 유기물의 분해에, 폐산/폐알칼리를 각각 중화제로 처리한다.</li> <li>· 유해폐액을 배출하는 약제 대신에 무해 또는 처리가 용이한 대체품을 적극적으로 이용한다.</li> <li>· 메탄올, 에탄올, 아세톤, 벤젠 등 비교적 다량으로 사용하는 용매는 회수하여 폐액 처리한다.</li> </ul> |
| <p style="text-align: center;">실험<br/>폐액의<br/>분류상태</p>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 수집, 보관중인 폐액통의 폐액이 유출되거나 악취가 발생하지 않도록 뚜껑을 반드시 닫고, 폐액 수집을 위해 깔대기를 꽂아두고 사용하지 않도록 한다.</li> </ul>  |
| <p style="text-align: center;">실험폐액의<br/>분류명표기</p>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 실험폐액에 대한 정보를 누구나 알아볼 수 있도록 라벨을 부착하도록 한다.</li> </ul>   |
| <p style="text-align: center;">실험폐액의<br/>실험실내<br/>보관법</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 폐액통의 폐액 보관량은 통의 약 2/3이 넘지 않도록 하여야 한다.</li> <li>· 폐액은 직사광선을 피하고 통풍이 잘되는 곳에 보관하고, 사람의 왕래가 잦은 곳은 피하도록 한다.</li> </ul>   |

## 사고발생시 긴급대처 및 행동요령

| 사고항목         | 긴급대처 및 행동요령  |
|--------------|--|
| 일반사항         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 사고 발생 시 즉시 응급조치를 취한 후 시설관리처(5844)에 연락해 사후문제 해결에 만전을 기한다.</li> <li>- 특히 연구활동종사자의 부상 혹은 의식을 잃게 되는 경우는 긴급 상황으로 간주하여 신속히 대처한다.</li> <li>- 필요한 응급처치는 침착하고 신속히 이루어 질 수 있도록 한다.</li> <li>- 피난 시에는 경보를 울리고 지체 없이 가까운 출구로 빠져 나간다.</li> <li>- 소방서(국번없이 119), 경찰서(국번없이 112), 병원 등 관련 부서에 긴급 전화로 도움을 요청한다.</li> </ul>   |
| 화재 및 폭발      | <p><b><u>화재가 발생하였을 경우</u></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 소화 시킨다.</li> <li>물과 잘 섞이지 않는 유기 용매에 착화하였을 경우에는 물을 사용해서는 절대 안되며 이산화탄소 또는 하론소화기를 이용한다.</li> <li>화학 실험실에서 일어난 화재의 경우에는 독성가스에 의한 피해가 우려되기 때문에 화재경보기를 작동시켜서 건물 내의 모든 사람들에게 위험을 알리고, 시설관리처에 즉시 연락해야 한다.</li> </ul> <p><b><u>폭발이 발생하였을 경우</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 폭발이 발생하였을 경우 실험실의 모든 학생은 가까운 출구를 이용해서 대피 해야 한다. 화재가 동반될 경우에는 화재발생의 경우와 같이 행동한다.</li> </ul> <p><b><u>옷에 불이 붙었을 경우</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 당황해서 뛰어다니지 말고, 바닥에 누운 후에 실험복과 같은 옷이나, 소화담요를 사용해서 불을 끈다. 바닥에 몸을 굴려서 불을 끌 수도 있고, 얼굴에 가까운 부위가 아니라면 화학화재용 소화기를 사용해도 되며, 유기용매에 의한 불이 아닐 경우에는 물을 사용해도 좋다.</li> </ul> |
| 시약 및 유기용제 노출 | <p><b><u>시약을 쏟았을 경우</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 피부나 옷에 시약을 쏟았을 경우에는 흐르는 수돗물로 10분 이상 씻어낸다.</li> <li>몸의 넓은 부위에 시약을 쏟았을 경우에는 복도에 설치되어 있는 비상샤워기로 충분히 씻어낸다.</li> <li>피부에 상처가 생겼을 경우에는 아무 약이나 바르지 말고, 깨끗한 붕대로 상처를 보호한 다음에 의사에게 적절한 치료를 받아야 한다.</li> </ul>   |

