

2020연구실 안전진단교육(3)

연구실 안전 관련법

자료제공

한국연구실안전전문가협의회

김태수

kts2664@hanmail.net



연구실 안전 관련 법 [연구실 안전법 및 농약관리법 등]

2020. 11.



과학기술정보통신부
Ministry of Science and ICT



국가연구안전관리본부
National Research Safety Headquarters

목 차

I 연구실안전법 개요 및 전부개정
주요내용

II 농약관리법

III 기타 안전법

(폐기물관리법, 화학물질관리법,
위험물안전관리법 및 산업안전보건법 등)

1. 개요 : 국내 연구환경 변화(1)

과학기술 분야 R&D 활성화 → 연구실 및 연구활동종사자 지속 증가

※ 국가연구개발사업 투자액 및 과제 건수 (출처: KISTEP, 2018)

구 분	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년
국가 R&D 투자액 (억원)	159,064	169,139	176,395	188,747	190,044	193,927
국가 R&D 과제 건수 (건)	49,948	50,865	53,493	54,433	54,827	61,280

국내 R&D 투자규모
 '17년 GDP 대비 R&D투자 비중은 4.55%로 세계 1위이며, 연구개발비 규모는 세계 5위

※ 과학기술분야 연구실 및 연구활동종사자 현황 (출처: 연구실 안전관리 실태조사)

구 분	2010년	2012년	2014년	2016년	2017년	2018년	2019년
연구실 수 (개)	34,194	53,986	59,114	69,119	73,053	76,304	79,223
연구활동종사자수(명)	385,180	996,491	1,148,186	1,293,251	1,306,786	1,312,176	1,315,110

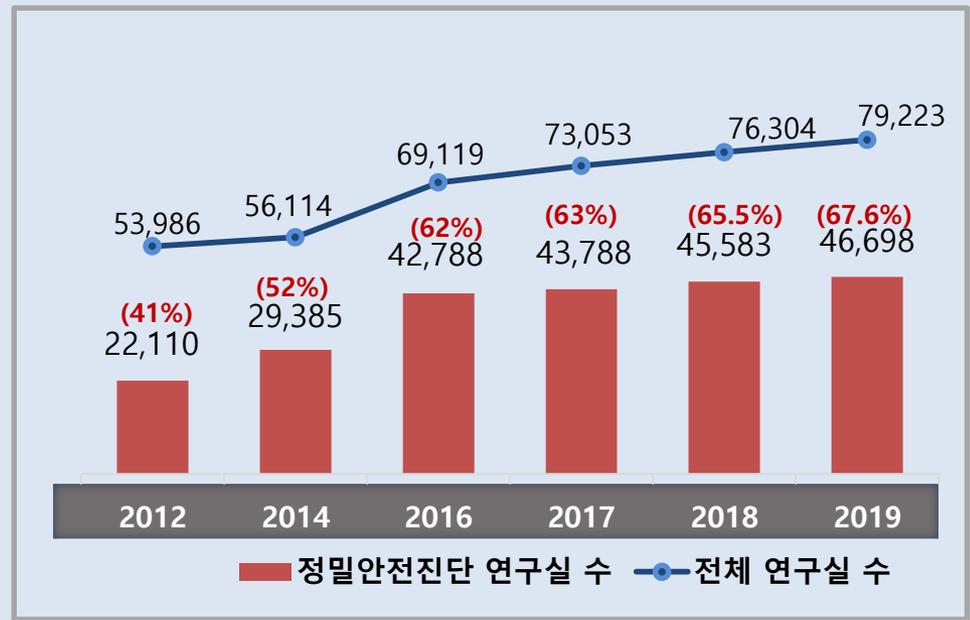
국내 연구환경 변화(2)

과학기술분야 연구개발활동 고도화, 다양화

- 연구·개발 기술발전, 융·복합 연구 활성화, 산·학·연 연계강화(연구자교류 활성화)



<융합연구정책센터, 융합기술투자현황 (2016)>



<고위험 연구실(정밀안전 진단 대상 연구실) 수 (2012~2019) >

신규 유해위험인자 지속적 등장, 낮은 연구환경 등 연구실 위험도 증가

최근 3년 연구실 사고분석 결과(3)



연구실 유형	사과유형		전기사고 (누전, 합선 등)		연구장비 및 기구관련 사고		생물체 사고 (교상, 감염 등)		유해인자 누출 및 접촉		화학물질(폐기물) 반응 및 폭발		기타 부주의 (넘어짐, 부딪힘 등)		
기계/물리	1	8	2	88	Top 3	3	-	4	22	5	2	6	33		
생물/보건	7	5	8	87	Top 4	9	86	Top 5	10	60	11	7	1	89	Top 2
전기/전자	13	9	14	6		15	-		16	11	17	3	18	6	
화학/화공	19	9	20	72		21	1		22	104	Top 1	23	29	24	18
건축/토목/자원 등	25	2	26	83		27	-		28	32		29	-	30	45

인적요인으로 인한 연구실 사고는 “안전의식 개선과 부주의한 행동”에 대한 제어를 통해 예방 가능

2. 연구실 안전법 연혁

1

2005.3.31

「연구실안전법」 제정

- 안전관리규정의 작성 및 준수
- 안전점검 및 정밀안전진단의 실시
- 안전관리비 계상 의무
- 보험가입 및 연구실 사용제한
- 연구실 안전교육·훈련 등

2

2011.3.9

법률 4차 개정

- 연구실 안전관리 실태조사
- 연구실안전환경관리자 지정
- 연구실사고 등의 보고
- 대학·연구기관 등의 지원
- 안전관리비 사용내역서 제출
- 보험가입 보고서 제출 등

3

2014.12.30

법률 7차 개정

- 연구실 안전관리의 정보화
- 연구실책임자의 지정운영
- 안전관리 우수연구실 인증제
- 점검 및 진단 대행기관의 등록
- 사고보고 및 공표 등
- 사전유해인자위험분석

4

2010.4.17

법률 10차 개정

- 법 구성체계 정비
- 연구실안전관리사 신설
- 연구실안전관리비 관리 강화

5

2020.06.09

11차 전부개정 전문 및 하위법령 개정 (시행령, 시행규칙)



1. 법 구조 체계 개선 및 법 적용대상 정비
2. 연구실설치운영 가이드라인 준수 의무화
3. 보호구 비치 의무화, 보호구 착용지도 의무화
4. 연구실안전환경관리자 통합지정 가능
5. 연구실안전관리위원회 구성 의무화
6. 안전점검 및 정밀안전진단 대행기관 관리 강화
7. 연구실안전관리사 신설 등
8. 과태료 부과

25개 조문

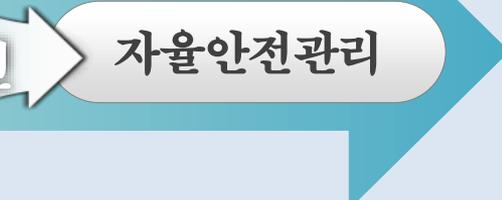
28개 조문

36개 조문

46개 조문

'20년

자율안전관리



3. 연구실 안전법 체계

구분	제정	법률명
법률	국 회	연구실 안전환경 조성에 관한 법률
시행령	대통령	연구실 안전환경 조성에 관한 법률 시행령
시행규칙	과학기술정보통신부	연구실 안전환경 조성에 관한 법률 시행규칙
행정규칙 (고시,훈령, 예규 등)	고시	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실사고에 대한 보상기준 ▶ 연구실 안전 및 유지관리비의 사용내역서 작성에 관한 세부기준 ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 ▶ 안전관리 우수연구실 인증제 운영에 관한 규정 ▶ 연구실 사전유해인자위험분석 실시에 관한 지침 ▶ 안전점검 및 정밀안전진단 실시결과와 실태조사 등의 검토기준 및 절차 등에 관한 고시
	훈령	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 사고조사반 구성 및 운영규정 ▶ 연구실 안전심의위원회 규정

