

서울식물원 식물연구소 연구시설 운영·관리 규정

[시행 2019. 2. 20.]

서울식물원(식물연구과) 02-2104-9761

제1장 총 칙

제1조(목적) 이 지침은 「연구실 안전환경 조성에 관한 법률」(이하 “법”이라 한다)에 의하여 서울식물원 식물연구소(이하 “연구소”라 한다) 내 식물연구, 대량증식관련 연구수행에 필요한 시설의 생물안전관리에 관한 기준을 확립하고 운영함에 있어 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

제2조(용어의 정의) 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 다음 각 호와 같다.

- ① “연구실”이란 과학기술분야 연구개발활동을 위하여 시설, 장비, 연구재료 등을 갖춘 공간을 말한다.
- ② “실험실”이란 식물 생체 및 유용성분 분석 실험 실시를 위해 필요한 장비와 설비를 갖춘 공간을 말한다.
- ③ “무균실”이란 조직배양묘를 이식·제작하는 실을 말한다.
- ④ “식물 조직배양실 (Tissue Culture Room)”이란 식물 유전체 교정을 위한 기본 향온·향습 시설로서, 식물의 조직배양과 계대배양을 하기 위한 장비가 갖추어진 공간을 말한다.
- ⑤ “실험구역”이란 출입을 관리하기 위한 전실에 의해 다른 구역으로부터 격리된 실험실, 복도 등으로 구성되는 구역을 말한다.
- ⑥ “물리적 밀폐”는 실험의 생물안전 확보를 위한 연구시설의 공학적, 기술적 설치 및 관리·운영을 말한다.
- ⑦ “생물학적 밀폐”는 연구·분석용 식물체의 연구실 환경 내 전파·확산 방지 및 실험의 안전 확보를 위하여 특수한 배양조건 이외에는 생존하기 어려운 숙주와 실험용 숙주 이외의 생물체로는 전달성이 매우 낮은 벡터를 조합시킨 숙주-벡터계를 이용하는 조치를 말한다.
- ⑧ “연구시설”이라 함은 유전자변형생물체 개발과 실험을 위하여 유전자변형생물체가 인체 및 외부환경에 미칠 수 있는 영향을 효과적으로 제어·조절할 수 있도록 마련된 시설, 장치 또는 여타 물리적 구조물을 말한다.
- ⑨ “실험실 안전사고”라 함은 실험실에서 실험 활동과 관련하여 실험종사자가 부상·질병·신체상해·사망 등 생명 및 신체상의 손해를 입거나 실험실의 시설·장비 등이 훼손되는 것을 말한다.

제3조(적용범위) ① 이 지침은 연구소 내 모든 생물자원을 다루는 연구시설과 연구활동 종사자의 실험실안전 및 생물안전 관리에 대하여 적용한다.

- ② 이 지침의 세부사항은 지침으로 별도로 정할 수 있다.

제2장 역할과 책임

제4조(연구소의 장) ① 연구소의 장(이하 “소장”이라 하며 식물연구과장으로 한다)은 연구소 내에서 수행되는 생물실험의 생물안전관리를 위해 다음 각 호의 사항을 지휘·감독한다.

1. 연구실안전관리위원회의 구성·운영 및 생물안전관리책임자의 임명
 2. 생물안전관리지침의 제·개정
 3. 연구시설의 설치·운영에 대한 관리 및 감독
 4. 연구소 내에서 수행되는 생물실험에 대한 관리 및 감독
 5. 시험·연구종사자에 대한 생물안전 교육·훈련 및 건강관리 실시
 6. 기타 생물실험의 생물안전 확보에 관한 사항
 7. 윤리적 문제발생의 사전방지에 필요한 조치 강구
- ② 소장은 연구소 내 각 인체위해성 관련 실험실의 안전유지 및 관리를 철저히 함으로써 실험실안전 및 생물안전을 확보하여야 한다.
- ③ 소장은 연구소 내 인체위해성 관련 실험실안전 및 생물안전 관리에 관한 중요사항을 심의하기 위하여 “실험실안전관리위원회” 등을 둘 수 있다.

④ 소장은 연구소 내 인체위해성 관련 실험실의 안전 환경을 확보하기 위해 연구실 안전관리책임자 등을 지정한다.

제5조(연구실 안전관리책임자) 실험실안전관리책임자는 다음 각 호의 사항에 관하여 소장을 보좌한다.

1. 연구실안전관리위원회 운영에 관한 사항
2. 연구소 내 생물안전 준수사항 이행 감독에 관한 사항
3. 연구소 내 생물안전 교육·훈련 이행에 관한 사항
4. 실험실 생물안전 사고 조사 및 보고에 관한 사항
5. 생물안전에 관한 국내·외 정보수집 및 제공에 관한 사항
6. 연구소 생물안전관리자 지정에 관한 사항
7. 기타 연구소 내 생물안전 확보에 관한 사항

제6조(안전관리책임자) 생물안전관리관리자는 다음 각 호의 사항에 관하여 생물안전관리책임자를 보좌하고 관련 행정 및 실무를 담당한다. 생물안전관리자는 연구소 단위, 부서 단위 또는 연구실 단위로 1인을 지정할 수 있다.