|                           |  |
|---------------------------|--|
|                           | <p><b><u>눈에 시약이 들어갔을 경우</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 알칼리가 눈에 들어갔을 때는 봉산 세안 액으로 씻고 산이 눈에 들어갔을 때에는 묽은 탄산소수나트륨 용액을 씻는다. 그런 조치를 한 다음에는 실험실에 설치되어 있는 세안기 이용 다량의 물로 씻고 지체 없이 의사의 검진을 받아야 한다.</li> </ul> <p><b><u>시약을 마셨을 경우</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 즉시 손을 입에 넣어서 마신 것을 모두 토하도록 한 후에 의사의 치료를 받는다.</li> </ul>   |
| <p><b>부상 및<br/>화상</b></p> | <p><b><u>호흡이 정지하였을 경우</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 환자가 의식을 잃고 호흡이 정지된 경우에는 구강대 구강 법으로 인공호흡을 한다.</li> </ul> <p><b><u>피부를 베었을 경우</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 상처를 에탄올로 소독하고, 유리 파편 등을 완전히 제거한 다음, 깨끗한 수건으로 눌러서 지혈을 시킨다. 상처가 심각할 경우에는 의사의 치료를 받아야 한다.</li> </ul> <p><b><u>출혈이 심할 경우</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 쇼크를 피하기 위해서 상처부위를 패드나 천으로 감싸고 즉시 119로 연락한다.</li> <li>- 환자를 편안하게 누이고, 피가 흐르는 부위를 신체의 다른 부분보다 높게 하고 계속 눌러 주어 지혈을 한다.</li> <li>- 지혈대는 사용하지 않는다.</li> </ul> <p><b><u>화상을 입었을 경우</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 화상이 심할 경우에는 아무 연고나 함부로 바르지 말아야 한다. 상처를 깨끗한 헝겊으로 덮은 다음에 즉시 의사의 치료를 받아야 한다. 화상이 심하지 않을 경우에는 차가운 물로 씻어서 열기를 식힌 후에 화상 연고를 바르고 붕대로 덮는다.</li> </ul> |
| <p><b>유독가스<br/>흡입</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 즉시 앉거나 누워서 깊게 호흡한다. 할로젠을 흡입하였을 때에는 알코올로 적신 솜뭉치로부터 공기를 흡입한다. 상당한 양을 흡입하였을 때에는 인공호흡과 산소의 흡입이 필요하며 지체 없이 의사의 치료를 받게 한다.</li> <li>- 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.</li> </ul>  |

[별지 8]

### 실험실습실 일상점검표 (201   년   월)

|     |     |    |        |             |        |
|-----|-----|----|--------|-------------|--------|
| 학과명 | 호실명 | 호실 | 결<br>재 | 안전관리<br>담당자 | 연구실책임자 |
|     |     |    |        |             |        |

※ 점검결과 : ○(양호), X(불량), ●(미해당)