목적 [법 제1조 관련]

목적

- 대학, 연구기관 등에 설치된 **과학기술분야 연구실의 안전확보**
- 연구실 **사고 피해**에 대한 적절한 **보상과 연구활동종사자 건강, 생명보호**
- 안전한 연구환경조성으로 **과학기술 연구개발 활동 활성화**

적용범위

- **대학, 연구기관 등이 연구개발 활동을 수행하기 위해 설치한 연구실**
- 연구실의 유형 및 규모에 따라 법의 전부(**연구활동종사자가 10명 미만인 기관**) 또는 일부 적용제외 (타법 적용대상)

대상기관

(17년도 실태조사)

구분	총계	대학				연구기관				기업부설연구소		
		소계	4년제	2~3년제	대학원 대학	소계	국·공립	출연·특정	민법기타	소계	50인 이상	50인 미만
기관수	4,626	419	246	169	4	423	226	88	109	3,784	675	3,109

연구실안전법 전부개정 내용(20.12월 시행)

- **법 구조·체계 전면 개편**(가지 조문 많고 법 체계 구조 복잡)
- **법 적용대상 및 정의 규정 정비**(기관 추가 등, 실험실습실 포함)
- **연구자 보호강화**(목적에 보완, 책임자 책무 강화, 임시 검강검진)
- **기관 상위관리자 안전의식 제고**(안전정보 공표, 과태료 정비 등)
- **안전관리체계 개선**(연구실 설치·운영기준 준수, 위원회 구성 의무화)
- **점검·진단 대행기관 관리 강화**(업무정지, 시정명령 등, 기술인력교육)
- **연구현장 규제 완화**(지정기간 완화, 소규모 분원 통합지정, 시정명령)
- **연구실 안전관리 전문성 제고**(전문자격제도, 위탁관리 근거 마련)

연구자 보호강화(하위법령 1)

1 연구실사고 보상기준 개선 규칙 안 제13조

개정배경

- 치료비 금액이 **현행 보상한도(5천만원)를 초과***하는 연구실 사고 발생
* (사례) K대 연구실사고로 인하여 중증 화상 피해 학생의 치료비가 4억원 이상 발생('19.12)
- **요양급여(치료비) 보상한도 상향 등 연구자 보호 강화를 위한 '연구실 사고보상기준' 개정 추진**

고려사항

- **요양급여 한도 상향시 대학 등 기관에서 부담하여야 하는 보험료가 증가함에 따라 적정 보상한도 설정 필요**
➔ **적정 요양급여 보상한도 마련을 위한 현장 및 전문가 의견 수렴**

<< 현장설문 조사('20.6월) 결과 >>

- 응답자(548명)의 약 67%가 현 보상금액이 부족하다고 응답
- 요양급여 보상한도는 '1억원 이상'으로 상향하는 것이 적절하다는 의견이 약 39%로 가장 높은 비율 차지
- 기관에서 부담가능한 보험 예산 증액분은 30%까지 라는 의견이 약 25%로 가장 높은 비율 차지

※ 요양급여 한도를 1억으로 상향시 보험료 20~30% 증액 추정(교육시설재난공제회)

⇒ 다만, 기관-보험사간 계약이 대부분 경쟁 입찰방식으로, 실제 현장에서 체감하는 증액 정도는 이보다 적을 것으로 예상된다는 의견 다수

연구자 보호강화 [하위법령 1]

2 연구실 비치 보호구 세부기준 마련 규칙 안 제3조

개정 배경

- 연구자 안전 확보를 위해 연구실 내 '보호구 비치' 및 '착용 지도'가 의무화 (개정 법 제9조)됨에 따라 연구실 비치 보호구의 종류·요건 등 규정 필요

※ 보호구 미착용으로 인한 사고 비율 : 32% ('19년 연구실안전사고 분석 결과)



<연구현장의 보호구 미착용 주요 원인 >

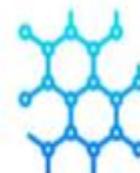
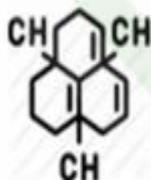
- ① 보호구 착용 필요성 미인지(22%), ② 착용 불편함으로 인한 미착용(21%), ③ 필요 개인 보호구 미비(11%)

<자료: 연구실 안전 개인 보호구 착용 실태조사 및 개선방안 연구('17년)>

주요 개정 내용

- 연구개발 특성을 고려하여 연구실에 비치하여야 하는 보호구 종류 규정

* 전신보호구, 머리·안면·청력 보호구, 손 보호구, 발 보호구 등



연구자 보호강화(하위법령1)

2 연구실 비치 보호구 세부기준 마련 규칙 안 제3조

신 설 (안)

제3조 (보호구의 비치 등) ① 법 제9조제4항에 따라 연구실책임자가 연구실에 비치하여야 하는 보호구의 종류는 별표1과 같다.
 ② 연구주체의 장은 각 연구실에 제1항에 따른 적절한 보호구를 지급하여야 한다.

[별표1]

연구실에 비치 및 착용 하여야 하는 보호구의 종류(제3조제1항 관련)

1. 연구실책임자는 다음 각 호의 연구활동(취급물질)에 따라 적합한 보호구를 비치하고, 연구활동종사자로 하여금 착용하도록 하여야 한다. 단, 연구활동에 따라 보호구가 중복되는 경우에는 위험도가 높은 연구활동을 우선 고려하여 적합한 보호구를 비치 및 착용하도록 한다.

가. 기본 보호구¹⁾: 실험복, 발을 보호할 수 있는 신발

나. 화학 및 가스

연구활동	보호구
다량의 유기용제 및 부식성 액체 및 맹독성 물질 취급	보안경 또는 고글 ²⁾ , 내화학성 장갑 ³⁾ , 내화학성 앞치마 ³⁾ , 방진 또는 방독마스크 ⁴⁾
인화성 유기화합물 및 화재·폭발 가능성 있는 물질 취급	보안경 또는 고글 ²⁾ , 보안면, 내화학성 장갑 ³⁾ , 방진마스크, 방염복
독성가스 및 발암물질, 생식독성물질 취급	보안경 또는 고글 ²⁾ , 내화학성 장갑 ³⁾ , 방진 또는 방독마스크 ⁴⁾

다. 생물

연구활동	보호구
혈액, 세포, 조직 등 잠재적 감염성 물질 취급	보안경 또는 고글 ²⁾ , 일회용 장갑 ³⁾ , 방진마스크
감염성 또는 잠재적 감염성이 있으며 물결 우려가 있는 동물 취급	보안경 또는 고글 ²⁾ , 일회용 장갑 ³⁾ , 방진마스크, 질림방지 장갑, 방진모, 신발덮개
제1위험군 ⁵⁾ 에 해당하는 바이러스, 세균 등 감염성 물질 취급	보안경 또는 고글 ²⁾ , 일회용 장갑 ³⁾
제2위험군 ⁵⁾ 에 해당하는 바이러스, 세균 등 감염성 물질 취급	보안경 또는 고글 ²⁾ , 일회용 장갑 ³⁾ , 방진 또는 방독마스크 ⁴⁾

개정
(안)

점검 · 진단 대행기관 관리운영 내실화(하위법령2)