1. 연구실안전관리위원회 운영에 관한 사항
2. 실험실 사고 조사 및 보고에 관한 사항
3. 실험실 운영에 관한 국내·외 정보수집 및 제공에 관한 사항
4. 기타 연구소 내 안전 확보에 관한 사항

제7조(연구책임자) 연구책임자는 생물안전관리지침을 숙지하고 생물안전사고의 발생을 방지하기 위한 지식 및 기술을 갖추어야 하며 다음 각 호의 임무를 수행한다.

1. 해당 실험의 관리·감독
2. 연구종사자에 대한 안전 교육·훈련
3. 실험식물체 등의 취급관리에 관한 사항의 준수
4. 실험식물체 등의 사용·폐기 등 관리에 대한 책임
5. 비상연락망 유지 및 보안강화
6. 안전사고 처리 및 보고, 사고보고서 작성
7. 실험실 특성에 맞는 실험실안전 및 안전 수칙 작성 및 배치 등
8. 기타 해당 식물실험의 안전 확보에 관한 사항
9. 해당 실험실의 안전현황, 유해인자별 위험분석, 안전·비상조치계획에 대한 사전유해인자 위험분석

제8조(연구종사자) 연구종사자는 다음 각 호의 사항을 준수한다.

1. 생물안전관리지침 준수
2. 자기 건강에 이상을 느낀 경우, 또는 중증 혹은 장기간의 병에 걸린 경우 연구책임자 또는 안전관리책임자에게 보고
3. 실험실 안전 수칙 및 사고 발생 시 대처요령 등 준수
4. 실험실안전 환경에 영향을 미칠 우려가 있을 경우 즉시 보고 및 조치장구
5. 사고나 상해 발생 시 즉시 보고(비상연락)
6. 화재 및 도난사고 예방
7. 방문자의 출입통제 및 안내
8. 기타 해당 실험의 위해성에 따른 생물안전 준수사항의 이행

제3장 연구시설 운영

제9조(연구시설 운영관리) 소장은 개발 또는 실험하는 생물체의 위해성 및 개발·실험의 위험성을 평가하여, 해당 법규, 지침 및 지침에 따라 연구시설의 안전관리등급별 설치운영기준을 준수하여야 한다.

제11조(연구시설 출입관리) ① 연구시설의 출입은 사전에 승인을 받은 경우에만 출입하여야 한다.

② 안전사고 등 실험실 내 예기치 못한 상황 발생 경우의 비상조치를 위하여, 가급적 2인 이상이 출입할 수 있도록 한다.

③ 실험실은 개인 단위로 출입해야 하며, 각 구역 이동시 출구와 입구의 문이 동시에 열려있지 않도록 한다.

제10조(연구시설 물품, 실험식물의 반(출)입) 연구시설 내에서 취급하는 병원체 관련 시료 및 실험수행을 위한

장비와 물품, 실험식물의 반(출)입은 승인을 득하고 이루어져야 한다.

- 제11조(안전점검)** ① 연구책임자 및 연구종사자는 실험 시작 전 또는 후 해당 실험실에 대하여 일상점검을 실시하고 「연구실 안전관리규정」에 따른 관리대장을 작성·보관한다.
- ② 연구종사자는 안전점검 결과에 대하여 연구책임자에게 보고하여야 하며, 긴급하다고 판단될 경우 즉시 연구책임자 및 안전관리(책임)자에게 지체 없이 보고하고 그 지시에 따라 조치하여야 한다.
- ③ 연구책임자는 매월 일상점검 결과를 안전관리(책임)자에게 보고한다.
- ④ 안전관리(책임)자는 연 2회 이상 실험실 안전관리 실태에 대한 현장점검을 실시한다.
- ⑤ 생물안전관리(책임)자는 제1항, 제4항 및 기타 안전점검 결과 문제점이 발견된 경우 필요한 조치를 취한다.
- 제12조(일과 후 연구시설관리)** ① 연구종사자는 일과시간 후(토·일요일과 공휴일을 포함한다)에도 실험실을 계속 사용하여야 할 경우 안전관리 지침의 지시사항을 준수하여야 한다.
- ② 안전관리(책임)자는 일과 후 야간 및 휴무일 연구시설관리를 위한 비상근무자를 지정할 수 있다.

제4장 생물안전관리

- 제13조(실험실 안전수칙)** ① 연구종사자는 연구실안전관리의 준수사항은 연구소 「연구실 안전관리규정」을 따른다. 다만, 필요한 경우 국내 위험도 및 방역 상황 등을 고려하여 연구실안전관리위원회의 심의를 거쳐 위험군을 달리 분류할 수 있다.
- ② 연구종사자는 실험실에서 취급하는 전기, 가스, 폐기물 등의 안전관리를 위하여 연구소 「연구실 안전관리규정」의 실험실 안전수칙을 준수한다.

제14조(보호구 착용 및 관리) ① 연구종사자는 다음 각 호에 해당하는 실험의 경우에는 실험복, 보호장갑, 마스크 등 적합한 보호구를 착용하여야 한다.

1. 고온 및 저온물체를 취급하는 경우
 2. 화학물질을 취급하는 경우
 3. 병원성미생물 및 감염성물질을 취급하는 경우
 4. 기타 위해물질 및 폐기물을 취급하는 경우
 5. 연구책임자 또는 생물안전관리(책임)자가 보호구 착용이 필요하다고 판단되는 경우
- ② 연구종사자는 보호구는 분실, 파손 또는 오염되지 않도록 지정장소에 보관하여 관리한다.