| 구분   | 점검 내용   | 점검 결과 |   |   |   |   |   |
|------|---|-------|---|---|---|---|---|
|      |   | /     | / | / | / | / | / |
| 일반안전 | 연구실험실 정리정돈 및 청결상태                               |       |   |   |   |   |   |
|      | 연구실험실내 흡연 및 음식물 섭취 여부                           |       |   |   |   |   |   |
|      | 안전수칙, 안전표지, 개인보호구, 구급약품 등 실험장비(흡후드 등) 관리 상태     |       |   |   |   |   |   |
| 기계기구 | 기계 및 공구의 조임부 또는 연결부 이상여부                        |       |   |   |   |   |   |
|      | 위험설비 부위에 방호장치(보호 덮개) 설치 상태                      |       |   |   |   |   |   |
|      | 기계기구 회전반경, 작동반경 위험지역 출입금지 방호설비 설치 상태            |       |   |   |   |   |   |
| 전기안전 | 사용하지 않는 전기기구의 전원투입 상태 확인 및 무분별한 문어발식 콘센트 사용 여부  |       |   |   |   |   |   |
|      | 접지형 콘센트를 사용, 전기배선의 절연피복 손상 및 배선정리 상태            |       |   |   |   |   |   |
|      | 기기의 외함접지 또는 정전기 장애방지를 위한 접지 실시상태                |       |   |   |   |   |   |
|      | 전기 분전반 주변 이물질 적재금지 상태 여부                        |       |   |   |   |   |   |
| 화공안전 | MSDS 비치, 화학물질 성상별 분류 및 시약장 등 안전한 장소에 보관 상태      |       |   |   |   |   |   |
|      | 소량을 덜어서 사용하는 통, 화학물질의 보관함·보관용기에 경고표시 부착 여부      |       |   |   |   |   |   |
|      | 실험폐액 및 폐기물 관리상태 (폐액분류표시, 적정용기 사용, 폐액용기덮개체결상태 등) |       |   |   |   |   |   |
|      | 발암물질, 독성물질 등 유해화학물질의 격리보관 및 시건장치 사용여부           |       |   |   |   |   |   |
| 소방안전 | 소화기 표지, 적정소화기 비치 및 정기적인 소화기 점검상태                |       |   |   |   |   |   |
|      | 비상구, 피난통로 확보 및 통로상 장애물 적재 여부                    |       |   |   |   |   |   |
|      | 소화전, 소화기 주변 이물질 적재금지 상태 여부                      |       |   |   |   |   |   |
| 가스안전 | 가스 용기의 옥외 지정장소보관, 전도방지 및 환기 상태                  |       |   |   |   |   |   |
|      | 가스용기 외관의 부식, 변형, 노즐잠금상태 및 가스용기 충전기한 초과여부        |       |   |   |   |   |   |
|      | 가스누설검지경보장치, 역류/역화 방지장치, 중화제독장치 설치 및 작동상태 확인     |       |   |   |   |   |   |
|      | 배관 표시사항 부착, 가스사용시설 경계/경고표시 부착, 조정기 및 밸브 등 작동 상태 |       |   |   |   |   |   |
|      | 주변화기와의 이격거리 유지 등 취급 여부                          |       |   |   |   |   |   |
| 생물안전 | 미생물 취급 및 보관하는 장소에 생물재해(Biohazard) 표시 부착 여부      |       |   |   |   |   |   |
|      | 실험실 구역 관계자의 출입금지 구분 및 손 소독기 등 세척시설 설치 여부        |       |   |   |   |   |   |
|      | 주사기, 핀셋 등 미생물 취급기구 별도 폐기 및 폐기용기 덮개설치 상태         |       |   |   |   |   |   |

※ 특이 사항 :