3 점검 · 진단 대행기관 등록요건 개선 영 안 제15조

개정배경

- 현장 여건 변화에 따라 대행기관 등록요건 개선 필요

주요개정내용

- 점검·진단 대행기관 등록요건* 개선

* 장비요건 개선 : 열·연기감지기 시험기, 집전식전위측정기 삭제 / 소음 측정기 추가

개정(안)

현 행	
[별표4의2], [별표4의3]	
2. 장비	
분야	장비
일반안전, 기계, 전기 및 화공	정전기 전하량 측정기, 접지저항측정기, 절연저항측정기 및 <u>집전식 전위측정기</u>
소방 및 가스	가스누출검출기, 가스농도측정기, 일산화탄소농도측정기, <u>열감지기 시험기 및 연기감지기 시험기</u>
산업위생 및 생물	분진측정기, 산소농도측정기, 풍속계, 조도계 <u><신 설></u>



개정(안)	
[별표6], [별표7]	
2. 장비	
분야	장비
일반안전, 기계, 전기 및 화공	정전기 전하량 측정기, 접지저항측정기, 절연저항측정기 <u><삭 제></u>
소방 및 가스	가스누출검출기, 가스농도측정기, 일산화탄소농도측정기, <u><삭 제></u>
산업위생 및 생물	분진측정기, 산소농도측정기, 풍속계, 조도계, <u>소음측정기</u>

국가의 책무[법 제4조 관련]

- 연구실의 안전한 환경을 확보하기 위한 연구활동을 지원하는 등 필요한 시책 수립·시행

연구실 안전관리
필요 시책 수립

연구실 안전관리
지원 시책 강구

- 연구실 안전관리 기술 고도화 및 안전 사고 예방을 위한 연구개발 추진, 유형별 안전관리 표준화 모델과 안전교육 교재를 개발 보급하는 등 연구실의 안전 환경 조성을 위한 지원 시책 강구

국가의
책무

- 대학·연구기관 등의 연구실 안전환경 및 안전관리 현황 등에 대한 실태를 대통령령으로 정하는 바에 따라 조사 및 결과 공표

실태조사

정보 공시

- 대학 내 연구실의 안전 확보를 위하여 대학별 정보 공시에 안전관리 내용 포함

연구실 안전환경 조성 기본 계획(5개년 계획), 심의위원회 운영 등

연구실책임자의 지정·운영 [법 제4조 관련]

연구주체의 장은 각 연구실에 대통령령으로 정하는 바에 따라 연구실책임자를 지정하여야 한다.

자격요건(모두충족)

- 대학 · 연구기관 등의 연구책임자 또는 조교수 이상의 직에 재직하는 사람
- 해당 연구실의 연구개발활동과 연구활동종사자를 직접 지도 · 관리 · 감독하는 사람
- 해당 연구실의 사용 및 안전에 관한 권한과 책임을 가진 사람

연구실책임자 미지정

과태료

500만원 이하

권한 · 책임

- 연구실 내에서 이루어지는 교육 및 연구개발활동의 안전에 관한 책임
- 해당 연구실의 안전관리 업무를 효율적으로 수행하기 위하여 ‘연구실안전관리담당자’ 지정 : 연구활동종사자 중에서 지정 (권장사항)
- 사전유해인자위험분석을 대통령령으로 정하는 바에 따라 실시하여 연구주체의 장에게 보고

연구실책임자의 지정에 따른 보고 의무

- 지정의무 有 보고의무 無
- 연구주체의 장의 내부결재를 득하고 변경 시에도 변경 절차를 거쳐 현행으로 관리

1개 실험실에 연구실책임자 1인 지정 여부

- 1명의 연구실책임자가 2개 이상의 연구실을 관리 · 운영 가능
- 해당 연구실의 연구과제를 직접적으로 참여하고 있어야 함
- 연구활동종사자의 교육, 사전유해인자위험분석 실시 등 책임 범위 내에서 지정 가능

[참고] 사전유해인자위험분석 제도 개요(법 제19조)

연구실 사전유해인자위험분석 실시에 관한 지침(과학기술정보통신부 고시)

목적

- 연구실책임자 스스로 연구실의 유해인자에 대한 위험요인을 발굴하고 사고 예방을 위해 필요한 대책 수립

실시대상

- 화학물질관리법 제2조제7호에 따른 **유해화학물질**
- 산업안전보건법 제39조에 따른 **유해인자**
- 고압가스 안전관리법 시행규칙 제2조제1항제2호에 따른 **독성가스**

실시시기

- **연구개발활동 시작 전**에 실시하며, 연구개발활동과 관련된 주요 변경 사항 발생 시 또는 연구실책임자가 필요하다고 인정할 경우 추가로 실시

분석과정

- 연구실 안전현황 분석
- 연구개발활동별 유해인자 위험분석
- 연구실 안전계획 수립
- 비상조치계획 수립

제외 조문

- 산업안전보건법 위험성평가(제41조의2) 적용 연구실로써 “연구개발활동별로 위험성평가를 실시한 연구실” 은 사전유해인자위험분석을 실시한 것으로 인정

안전관리규정 작성 및 준수 [법 제12조]

연구주체의 장은 연구실 안전을 유지관리하기 위하여 다음의 사항을 포함한 **안전관리규정**을 작성하여 각 연구실에 게시 또는 비치하고, 이를 연구활동종사자에게 알려야 한다.

안전관리 규정 작성

작성사항

- 안전관리조직체계 및 그 직무에 관한 사항
- **연구실안전환경관리자, 연구실책임자의 권한과 책임 및 연구실안전관리담당자의 지정에 관한 사항**
- 주기적 안전교육의 실시에 관한 사항
- 연구실 안전표식의 설치 또는 부착
- 연구실사고 또는 중대 연구실사고 발생 시 긴급대처방안과 행동요령에 관한 사항
- 사고조사 및 후속대책수립에 관한 사항
 - **연구실 안전관리비 계상 및 사용에 관한 사항**
 - 그 밖의 안전관리에 관한 사항
- **연구실 유형별 안전관리에 관한 사항**

미작성, 미준수

과태료

500만원 이하

제외 조문 (연구실안전법 시행령 별표1)

- 산업안전보건법에 따라 ‘안전보건관리규정(제20조)’ 작성 시 ‘연구실 안전관리규정’을 작성한 것으로 간주

※ 단, 상시 근로자 100인 미만으로 산업안전보건법에 따른 안전보건관리규정 작성 제외인 기업부설(연)의 경우 연구실안전법에 따른 안전관리 규정을 작성해야 함.

연구실안전환경관리자의 지정 [법 제10조]

연구주체의 장은 연구실 안전과 관련한 기술적인 사항에 대하여 연구주체의 장 보좌 및 연구실안전관리담당자를 지도하도록 하기 위하여 연구실 안전환경관리자를 지정하여야 한다.