제15조(수송 및 운반) ① 식물체 및 분석용 물질을 수송 또는 운반할 때에는 다음 각 호의 사항을 준수하여야 한다.

1. 식물체 및 분석용 물질을 담고 있는 용기가 쉽게 파손되지 않고 밀폐가 가능한 용기를 사용하고, 사고 등에 대비하여 내용물이 외부로 유출되지 않도록 주의할 것
 2. 식물체의 특성이 보존될 수 있도록 적절한 온도를 유지할 수 있는 조건으로 수송 또는 운반할 것
- ② 그 밖의 수송과 관련된 세부사항은 연구소 「연구실 안전관리규정」 및 「연구·실험실 안전수칙」을 따른다.

제16조(보존관리) 병원성미생물 및 감염성물질의 보존관리는 다음 각 호의 사항을 준수하여야 한다.

1. 바이알, 튜브, 앰플 등 식물체 보존 단위용기에 해당 시약명과 제조일 관련 정보를 표기하거나 표기된 라벨을 부착할 것
2. 식물체의 특성 및 성상을 유지할 수 있는 방법(동결, 동결건조, 냉장, 실온)으로 보존 할 것

제17조(표지 부착) ① 병원성미생물 및 감염성물질을 취급하거나 보관하는 실험실의 출입문 앞에 취급병원체명, 생물안전등급, 안전관리담당자, 실험실책임자의 정보를 알 수 있도록 생물안전표지판을 부착하여야 한다. ② 생물안전작업대, 배양기, 보관용 냉장고, 냉동고 등 병원성미생물 및 감염성물질을 취급하거나 보관하는 장소에는 “생물위해(Biohazard)” 표지를 부착하여야 한다.

③ 기타 표지나 표시사항은 연구소 「연구실 안전관리규정」에 따른다[별지 기준1], [별지 기준2], [별지 기준3], [별지 기준4].

제18조(폐기물처리) ① 병원성미생물 및 감염성물질을 폐기처리 전 오염 폐기물을 별도의 안전 장소 또는 용기에 보관하여야 한다.

- ② 폐기하는 경우 병원체 특성 및 보존형태를 고려하여 고압증기멸균과 같은 적합한 방법으로 불활성화시킨다.
- ③ 폐기물처리는 연구소 「폐기물 관리지침」에 따라 처리한다.

제19조(취급관리 기록) ① 연구책임자 또는 생물안전관리자는 실험실에서 취급하거나 보관하는 병원성미생물 및 감염성물질의 보관위치 등에 대한 기록과 관련 자료들의 목록을 마련하여 관리한다.

제5장 연구시설안전관리

제20조(연구시설 안전점검) ① 생물안전관리(책임)자는 연구시설 안전점검을 해야 한다.

- ② 연구시설 생물안전관리자는 안전점검 결과를 생물안전관리책임자에게 보고하여야 한다. 다만, 긴급하다고 판단될 경우 즉시 생물안전관리책임자에게 보고하고 그 지시에 따라 조치한다.
- ③ 연구시설 안전점검의 세부사항은 연구소 「안전·보건관리 요령」에 따른다.

제6장 비상사항 관리

제21조(사고발생시 행동요령) ① 사고 발생 시 연구종사자는 연구소 「연구실 안전관리규정」의 지침에 따라 실험실·사고별 상황에 맞게 행동하여야 한다.

② 사고 발생 시 보고 처리 순서는 각 상황에 따라 [별지 기준4] 또는 연구소 「연구실 안전관리규정」에 따른다.

제22조(사고보고 및 조사) ① 연구책임자는 실험실 안전사고가 발생한 경우 즉시 생물안전관리(책임)자에게 통고하고, [별지 제1호 서식]에 의거 즉시 생물안전관리책임자 및 소장에게 보고하여야 한다.

② 연구책임자는 고위험병원체의 사고 경우, 질병관리본부 「고위험병원체 안전관리지침」에 따라 질병관리본부장에게 사고보고서를 제출한다.

③ 생물안전사고 조사를 위한 대책반은 생물안전관리책임자가 소장에게 요청하여 승인 후 구성한다.

④ 안전사고 발생현장은 특별한 경우를 제외하고, 사고원인 조사가 끝날 때까지 원상태로 보존하여야 하며 생물안전관리책임자의 지시 없이 변경 또는 훼손하여서는 아니 된다.

제23조(안전사고 등에 대한 조치) ① 안전사고의 발생, 안전점검 결과에 따른 경고누적 또는 시정을 하지 않는 경우 생물안전관리책임자는 다음 각 호와 같이 조치하여야 한다.

1. 실험실안전사고가 발생한 경우: 생물안전사고보고서 제출, 시정 및 경고조치, 교육 및 훈련, 실험실의 사용제한 등
 2. 경고누적 및 미시정의 경우: 경위서 제출, 실험실의 사용제한 등
- ② 생물안전관리책임자는 제1항의 조치사항에 대하여 소장에게 보고하고 그 자료를 유지·관리하여야 한다.
- ③ 생물안전관리책임자는 사고경위 및 사고 원인 등을 조사하여 동종재해의 재발을 방지하기 위한 대책을 수립하여야 한다.

제24조(비상사항 대응 교육 및 훈련) 생물안전 연구시설 내에서 발생 가능한 응급사항에 대하여 연구소는 출입연구자 및 시설 유지보수관계자를 대상으로 응급사항 대응 교육·훈련을 년 1회 이상 수행한다.