## 연구활동종사자 교육·훈련의 시간 및 내용

| 교육 과정                     | 교육 대상  | 교육 시간         | 교육 내용  |
|---------------------------|--|---------------|--|
| 1. 정기 교육<br>· 훈련          | 연구활동종사자  | 반기별<br>6시간 이상 | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 연구실 안전환경 조성 법령에 관한 사항</li> <li>· 연구실내 유해·위험요인에 관한 사항</li> <li>· 안전한 연구개발활동에 관한 사항</li> <li>· 물질안전자료에 관한 사항</li> <li>· 사전유해인자위험분석에 관한 사항</li> <li>· 그 밖에 연구실 안전관리에 관한 사항</li> </ul>                    |
| 2. 신규채용<br>등에 따른<br>교육·훈련 | 신규 채용된 연구 활동<br>종사자(계약직 포함)  | 8시간 이상        | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 연구실 안전환경 조성 법령에 관한 사항</li> <li>· 연구실내 유해·위험요인에 관한 사항</li> </ul>   |
|                           | 대학·연구기관등에<br>채용된 자 외의 자로서<br>신규로 연구개발활동에<br>참여하는 연구활동종사자<br>(대학생·대학원생 등) | 2시간 이상        | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 보호 장비 및 안전장치 취급과 사<br/>용에 관한 사항</li> <li>· 연구실 사고사례 및 사고예방 대책<br/>에 관한 사항</li> <li>· 안전표지에 관한 사항</li> <li>· 물질안전자료에 관한 사항</li> <li>· 사전유해인자위험분석에 관한 사항</li> <li>· 그 밖에 연구실 안전관리에 관한<br/>사항</li> </ul> |
| 3. 특별안전<br>교육·훈련          | 중대 연구실사고 발생 및<br>연구내용 변경 등의<br>경우 총장이 필요하다고<br>인정하는<br>연구활동종사자           | 2시간 이상        | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 연구실내 유해·위험요인에 관한<br/>사항</li> <li>· 안전한 연구개발 활동에 관한 사항</li> <li>· 물질안전보건자료에 관한 사항</li> <li>· 그 밖에 연구실 안전관리에 관한<br/>사항</li> </ul>   |

### 비고

1. 기교육·훈련은 사이버교육의 형태로 실시할 수 있다. 다만, 이 경우 평가를 실시하여 100점을 만점으로 하여 60점 이상을 득점한 사람에 한정하여 교육이수를 인정한다.
2. 신규채용 등에 따른 교육 이수자는 해당 반기의 정기교육을 면제할 수 있다.

## 안 전 교 육 일 지

학부(과) :

|   |          |  |
|---|----------|--|
| 결 | 안전관리 책임자 |  |
| 재 | 안전관리 담당자 |  |

20   년    월    일    요일

|      |                                 |     |                             |
|------|---------------------------------|-----|-----------------------------|
| 교육구분 | 신규교육, 정기교육, 특별안전교육              |     |                             |
| 교육장소 | 자215호                           | 강사  | 교수                          |
| 교육방법 | 강의, 실기, 시청각, 교재                 |     |                             |
| 교육시간 | 시   분    ~    시   분    (    분간) |     |                             |
| 교육인원 | 대상자                             | 실시자 | 미실시자                        |
|      |                                 |     | 미실시 사유<br>휴가   출장   교육   기타 |
| 교육과목 | 세부실시내용                          |     |                             |

### 교육 참석자 명단

| 번호 | 학 번 | 성 명 | 서 명 | 번호 | 학 번 | 성 명 | 서 명 |
|----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|
| 1  |     |     |     | 16 |     |     |     |
| 2  |     |     |     | 17 |     |     |     |
| 3  |     |     |     | 18 |     |     |     |
| 4  |     |     |     | 19 |     |     |     |
| 5  |     |     |     | 20 |     |     |     |
| 6  |     |     |     | 21 |     |     |     |
| 7  |     |     |     | 22 |     |     |     |
| 8  |     |     |     | 23 |     |     |     |
| 9  |     |     |     | 24 |     |     |     |
| 10 |     |     |     | 25 |     |     |     |
| 11 |     |     |     | 26 |     |     |     |
| 12 |     |     |     | 27 |     |     |     |
| 13 |     |     |     | 28 |     |     |     |
| 14 |     |     |     | 29 |     |     |     |
| 15 |     |     |     | 30 |     |     |     |