자격기준 및 지정기준

- 일정 자격기준(시행령 별표2)을 갖춘 자로 지정
 - 연구활동종사자 1천명 미만 : 1명 이상
 - 연구활동종사자 1천명 이상 ~ 3천명 미만 : 2명 이상
 - 연구활동종사자 3천명 이상인 경우 : 3명 이상

※ [전담자 지정] 상시 연구활동종사자 300명 이상 또는 모든 연구활동종사자 1,000명 이상 시 1명 이상을 지정

지정 보고



연구실안전환경관리자 www.labs.go.kr

법정교육 (시행규칙 별표3)

교육 과정	교육 시기 및 주기	교육 시간
신규교육	지정 후 6개월 이내	18시간 이상
보수교육	신규교육 이수 후 매2년이 되는 날을 기준으로 전후 6개월 이내	12시간 이상

제외 조문 (연구실안전법 시행령 별표1)

- 산업안전보건법 제15조에 따른 '안전관리자 지정' 시 제외
- 기업부설(연)은 상시 근로자 수가 10인 이상 50인 미만인 경우, 연구실안전환경관리자 지정 제외

미지정, 자격미달
과태료
500만원 이하

연구실
안전환경
관리자

[참고] 연구실안전환경관리자의 자격기준

연구실안전법 시행령 별표2(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 방화관리자
 - 바. 위험물관리법 제15조에 따른 위험물안전관리자
7. 연구실 안전관리 업무에 8년 이상의 실무경력이 있는 사람

연구실
안전환경
관리자

안전점검의 실시[법 제 10조]

연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침(과학기술정보통신부고시 제2017-13호)

개요

연구개발활동에 사용되는 기계,기구,전기,약품,병원체 등의 보관상태 및 보호장비의 관리상태 등을 **육안으로** 실시하는 점검

대상

모든 연구실

실시시기

매일 1회 연구개발활동 전

실시자

연구활동종사자
(연구실안전관리담당자)

서류보존

1년

정기점검

안전점검기기를 이용한 점검을 통해 연구실에 내재된 위험요인을 찾아내어 적절한 조치를 취하고자 실시하는 정기적인 조사행위

모든 연구실

매년 1회 이상

기관 자체 인력(시행령 별표3)
/ 과기정통부 등록 대행기관

3년

특별점검

폭발 및 화재사고 등 연구자 안전에 치명적인 위험을 야기할 가능성이 예상되는 경우 실시하는 점검

사고위험 예측 연구실

필요 시

기관 자체 인력(시행령 별표4)
/ 과기정통부 등록 대행기관

3년

※ “연구실책임자”는 일상점검결과 및 미비사항을 매일 확인 조치 및 지시사항을 점검일지에 기록
* 저위험연구실 매주 1회 이상

※ 정기점검 실시 자격요건

- 직접실시(영 별표3)
- 대행기관 등록요건(영 별표4의2)

* 저위험연구실 면제, 우수연구실 인증 만료일 속하는 해

정밀안전진단의 실시(법 제 9조)

다음에 해당하는 연구실로서 유해·위험물질 및 시설·장비를 취급하는 유해 또는 위험한 작업을 필요로 하는 연구실은 2년마다 1회 이상 정기적으로 정밀안전진단을 실시하여야 한다.

대상 연구실(시행령 제9조)

- 연구개발활동에 **화학물질관리법** 제2조제7호에 따른 **유해화학물질**을 취급하는 연구실
- 연구개발활동에 **산업안전보건법** 제104조에 따른 **유해인자**를 취급하는 연구실
- 연구개발활동에 과학기술정보통신부령이 정하는 **독성가스**를 취급하는 연구실

정밀안전 진단

개정



※ 2017년 5월 7일자로 개정

실시방법

- **직접실시** 또는 과학기술정보통신부에 등록된 **대행기관**

제외 조문 (연구실안전법 시행령 별표1)

- 산업안전보건법 제47조에 따른 **안전·보건진단 실시 시 제외**

점검 및 진단 실시결과 보고 및 공표(법 제16조)

안전점검
및
정밀안전
진단

실시 및 실시결과

• 정기점검, 특별안전점검 및 정밀안전진단을 실시한 경우 점검 또는 진단을 실시한 자는 연구실별로 **그 점검 또는 진단 결과를 종합하여 평가등급 부여 및 그 결과에 따른 필요한 조치 실시**

등급	연구실 안전환경 상태
1 등급	연구실 안전환경에 문제가 없고 안전성이 유지된 상태
2 등급	연구실 안전환경 및 연구시설에 결함이 일부 발견되었으나 안전에 크게 영향을 미치지 않으며 개선이 필요한 상태
3 등급	연구실 안전환경 또는 연구시설에 결함이 발견되어 안전환경 개선이 필요한 상태
4 등급	연구실 안전환경 또는 연구시설에 결함이 심하게 발견하여 사용에 제한을 가하여야 하는 상태
5 등급	연구실 안전환경 또는 연구시설에 심각한 결함이 발견하여 안전상 사고발생위험이 커서 즉시 사용을 금지하고 개선해야 하는 상태



4급 이상의 중대한 결함 발견 시, 보고

1. 점검 및 진단 실시

- ① 직접 실시
- ② 대행기관 이용

2. 실시결과 “공표, 게시”

※ “중대 결함” 발생 시
과학기술정보통신부 보고(7일 이내)

- 소속기관, 실험실명 등 기재
- 중대결함 사유 및 예방대책 등

3. 후속 조치

※ 안전조치 확인

- 3개월 이내 결함사항 보수·보강 착수
- 1년 이내 완료

연구실의 안전 및 유지관리비 확보(법 제13조)

대학·연구기관 등은 대통령령이 정하는 바에 따라 매년 소관 연구실의 안전 및 유지관리에 필요한 비용을 확보하여야 한다.(타 법에 따른 예외조항 없음)

연구실 안전 관리비

안전관리비 종류

- 기관자체 예산에서 확보한 안전관리비
- 연구비에서 확보한 안전관리비(과제 인건비의 일정비율을 안전관리비로 계상)

예산반영 기준 (연구비)

- 대학 또는 연구기관 : 연구과제 인건비 총액의 1%이상 2% 이하의 금액을 안전관련 예산 반영
- 기업부설(연) 또는 민법기관 : 연구과제 인건비 총액의 2% 이하의 금액을 안전관련 예산 반영

계상 항목

- 법 제14조에 따른 보험료
- 법 제18조제1항 및 제2항에 따른 안전관리에 관한 정보제공 및 연구활동종사자에 대한 교육훈련
- 법 제18조제3항에 따른 연구실 안전환경관리자에 대한 전문교육
- 법 제18조제4항에 따른 건강검진
- 연구실의 안전을 유지관리하기 위한 설비의 설치유지 및 보수
- 연구활동종사자의 보호장비 구입
- 안전점검 및 정밀안전진단
- 그 밖에 연구실의 안전환경 조성을 위한 용도(기타)

※ 연구실 안전 및 유지관리비의 사용내역서 작성에 관한 세부기준 확인(과학기술정보통신부 고시)

보험가입 (법제 14조 관련)

연구주체의 장은 연구활동종사자의 상해, 사망에 대비하여 연구활동종사자를 피보험자 및 수익자로 하는 보험에 가입하여야 한다.

보상 금액

(19.10.23 개정 시행)

구분	보상금액
사 망	<ul style="list-style-type: none">유족급여 2억원장의비 1천만원 별도보상
후유장해	<ul style="list-style-type: none">후유장해 등급(1~14)별 보상<ul style="list-style-type: none">- 1등급 2억원 ~ 14등급 1,250만원
상해	<ul style="list-style-type: none">치료비 전액 지입원급여(해당 시 지급)- 5만원/일(4일이상 30일 이내)급 (등급삭제)

보험가입

제외사항

- 연구실안전법 시행령 제15조에 따르면 타 법률(산업재해보상보험법, 공무원연금법, 사립학교교원연금법 등)에 의한 보험 가입 시 보험가입 대상에서 제외

※ 과학기술정보통신부 고시 제2019-88호(19.10.23, 연구실사고에 대한 보상기준

사 고 보 고 (법 제23조)

연구주체의 장은 다음에 해당하는 연구실에 사고가 발생한 경우에는 과학기술정보통신부장관에게 보고 및 공표하여야 한다

중대연구실사고

- 사망 또는 후유장애 부상자가 1급~9급 부상자 1명 이상 발생한 사고(즉시 보고)
- 3개월 이상의 요양을 요하는 부상자가 동시에 2명 이상 발생한 사고(즉시 보고)
- 3일 이상의 입원이 필요한 부상자이거나 질병에 걸린 사람이 동시에 5명 이상 발생한 사고(즉시 보고)
- 연구실의 중대한 결함으로 인한 사고(즉시 보고)