제7장 기타

제25조(실험실 보안) ① 외부인의 실험실 출입을 통제하여야 하며, 외부인에게 실험실의 출입 및 사진을 촬영하게 할 경우에는 사전에 연구책임자 및 생물안전관리(책임)자의 승인을 받아야 한다.

② 기타 연구실 보안에 관한 사항은 연구소 「연구실 안전관리규정」을 준용한다.

제26조(개인정보 보호) ① 소장은 연구시설의 출입자에 대한 개인신상정보를 기밀로 하여, 개인정보를 보호하여야 한다.

② 개인정보 보호의 세부사항은 관련 법규와 연구소 「개인정보 보호지침」에 따른다.

제27조(변경관리) 연구시설 운영 및 장비 등의 사항이 변경하는 경우, 생물안전관리지침과 관련 지침 등은 개정될 수 있으며, 개정은 해당 위원회의 심의를 거쳐서 소장이 승인하여야 한다.

제28조(기타) 이 지침에도 불구하고 관련 법령이 개정되는 경우에는 개정된 법령에 따른다.

부 칙

제1조(시행일) 이 지침은 원장의 승인을 받은 날부터 시행한다.

연구·실험실 안전수칙

1. 각 실험실에서 이루어지는 실험은 반드시 안전관리의 승인을 받고 실험시작 전에 안전수칙을 충분히 숙지하여야 하며, 적절한 안전관련 보호 장비를 착용한 후 실험하여야 한다.
2. 실험실에서는 원칙적으로 침식할 수 없다.
3. 실험실에서는 금연, 정숙, 청결, 정리정돈을 유지하여야 한다.
4. 실험실에서는 난방용 전열기구 및 가스기구(실험용 가스기구는 제외) 등을 사용할 수 없다.
5. 실험실 이용자는 실험 중에 자리를 이탈해서는 아니 되며, 부득이할 경우 안전관리자의 허락을 받아 안전수칙을 숙지시킨 대리인을 두어야 한다.
6. 실험장치의 가동 중에는 정비 및 청소를 하지 않아야 한다.
7. 실험장치용 장비의 밸브는 서서히 열고 서서히 잠그도록 한다.
8. 가연물질은 진행 중인 실험에 필요한 최소량만을 보관해야 한다.
9. 모든 실험장치는 담당자 이외에는 작동하지 않아야 한다.
10. 폭발물이나 불꽃 등이 발생하는 위험한 실험의 경우에는 안전관리자의 입회하에 실험해야 한다.
11. 실험장치 사용의 제한사항은 반드시 준수해야 한다.
12. 인화성물질을 사용하는 실험실에는 화기 엄금토록 하며, 만일의 재난에 대비하기 위해 구급 및 소방 관리에 철저해야 한다(소화기, 화재경보장치, 구급약품 등).
13. 인화성물질(유류, 가스 등)은 공기유통이 잘 되고 사람의 접근이 많은 곳에서 격리시켜 보관하고, 통제구역표시를 해야 한다.
14. 통제구역은 임의로 출입하여서는 안 되며, 필요할 경우에는 통제구역 담당자 또는 안전관리자의 승인을 받아야 한다.
15. 실험실 최종 퇴실 자는 전기기구의 전원차단, 인화성물질 격리, 위험물의 안전한 정리정돈, 잠금장치 등을 확인해야 한다.

시 약 취 급 기 준

1. 운반기준

- ① 가벼운 시약은 두 손을 사용하여 운반하고, 무거운 경우에는 바퀴가 달린 카트 등의 운반기구를 이용한다.
- ② 1L 이상의 유리병 등을 운반할 때에는 고무로 된 운반용기나 양동이 등을 사용하여 병이 깨지는 것을 최소화하여야 한다.

2. 저장기준

- ① 시약은 실험에 필요한 양만 실험대 위에 두어야 하며, 실험실에 대형용기의 시약을 두어야 할 경우에는 안전관리자가 지정하는 안전한 위치에 별도 관리하여야 한다.
- ② 인화성 액체의 주변에는 가열기구나 전기 스파크 등이 발생하는 기기나 장비를 함께 비치해서는 안 된다.
- ③ 액체는 눈 높이 이상의 선반에 보관하지 않는다.
- ④ 에테르류의 용매는 위험물저장 장소에 별도 보관하여 사용하여야 하며, 용기를 개봉하였을 시에는 용기 개봉일자를 반드시 기록하여 용기에 부착한다.

3. 사용기준

- ① 사용하기 전에 반드시 해당 시약에 대한 물리, 화학적인 특성과 반응성 그리고 이의 독성에 관한 내용을 숙지하고, 착용해야 할 보호장비, 비상시 응급처치 요령을 숙지해야 한다.(대한물질안전보건자료(MSDS))
- ② 인화성 물질을 취급할 때에는 소화기의 위치 및 사용법을 숙지한 후에 작업을 시작한다.
- ③ 다량의 독극성·인화성 액체를 이송할 때에는 통풍이 잘 되는 곳에서 플라스틱 간이펌프 등의 이송도구를 이용하여 따르도록 한다.
- ④ 휘발성 시약을 취급할 경우에는 흡후드 등 환기장치가 있는 곳에서 하여야 한다.
- ⑤ 유독성 시약을 취급할 때에는 반드시 보안경, 보호장갑 등 보호 장비를 착용해야 하며, 눈, 얼굴, 피부 등 신체에 묻었을 경우에 곧바로 세척할 수 있는 수도밸브가 설치된 곳에서 하여야 한다.