\* 교육실시 후 1주일 이내 기록할 것

\* 기록유지 3년간 보존

### 안전표지의 종류와 형태

|   |   |   |  |   |
|---|---|---|--|---|
| <b>&lt;금지표지&gt;</b>   |    |    | <b>&lt;지시표지&gt;</b>  |    |
|   | <b>관계자외출입금지</b>   | <b>화기금지</b>   |  | <b>보안경 착용</b>   |
|   | 출입을 통제하여야 할 장소  | 화기 취급 금지 장소   |  | 보안경을 착용하여야만 작업을 할 수 있는 장소   |
|    |    |    |    |    |
| <b>방독 마스크 착용</b>  | <b>방진 마스크 착용</b>  | <b>보안면 착용</b>   | <b>안전모 착용</b>  | <b>귀마개 착용</b>   |
| 방독마스크를 착용하여야만 작업을 할 수 있는 장소   | 방진마스크를 착용하여야만 작업을 할 수 있는 장소   | 보안면을 착용하여야만 작업을 할 수 있는 장소   | 안전모를 착용하여야만 작업을 할 수 있는 장소  | 귀마개를 착용하여야만 작업을 할 수 있는 장소   |
|   |   |   | <b>&lt;경고표지&gt;</b>  |  |
| <b>안전화 착용</b>   | <b>안전장갑 착용</b>  | <b>안전복 착용</b>   |  | <b>고압전기경고</b>   |
| 안전화를 착용하여야만 작업을 할 수 있는 장소   | 안전장갑을 착용하여야만 작업을 할 수 있는 장소  | 안전복을 착용하여야만 작업을 할 수 있는 장소   |  | 고압전기설비가 있는 장소   |
|  |  |  |  |  |
| <b>위험 장소 경고</b>   | <b>인화성 물질 경고</b>  | <b>산화성 물질 경고</b>  | <b>폭발성 물질 경고</b>   | <b>급성독성 물질 경고</b>   |
| 기타 위험한 물체가 있는 장소 또는 당해 물체   | 휘발유나 그 저장소등 화기의 취급을 극히 주의하여야 하는 물질이 있는 장소   | 기열압축하거나 강산알카리등이 첨가됨으로써 강한 산화성을 나타내는 물질이 있는 장소                                       | 폭발성의 물질이 있는 장소   | 급성독성 물질이 있는 장소  |
|  |  |  |  |  |
| <b>부식성 물질 경고</b>  | <b>고압가스경고</b>   | <b>발암성, 변이원성, 생식독성, 호흡기과민성 물질 경고</b>  | <b>협착경고</b>  | <b>고온경고</b>   |
| 부식성 물질이 있는 장소   | 고압가스가 있는 장소   | 발암 변이원 생식독, 호흡기과민성물질이있는장소   | 협착위험이 있는 기계 기구가있는 장소   | 고온경고 해당되는 위험한 기계 및 장소   |

[별표 1] <개정 2015.6.30.>

## 연구실안전환경관리자의 자격기준

1. 「국가기술자격법」에 따른 국가기술자격 중 안전관리분야 기사 이상의 자격을 취득한 사람
2. 「국가기술자격법」에 따른 국가기술자격 중 안전관리분야 산업기사 자격을 취득한 후 연구실 안전관리 업무에 1년 이상의 실무경력이 있는 사람
3. 「고등교육법」에 따른 전문대학 또는 이와 같은 수준 이상의 학교에서 산업안전, 소방안전 등 안전 관련 학과를 졸업한 후 연구실 안전관리 업무에 2년 이상의 실무경력이 있는 사람
4. 「고등교육법」에 따른 전문대학 또는 이와 같은 수준 이상의 학교에서 이공계학과를 졸업한 후 연구실 안전관리 업무에 4년 이상의 실무경력이 있는 사람
5. 「초·중등교육법」에 따른 고등기술학교 또는 이와 같은 수준 이상의 학교를 졸업하고 연구실 안전관리 업무에 6년 이상의 실무경력이 있는 사람
6. 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 사람으로 연구실 안전관리 업무에 1년 이상의 실무경력이 있는 사람
  - 가. 「고압가스안전관리법」 제15조에 따른 안전관리자
  - 나. 「산업안전보건법」 제15조에 따른 안전관리자
  - 다. 「도시가스사업법」 제29조에 따른 안전관리자
  - 라. 「전기사업법」 제73조에 따른 전기안전관리자
  - 마. 「소방시설 설치유지 및 안전관리에 관한 법률」 제20조에 따른 방화 관리자
7. 연구실 안전관리 업무에 8년 이상의 실무경력이 있는 사람