사고 보고

- 연구활동종사자가 생명 및 신체상의 손해를 입은 연구실사고가 발생한 경우에는 그 날부터 1개월 이내에 연구실사고조사표를 작성하여 과학기술정보통신부장관에게 제출(시행규칙 서식 10호)

보고 사항

- 사고발생 개요 및 피해상황
- 사고조치 및 전망
- 그 밖의 중요한 사항

조사거부, 방해, 기피

과태료 부과

500 만원

※ 기업부설(연)의 경우 연구실 사고발생 시 고용노동부 및 과학기술정보통신부에 모두 보고

※ 연구실사고 조사표 보고내용

기관명(주소), 사고일시, 사고장소, 인적피해, 물적피해, 사고원인 및 발생경위, 조치현황 및 향후계획, 연구실안전관리 현황, 향후 재발방지 조치계획, 관계자 확인 등

기관명(주소)	연	월
사고일시		
발생 요인	- 피해 연구실 - 건물구조	
발생 지대	- 건물 위치	
사고 원인	- 사고 원인 분석결과 - 발생원인 - 예방대책	
조사현황 및 향후계획	보고 시행까지 내용보고 후 조처완료 후 기보	

연구실사고 조사표

1개월 이내 보고

교육훈련 및 건강검진(법18조, 21조)

연구주체의 장은 연구활동종사자에게 **교육훈련 및 건강검진을 실시**하여야 한다

교육 과정	교육 대상		교육 시간	교육 과정	교육 시기 및 주기	교육 시간
정기 교육	연구활동 종사자	진단연구실	반기별 6시간 이상	신규교육	지정 후 6개월 이내	18시간 이상
		저위험연구실	연간 3시간 이상			
		미진단연구실	반기별 3시간 이상			
신규채용 교육	신규 채용 연구활동종사자 (계약직포함)	진단 연구실	8시간 이상/6월내	보수교육	신규교육 이수 후 매2년이 되는 날을 기준으로 전후 6개월 이내	12시간 이상
		미진단연구실	4시간 이상/6월내			
	신규로 연구개발활동에 참여하는 대학생·대학원생 등	2시간 이상/3월내				
특별안전 교육	연구주체의 장이 필요하다고 인정하는 연구활동종사자		2시간 이상			

	일반건강검진	특수건강검진
실시주기	1년에 1회 이상	『산업안전보건법』 시행규칙 별표 12의3 '특수건강진단의 시기 및 주기' 준용
검진기관	<ul style="list-style-type: none"> 『국민건강보험법』에 따른 건강검진기관 『산업안전보건법』에 따른 특수건강진단기관 	『산업안전보건법』에 다른 특수건강진단기관
검진 내용	1. 문진과 진찰 2. 혈압, 혈액 및 요 검사 3. 신장, 체중, 시력 및 청력 측정 4. 흉부방사선 촬영	『산업안전보건법』 시행규칙 별표 13 제1차 검사항목 등

미 실시
과태료 부과
1천만원

농약관리법

목적 : 농약의 제조·수입·판매 및 사용에 관한 사항 규정
/ 농약의 품질향상, 유통질서의 확립 및 농약의 안전한 사용
/ 농업생산과 생활환경 보전에 이바지(1957.8.28 제정, 34차 개정)

구 분	내 용
법령 및 하위법령	<ul style="list-style-type: none"> 0 농약관리법 (~ 제 40조) 0 농약관리법 시행령 (~ 제 23조) 0 농약관리법 시행규칙 (~ 제 32조) 0 위임 행정규칙
적용범위 (정의)	<ul style="list-style-type: none"> 0 농약 : 농작물을 해치는 균, 곤충, 응애, 선충, 바이러스, 잡초, 그밖에 농림축산식품부령이 정하는 동식물을 방제하는 살균제, 살충제, 제초제 0 품목, 원제 등
법령체계 및 구성요소	<ul style="list-style-type: none"> 0 제 1장 총칙(제 1조 ~ 제 2조의2) 0 제 2장 영업의 등록 등(제 3조 ~ 제 7조) 0 제 3장 농약의 등록 등(제 8조 ~ 제 17조의5) 0 제 4장 농약의 유통관리 등(제 18조 ~ 제 25) 0 제 5장 보칙(제 26조 ~ 제 31조의2) 0 제 6장 벌칙(제 31조의3 ~ 제 40조)

농약 관리법의 구성(1)

조항	내용	조항	내용	조항	내용
제 1장	총칙	9조	품목등 신청서류 등의 검토 등	제17조의5	시험연구기관의 지정취소 등
제 1조	목적	제10조	품목등록증의 발급	제4장	농약의 유통관리 등
제2조	정의	제11조	품목등록의 유효기간 및 재등록	제18조	농약의 수급조절
제2조의2	원제 및 우수 농약 등의 개발·보급	제12조	품목등록자의 지위승계 등	제20조	농약 등 및 원제의 표시
제 2장	영업의 등록 등	제13조	신청에 의한 품목변경등록 등	제21조	제조·수입·보관·진열 또는 판매의 금지
제3조	영업의 등록 등	제14조	직권에 의한 품목등록의 취소	제22조	허위 광고 등의 금지
제4조	결격사유	제14조의2	직권 이외의 사유에 의한 품목등록의 취소 등	제23조	농약등의 안전사용기준 등
제5조	제조업자 등의 지위승계	제15조	위해 우려가 있는 농약 및 원제의 수입금지 등의 고시	제23조의2	판매구매 정보의 기록 및 보존 등
제5조의2	행정처분 효과의 승계	제16조	원제의 등록 등	제23조의3	농약안전정보시스템의 구축·운영
제 6조	폐업의 신고	제17조	수입농약의 등록 등	제24조	유통농약 및 농약활용기자재의 검사 등
제7조	등록의 취소 등	제17조의2	농약활용 기자재의 등록	제25조	농약 등 또는 원제의 관리에 관한 보고 등
제 3장	농약의 등록 등	제17조의3	제품등록의 유효기간 재등록		
제 8조	국내 제조 품목의 등록	제17조의4	시험연구기관의 지정 등		

농약 관리법의 구성[2]

조항	내용	조항	내용	조항	내용
제 5장	보칙	제34조	벌칙		
제 27조	제출 자료의 보호	제35조	벌칙		
제27조의2	신고 포상금	제36조 제37조	삭제		
제28조	수수료	제38조	양벌규정		
제 29조	청문	제39조	몰수		
제30조	적용배제	제40조	과태료		
제31조	권한의 위임·위탁	부칙			
제31조의2	벌칙 적용에서의 공무원 의제				
제 6장	벌칙				
제 31조의3	벌칙				
제32조	벌칙				
제 33조	벌칙				

농약관리법의 법령체계도

상하위법

법률 **농약관리법** [시행 2019. 7. 1.] [법률 제16120호, 2018. 12. 31., 일부개정]

시행령 **농약관리법 시행령** [시행 2019. 7. 1.] [대통령령 제29824호, 2019. 6. 11., 일부개정]

시행규칙 **농약관리법 시행규칙** [시행 2019. 11. 14.] [농림축산식품부령 제461호, 2019. 11. 14., 타법개정]

행정규칙

고시 구매자 정보의 기록 및 보존 대상 농약 [시행 2018. 9. 14.] [고시 제2018-24호, 2018. 9. 14., 일부개정]