4. 폐기기준

- ① 산성 및 염기성 폐시약 수거용기, 산화제와 환원제 폐시약 수거용기는 실수 등으로 인해 섞이지 않도록 따로 보관하여야 한다.
- ② 폐시약 및 세척액은 별지 “기준 3”에 따라 폐수 처리해야 한다.

실험 폐기물 처리 기준

1. 폐시약병 세척방법

- 가. 시약을 사용한 빈 용기는 세척제로 3회 이상 세척하여야 한다.
- 나. 빈 용기는 사람의 후각 검사시 냄새가 나지 않아야 하며, 이물질이 없어야 한다.

2. 폐시약병 및 실험폐수 배출

- 가. 폐시약병 세척시에는 일반생활하수와 섞이지 않도록 유의하여야 한다.
- 나. 폐시약이 발생하였을 때에는 시약병 전체를 별도의 수거용기에 분리수거하여 폐기물처리가 용이하도록 하여야 한다.

3. 폐시약병 세척검사 및 배출전표 배부

안전관리자는 각 실험실에서 배출되는 시약병에 대하여 세척검사를 실시한 후, 서식6의 배출전표를 부착하여 지정장소의 분리수거함에 보관하여야 한다.

4. 폐기물의 처리

기획운영과장은 안전관리자의 건의를 받아 수시로 폐기물처리업체에 위탁처리 하여야 한다.

5. 폐기물 처리시 유의사항

- 가. 재활용 가능품목은 분리하여 배출한다.
- 나. 분리수거함 또는 저장용기에 일반 생활폐기물을 투입하지 않도록 한다.
- 다. 실험할 때 발생된 폐기물은 안전관리자의 책임 하에 실험종료 후 반드시 처리하여 방치되는 일이 없도록 한다.

비상시 응급 행동요령

1. 화재발생의 경우

- (1) 근처에 있는 소화기로 신속히 진화한다.
- (2) 119로 전화한다.

기 관 명	주무부서	연 락 처
강서 소방서 119 안전센터 (서울특별시 강서구 개화동로19길 8)	상황실	02-3663-0119
발산 119 안전센터 (서울특별시 강서구 강서로 329)	상황실	02-2663-0119

- (3) 화재경보기를 작동한다.
- (4) 상황을 보고하고 전파한다.
- (5) 화재 진압요령
 - ① 머리카락이나 옷에 불이 붙었을 경우, 멈춰서기-눕기-구르기(Stop-Drop-Roll)방법, 담요 및 물 등을 사용하여 옷이나 머리에 붙은 불을 끈다.
 - ② 화재 원인물질의 누출을 먼저 중지시키고 진화를 시도한다.
 - ③ 화재 진압은 바람을 등지고 시도한다.
 - ④ 가능한 한 먼 거리에서 화재를 진압한다.
 - ⑤ 화재 원인이 화학물질인 경우, 고압 물줄기를 뿌려 비산되지 않도록 한다.
 - ⑥ 화재가 진화된 후에도 용기(화학물질, 가스 등)에 다량의 물을 뿌려준다.

2. 화상의 경우

(1) 화염에 의한 국소 부위의 경미한 화상

- ① 화상 원인을 확인하고 화상을 입은 부위의 옷이나 천은 빨리 제거한다.
- ② 수돗물에 화상부위를 20~30분 동안 담근다(통증과 부풀어 오름 완화).
- ③ 화상초기에 연고 등의 치료는 오히려 화상을 진행시키니 화상부위에는 아무 것도 바르지 말고 젖은 수건이나 천으로 덮은 후 바로 병원을 찾아 초기 치료를 받는다.

(2) 중증 화상

- ① 화상 원인을 확인하고 응급구조대에 연락하여 즉시 전문가의 치료를 받는다.
- ② 환자를 실온에서 젖은 천이나 수건으로 싸준다.
- ③ 화상부위를 씻거나, 옷이나 오염물질 등을 제거하려고 하지 않는다.
- ④ 환자를 눕히고 안정된 상태를 유지한다.

(3) 눈 화상

- ① 다량의 물을 흘려보낸 후 깨끗한 젖은 수건 등으로 눈을 덮어준다.
- ② 즉시 응급구조대에 연락한다.

(4) 전기에 의한 화상

전기에 의한 화상은 피부표면으로 증상이 나타나지 않기 때문에 피해정도를 알아내기가 힘들뿐만 아니라, 심한 합병증을 유발할 수 있으므로 즉시 의료진의 치료를 받는다.

(5) 화학물질에 의한 화상

- ① 약품에 의한 화상은 흐르는 차가운 물을 최소 15분 동안 충분히 흘려준다.
- ② 가능하다면 환자는 수돗물로 샤워를 하게 한다.
- ③ 오염부위를 주의하며 화학물질이 묻은 옷은 즉시 제거한다.
- ④ 피부를 식힌 다음 저체온증 방지를 위해 깨끗하고 마른 천으로 감싼 후 즉시 응급구조대에 연락한다.

(6) 화재에 의한 연기 흡입

- ① 연기로 가득 찬 공간에 갇혀 있다면 자세를 낮추고 가장 가까운 출구로 기어서 나간다.
- ② 코와 입을 마스크나 젖은 천 등으로 가린 후 대피한다.

3. 출혈의 경우

(1) 외부 출혈

- ① 상처부위에 직접 압박을 가하며, 지혈대는 마지막 방법으로 사용한다.
- ② 가능하다면 소독된 붕대를 사용한다.
- ③ 위생용 휴지 및 깨끗한 손수건 또는 손을 직접 이용할 수도 있다.
- ④ 5~15분 동안 강하게 지속적으로 직접 압박을 가한다(대부분의 출혈은 수분 내에 멎는다).
- ⑤ 출혈부위가 손, 팔, 발 및 다리 등일 때에는 이 부위를 심장보다 높게 위치시켜 중력을 이용하여 출혈을 줄일 수 있다.

(2) 내부 출혈

- ① 기침과 토사물 또는 대변, 소변에 혈액이 섞여 있거나 점액성의 검붉은 대변이 나올 경우에는 즉시 의료기관의 검사를 받는다.
- ② 환자를 반듯하게 눕힌 후 깊게 숨을 쉬게 한다.
- ③ 의사의 진찰이 있기 전까지는 어떤 약물이나 음식물도 섭취하지 못하게 한다.
- ④ 응급구조대에 연락한다.

4. 두부(뇌, 두개골 골절 및 뇌출혈) 상해시

- ① 상처가 심하지 않더라도 출혈은 심할 수 있지만, 두개골 골절에 의한 출혈을 멈추게 할 시에는 특별한 주의를 요한다.
- ② 두개골 조각들이 뇌를 압박하지 않도록 극도로 주의하면서 상처부위에 압박을 가한다.
- ③ 심한 두부상해시에는 목 부위의 상해도 의심하고, 목과 머리를 고정시킨다.
- ④ 응급구조대에 연락을 취하고, 전문가의 치료를 받는다.

5. 심장 마비의 경우

(1) 환자가 아래와 같은 통증을 느끼면 즉시 응급조치를 취한다.

- ① 가슴에 심한 통증
- ② 가슴에서 팔, 목 및 턱으로 전파되는 통증
- ③ 발한, 오심, 구토 및 숨이 가빠짐
- ④ 어깨에서 등으로 퍼지는 통증

(2) 심장마비 환자의 생명을 위협하는 2가지 증세

- ① 호흡이 느려지거나 멈춤
- ② 심장박동이 느려지거나 멈춤

(3) 환자가 호흡이 멈춘 경우 즉시 인공호흡을 실시하고, 응급조치를 위한 도움을 구한다.

(4) 경동맥에서 맥박이 느껴지지 않는 경우 능숙한 전문가가 인공호흡 및 심폐소생술을 시행한다.

6. 감전의 경우

- ① 전기가 소멸됐다는 확신이 있을 때까지 감전된 사람을 건드리지 않는다. 플러그, 회로 폐쇄기 및 퓨즈상자 등의 전원을 차단한다.
- ② 감전된 사람이 철사나 전선 등을 접촉하고 있다면 마른 막대기 등을 이용하여 이를 멀리 치운다.
- ③ 환자가 호흡하고 있는지 확인한다. 만약 호흡이 약하거나 멈춘 경우에는 즉시 인공호흡을 수행한다.
- ④ 응급구조대에 도움을 요청한다.
- ⑤ 감전된 환자를 담요, 외투 및 재킷 등으로 덮어서 따뜻하게 한다.
- ⑥ 의사에게 검진을 받을 때까지 감전된 사람이 음료수나 음식물 등을 먹지 못하게 한다.

7. 약물 섭취의 경우

- ① 의식이 있는 사람에 한하여 입안 세척 및 많은 양의 물 또는 우유를 마시게 하되, 억지로 구토를 시키지 않는다.
- ② 독극물을 섭취한 경우, 독극물 치료센터에 도움을 청하고, 부근에 이러한 기관이 없다면 응급구조대를 부른 후 의심되는 독극물의 종류와 용기를 가지고 간다.
- ③ 독극물 중독자가 의식불명인 경우, 환자의 호흡을 확인하여 호흡곤란의 경우에는 머리를 뒤로 기울여 인공호흡을 실시하되, 구강대 구강 인공호흡은 하지 않는다. 이때 환자를 자극하지 않도록 주의하고, 즉시 응급구조대에 도움을 요청한다.
- ④ 독극물 중독자가 구토를 하는 경우, 질식하지 않도록 구부려서 옆으로 눕게 한다.

8. 화학물질에 대한 안구노출의 경우

- ① 많은 양의 물을 사용하여 적어도 15분 동안 눈을 즉시 세척한다(환자가 콘택트렌즈를 사용하는 경우 이를 제거한다).
- ② 병원으로 후송할 준비가 완료될 때까지 생리식염수로 계속 씻어주고 멸균붕대로 감싸준다.

9. 질식의 경우

(1) 환자가 말을 하며, 기침 및 호흡을 할 수 있으면 그냥 지켜본다. 그러나 질식 정도가 차도 없이 계속되면 응급의료지원을 요청한다.

(2) 환자가 말을 하며, 기침 및 호흡을 할 수 있으면 즉시 다음의 조치를 취하고, 나머지 사람이 응급의료지원을 요청한다.