고시 농약 가격표시제 실시요령 [시행 2018. 11. 27.] [고시 제2018-31호, 2018. 11. 27., 제정]

고시 농약 및 원제의 등록기준 [시행 2019. 9. 2.] [고시 제2019-26호, 2019. 9. 2., 일부개정]

고시 농약 판매관리인 교육 실시요령 [시행 2018. 10. 25.] [고시 제2018-28호, 2018. 10. 25., 제정]

고시 농약, 원제 및 농약활용기자재의 표시기준 [시행 2019. 9. 2.] [고시 제2019-28호, 2019. 9. 2., 일부개정]

고시 농약의 검사방법 및 부정불량 농약 처리요령 [시행 2019. 9. 2.] [고시 제2019-29호, 2019. 9. 2., 일부개정]

고시 수출입식품검역소득처리규정 [시행 2018. 12. 4.] [고시 제2018-34호, 2018. 12. 4., 일부개정]

고시 통신 또는 전화권유의 방법으로 판매할 수 있는 농약 [시행 2018. 4. 26.] [고시 제2018-11호, 2018. 4. 26., 일부개정]

행정규칙

고시 농약 및 원제의 등록기준 [시행 2019. 9. 2.] [고시 제2019-26호, 2019. 9. 2., 일부개정]

고시 농약등 및 원제의 취급제한기준 [시행 2019. 9. 2.] [고시 제2019-27호, 2019. 9. 2., 일부개정]

고시 농약등의 안전사용기준 [시행 2019. 8. 29.] [고시 제2019-25호, 2019. 8. 29., 일부개정]

고시 농약의 안전사용등에 관한 교육 실시요령 [시행 2017. 11. 6.] [고시 제2017-32호, 2017. 11. 6., 타법개정]

고시 농약활용기자재의 지정 및 등록기준 [시행 2018. 4. 26.] [고시 제2018-9호, 2018. 4. 26., 일부개정]

고시 부정불량 농약 신고자 포상금 지급기준 [시행 2018. 10. 4.] [고시 제2018-27호, 2018. 10. 4., 일부개정]

행정규칙

고시 농약 및 원제의 등록기준 [시행 2019. 9. 2.] [고시 제2019-26호, 2019. 9. 2., 일부개정]

고시 농약등의 시험연구기관 지정 및 관리기준 [시행 2018. 9. 14.] [고시 제2018-25호, 2018. 9. 14., 일부개정]

고시 농약의 수출입 승인기준 [시행 2019. 9. 2.] [고시 제2019-30호, 2019. 9. 2., 일부개정]

고시 농약활용기자재의 지정 및 등록기준 [시행 2018. 4. 26.] [고시 제2018-9호, 2018. 4. 26., 일부개정]

고시 수출입식품검역소득처리규정 [시행 2018. 12. 4.] [고시 제2018-34호, 2018. 12. 4., 일부개정]

고시 직권에 의한 농약품목 등록취소 및 제한처분 [시행 2019. 9. 2.] [고시 제2019-31호, 2019. 9. 2., 일부개정]

농약 등의 안전사용기준의 세부기준

(농진청 고시 제2020-23호, 20.9.11 일부개정)

1. 적용대상 농작물에만 사용할 것
2. 적용대상 병해충에만 사용할 것
3. 적용대상 농작물과 병해충별로 정해진 사용방법, 사용량을 지켜 사용할 것
4. 적용대상 농작물에 대하여 사용시기 및 사용가능횟수가 정해진 농약 등은 사용시기 및 사용 가능횟수를 지켜 사용할 것

* 사용시기 및 사용가능 횟수 : 세부기준 제 3조 별표1

5. 사용대상자가 정하여진 농약등은 사용 대상자외에는 사용하지 말 것
6. 사용지역이 제한되는 농약은 사용제한지역에서 사용하지 말 것

* 5, 6호의 사용지역 제한 농약등의 품목별 또는 제품별 사용기준 별표 2

(고독성 농약, 어 독성 1급 농약, 어독성 2급 농약, 어독성 2S급 농약 등)

농약의 제조 ~ 폐기 단계별 주요법령(1)

❖ 농약의 제조, 수입단계

농약관리법
(농촌진흥청)

- 농약의 안전성/품질유지

산업안전보건법
(고용노동부)

- 사업장의 안전.보건 관리

위험물 안전관리법
(소방방재청)

- 위험물로 인한 위해성 방지

유해화학물질관리법
(환경부)

- 농약의 배출 억제

농약의 제조, 수입 과정에서 발생하는 위험성으로 부터
취급자의 안전을 보호하고, 농약의 안전성/품질을 유지하며,
사업장으로부터 농약 배출 최소화를 도모

농약의 제조 ~ 폐기 단계별 주요법령(2)

❖ 유통.사용 및 폐기 단계

농약관리법 (농촌진흥청)

- 농약 취급자 / 사용자의 안전한 취급. 사용
- 농약의 안전성 및 품질 유지
- 환경 / 식품 안전성 확보를 위하여 안전한 관리
- 미개봉 농약은 일괄 수거하여 폐기 또는 재가공 사용

폐기물관리법 (환경부)

- 사업장 폐기물의 안전한 관리
- 폐농약의 안전한 폐기 처리

* 사용하고 남은 폐농약(생활계 유해폐기물)은 지자체가 계획을 수립하여 처리하도록 폐기물관리법 개정 시행(18.5.29)

농약의 취급.사용 과정에서 발생 가능한 위험성으로부터 취급자의 안전을 보호하고, 식품 소비자인 국민의 안전성을 확보하며, 사업장 등에서 발생하는 폐기물의 안전한 처리를 도모

농약의 제조 ~ 폐기 단계별 주요법령(3)

❖ 그 밖에 농약 관련 유관 법률(약 40종)