① 의식이 있는 환자의 경우

- 환자를 세우거나 앉힌다.
- 환자의 머리를 낮추고 환자의 옆 또는 뒤에 서서 한 손으로 환자의 가슴을 지탱한다.
- 견갑골(목덜미 아래쪽의 날개 뼈) 사이로 4회 타격을 가한다.
- 환자의 뒤에 서서 환자의 중앙을 팔로 감싼다.
- 양쪽 손을 서로 잡고 위쪽으로 밀어 넣듯 누른다.
- 몇 번 반복한 후 차도가 없으면, 질식 상태가 없어질 때까지 무의식 상태가 되지 않도록 등을 4회 타격하고 가슴 쪽을 4회 누른다.

② 무의식 상태의 환자의 경우

- 환자를 똑바로 눕힌 채 인공호흡을 실시한다.
- 환자가 공기를 들이쉬지 않으면, 환자를 움직여 환자의 가슴이 치료자의 무릎에 닿게 한 후 견갑골 사이로 4회 타격을 가한다.
- 환자가 여전히 숨 쉬지 않으면, 다시 환자를 똑바로 눕힌 채 환자의 복부에 양쪽 손을 겹쳐 놓은 후 한쪽으로 치우치지 않게 누른다.

10. 응급의료기관

(1) 강서구 인근 응급 의료기관

기 관 명	주무부서	연 락 처
서울소방재난본부 (서울특별시 중구 퇴계로26길 52)	재난대응과	02-3706-1315(주간) 02-3706-1200(당직실)
강서 소방서 119 안전센터 (서울특별시 강서구 개화동로19길 8)	상황실	02-3663-0119
발산 119 안전센터 (서울특별시 강서구 강서로 329)	상황실	02-2663-0119
이대서울병원 (서울특별시 강서구 공항대로 260)	안내	02-1522-7000
부민병원 (서울특별시 강서구 공항대로 389)	안내	1577-7582 02-2620-0119(응급실:24시간)
흥익병원 (서울특별시 양천구 목동로 225)	안내	02-2693-5555 02-2600-0618(응급실:24시간)
가톨릭대학교 여의도성모병원 (서울특별시 영등포구 63로 10)	안내	02-1661-7575 02-3779-1188(응급실:24시간)
연세대학교 세브란스병원 (서울특별시 서대문구 연세로 50-1)	안내	02-1599-1004 02-2227-7777(응급실:24시간)
이화여자대학교 이대목동병원 (서울특별시 양천구 안양천로 1071)	안내	02-2650-5114 02-2650-5119(응급실:24시간)
고려대학교 구로병원 (서울특별시 구로구 구로동148)	안내	02-2626-1114 02-2626-1550(응급실:24시간)

(2) 상황별 전문 응급 의료기관

구 분	기 관 명	연 락 처
화상 (화재/전기감전/ 화학물질)	한림대부속 한강성심병원 (서울특별시 영등포구 버드나루로7길 12)	02-2639-5114 02-2639-5555 (화상응급실:24시간)
	베스티안 서울병원 (서울특별시 강남구 도곡로 429)	02-3452-7575 02-3287-3660 (화상응급실:24시간)
	구로성심병원 (서울시 구로구 경인로 427)	02-2067-1500 02-2067-1515 (화상응급실:24시간)

(3) 기타 질환에 대한 서울지역 보건복지부 지정 전문병원

(2018.1.1.~2020.12.31.) 2018년 6월 기준

지역	질환/진료과목	지정기관
서울	관절	서울성심병원 부민병원 씨엘병원 연세사랑병원
	뇌혈관	명지성모병원
	대장항문	서울송도병원 대항병원
	척추	강남우리들병원 나누리병원 서울척병원
	화상	한림대학교 한강성심병원 재단법인 베스티안 서울병원
	산부인과	의료법인 제일병원 치의학대학교 강남차병원 미즈메디병원 인정병원
	안과	실로암안과병원 건양의료재단 김안과병원 누네안과병원
	이비인후과	하나이비인후과병원
	재활의학과	국립재활원 서울재활병원 의료법인 명지춘혜병원
	한방척추	자생한방병원 모커리한방병원
	한방부인과	의료법인 꽃마을한방병원

국민행동요령

자동심장충격기(AED)



소방청

자동심장충격기 켜기



대한심폐소생협회

자동심장충격기를 켭니다.

* 자동심장충격기는 반응과 정상적인 호흡이 없는 **심정지 환자**에게만 사용합니다.

두 개의 패드 부착



대한심폐소생협회

환자의 상의를 벗긴 후에, 두 개의 패드 중 한 패드를 **오른쪽 쇄골 아래**에 부착하고, 다른 패드는 **왼쪽 젖꼭지 아래의 겨드랑이 중앙선**에 부착합니다.

심장리듬 분석



대한심폐소생협회

자동심장충격기가 심정지 환자의 심전도를

자동으로 분석하는 동안에는 **환자와 접촉하지 않습니다.**

심장충격 실시



대한심폐소생협회

1. 심장충격이 필요하면 "심장충격이 필요합니다"라는 음성 지시와 함께 심장충격기가 스스로 충전합니다.
2. 충전 완료 후 "심장충격 버튼을 누르세요"라는 음성 지시가 나오면 모든 사람이 환자와 접촉하지 않도록 한 후에 **심장충격 버튼을 누릅니다.**

즉시 심폐소생술 다시 시행



심장충격을 시행한 후에는 **즉시 심폐소생술을 시행합니다.**
또한, "환자의 상태를 확인하고, 심폐소생술을 계속 하십시오"라는 지시가 나오면 바로 심폐소생술을 시행합니다.

국민행동요령 심폐소생술



환자의 반응 확인



어깨를 가볍게 두드리며 **"여보세요, 괜찮으세요?"**를 외치면서 환자의 반응을 확인합니다.

119 신고



환자의 의식(반응)이 없으면 큰소리로 주변 사람에게 **119 신고를 요청**하고, 자동심장충격기를 가져오도록 부탁합니다.

호흡 확인



환자의 얼굴과 가슴을 10초 이내로 관찰하여 **호흡이 있는지**를 확인합니다. 호흡이 없거나 비정상적이라면 즉시 심폐소생술을 준비합니다.

가슴압박 30회 시행



각지를 낀 두 손의 손바닥으로 환자의 가슴 압박점을 찾아 **30회 가슴압박을 실시**합니다. 압박깊이는 약 5cm (소아는 4-5cm), 압박속도는 분당 100~120회를 유지합니다.

기도개방



인공호흡을 시행하기 위해서는 먼저 환자의 **머리를 젖히고, 턱을 들어 올려서** 환자의 기도를 개방합니다.

인공호흡 2회 시행



환자의 코를 막은 다음 구조자의 입을 환자의 입에 밀착시킨 후 환자의 가슴이 올라올 정도로 **1초 동안 숨을 불어 넣습니다**. 인공호흡 방법을 모르거나, 꺼리는 경우에는 인공호흡을 제외하고 지속적으로 가슴압박만을 시행합니다.

가슴압박과 인공호흡의 반복



30회의 가슴압박과 2회의 인공호흡을 119구급대원이 도착할 때까지 반복해서 시행합니다.

회복자세



환자의 호흡이 회복되었으면 환자를 옆으로 돌려 눕혀 **기도가 막히는 것을 예방**합니다.

출처 : 보건복지부 질병관리본부, 대한심폐소생협회

서울식물원 식물연구소 연구실험실 안전관리 점검표

연구실명		구 분	연구실안전관리 담당		연구실 책임		연구실 담당																													
		소 속																																		
		담당자명	(인)		(인)		(인)																													
년도 점검사항		월	점검결과																															비고		
		일자	1	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	31			
공 통	일	연구실 정리정돈 및 청소상태																																		
	반	출입구 개방 여부																																		
소 방	반	실험시 보호장구 착용 여부																																		
	전	수도시설의 잠금 및 누수확인 여부																																		
선 가	기	취급/보관장소 주변 가연성물질 방치 여부																																		
	스	소화기 유무 및 관리상태 적정 여부																																		
일 택	화	전기배선 피복 상태 및 파손 여부																																		
	학	전기기기, 배선기구 등의 정상가동 여부																																		
폐 기 물	학	가스누출 여부																																		
	물	가스용기의 고정 여부																																		
폐 기 물	물	산소와 가연성가스(수소/아세틸렌) 분리사용 여부																																		
	물	통풍·환기장치 설치 및 정상가동 여부																																		
폐 기 물	물	화학약품 정리정돈(시약병 개폐 등) 여부																																		
	물	초자류의 적정관리 여부																																		
폐 기 물	물	시약의 성분 및 종류별 분리보관 여부																																		
	물	화학물질 보관·사용량의 적정 여부																																		
폐 기 물	물	사용용기에 적정한 라벨 부착 여부																																		
	물	수집보관/운반용기의 적정 여부																																		
폐 기 물	물	폐기물(일반/유해성)의 적정 분리처리 여부																																		
	물	실험 폐기물의 방치 여부																																		

※ 연구실 안전점검표 작성시 유의사항

1. '선택점검사항'은 각 연구실별로 해당되는 분야에만 점검한다.
2. '점검결과'란에는 안전점검 결과에 따라 ○('적정'), △('미흡/개선 필요'), ×('부적정/긴급조치 필요'), - ('해당없음')로 표기
3. '비고'란에는 안전점검 결과 '×(부적정/긴급조치 필요)' 해당 사항이 있을 경우 개선대책, 조치결과 등을 기재한다.

식물연구소 물품 관리 대장

물품관리담당: 식물연구과

관리번호	물품구매번호	품목-규격	단위	수량	단가(원)	공급가액(원) (VAT포함)	보관장소	구매(반입)일	비고

식물연구소 시약(Reagent)관리 대장

물품관리담당: 식물연구과

관리번호	물품구매번호	품목-규격	CAS no.	단위	수량	단가(원)	공급가액(원) (VAT포함)	보관장소	구매(반입)일	비고(MSDS)

식물연구소 연구장비 관리 대장

물품관리담당: 식물연구과

관리번호	물품구매번호	품목-규격	단위	수량	단가(원)	공급가액(원) (VAT포함)	보관장소	구매(반입)일	비고

연구실험실 실험폐기물 처리대장

배 출 일	처 리 방 법		안전관리자 확 인 란	비 고
	세 척 (3회 이상)	기 타		

실험 폐 기 물 배 출 전 표

배 출 일	년	월	일	시
배 출 부 서	과			실험실
배 출 량	전화번호			
세척검사확인	실험실 안전관리자	소속)	성명)	(인)
	실험실처리 담당자	소속)	성명)	(인)

※ 실험실 내부에 비치하여 실험실 사용자가 폐시약병을 배출하기 전 반드시 3회 이상 세척하여 세척검사를 받은 후 지정장소에 보관토록 할 것