친환경농업육성법

식품안전기본법

수질 및 수생태계
보전에 관한 법률

항공법

인삼산업법

농수산물 품질관리법

하천법

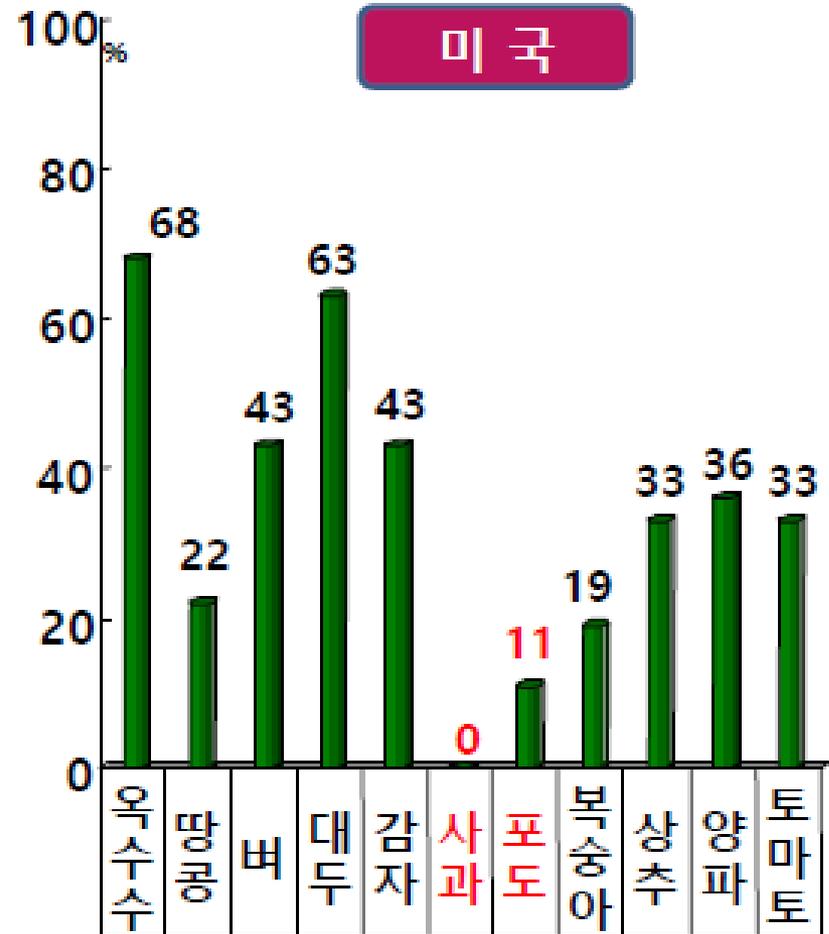
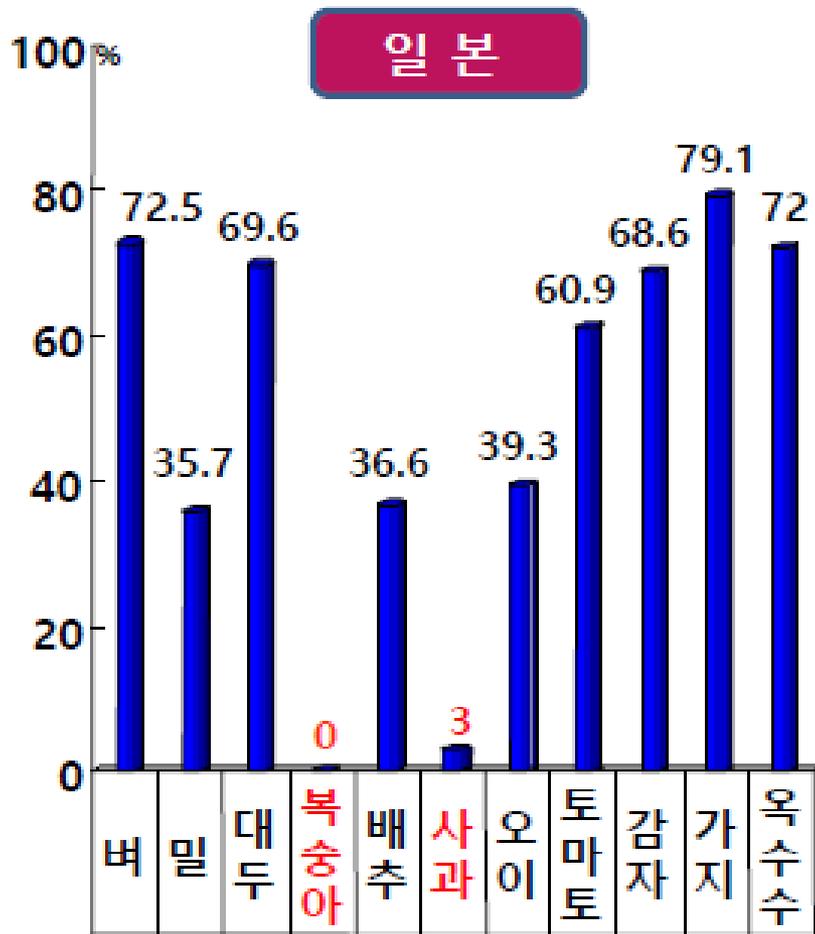
식품위생법

자연환경보전법

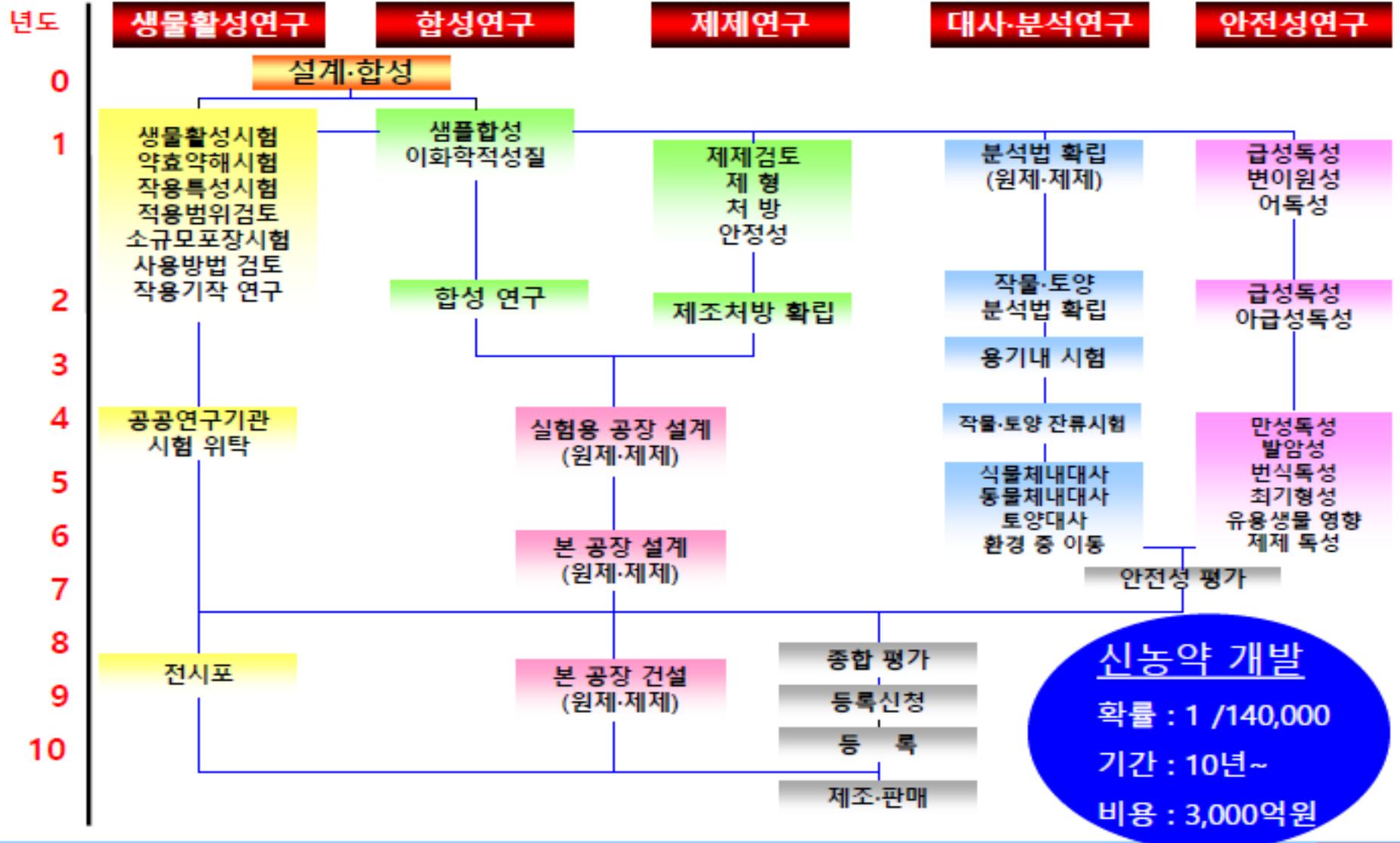
특허법

야생생물 보호 및
관리에 관한 법률

농약 미 사용시의 생산량 비교



농약(원제)의 개발과정

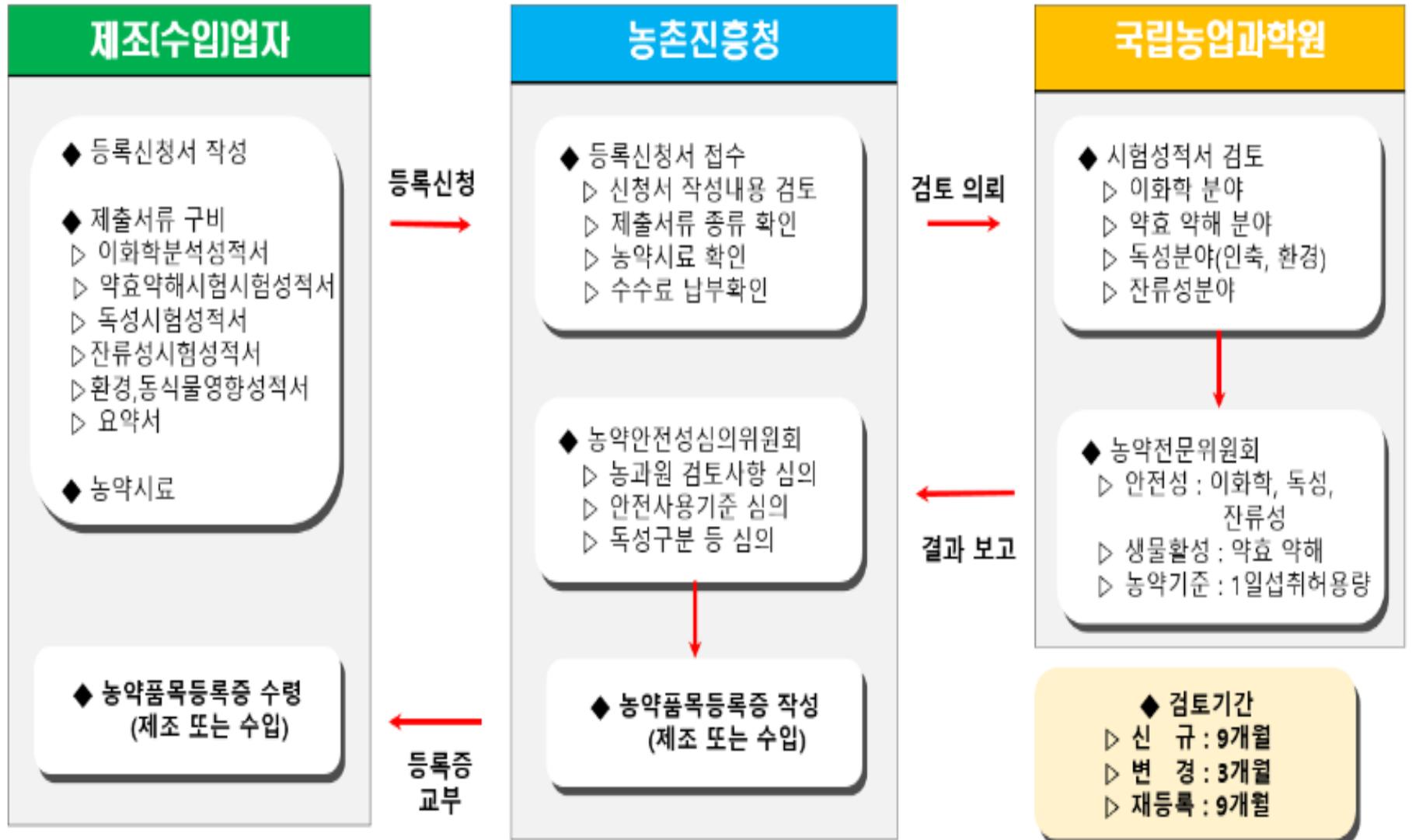


전세계 및 국내 발생 병해충 잡초 현황

구 분	평균 (diseases)	해충 (insects)	잡초 (weeds)	계
전세계 발생종	100,000	10,000*	30,000	140,000
국내발생 기록 종	2,771	2,618	461	5,850
농작물 발생	1,298	1,972	338	3,608
주요 방제대상*	160	104	64	328
외래 유입	35	43	244	322

- 해충(plant-eating insects) :전세계 발생종중 선충 별도(1,000종)
- 출처 : 전세계 발생종 자료는 유럽작물보호협회(ECPA), 국내 발생종은 2019 농진청 자료로 주요 방제대상은 농작물에 따라 다를수 있음

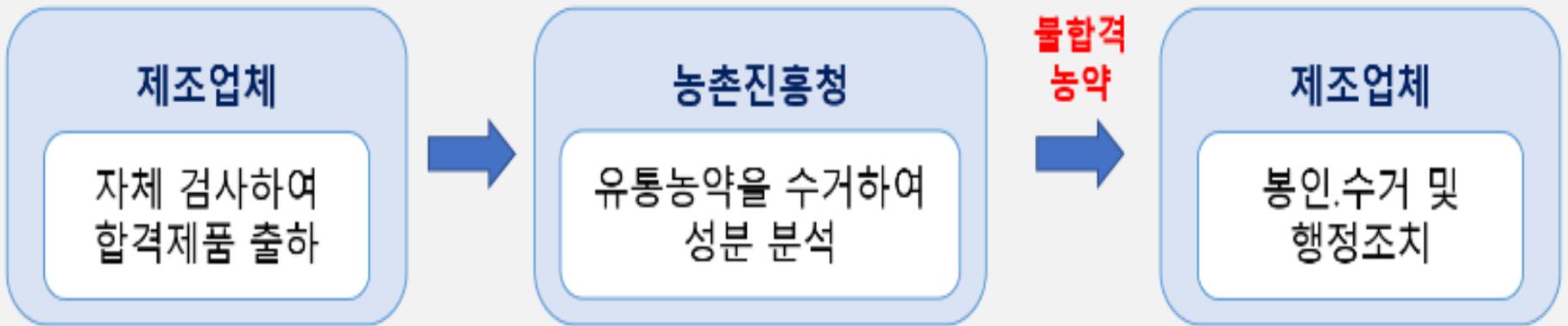
농약 등록관리 체계



농약의 품질관리

농약의 안전성 확보 위한 위해성 관련자료의 검토 · 평가 등록 관리와
농약제품의 엄격한 품질관리 수행

유통 농약의 검사 흐름도



- 유통 농약의 안전성 재평가 : 10년 주기, 우수한 농약 선별 재등록
- 안전성 종합평가 : 농약의 위해성 문제 발생시

농약 취급시 주의사항

1. **포장지의 표기내용 숙지 및 사용법 숙지 사용**
 - * 살포시 안전보호구(마스크, 고무장갑, 방제복 등) 착용
2. 적용 대상 작물과 병해충 이외에는 사용하지 않는다.
3. **안전사용기준과 취급제한 기준을 반드시 지킨다.**
4. 농약을 분배하거나 옮길 때는 맨손으로 퍼내거나 액체를 저어서는 안 됨.
 - * 살포 작업 시 한낮 아침·저녁 서늘할 때 작업한다.
5. **살포할 때 절대로 음식을 먹거나 마시거나 흡연 금지**
6. 비선택성제초제는 작물 근처에서는 절대 사용하지 말고 사용후 반드시 방제기를 세척
7. **다른 농약과 섞어 뿌릴 경우 반드시 혼용이 가능한지 확인후 사용**
8. 작업이 끝난 후 입안을 물로 헹구고 손·발·얼굴 등을 비눗물로 씻는다.
9. 신발을 포함한 작업복은 매일 작업이 끝난후 비누와 세제로 세척
10. **중독 증상이 있을 때는 즉시 작업 중지와 안정을 취해야 하며 반드시 의사의 지시를 받는다.**
11. **잘못하여 먹었을 때는 바로 소금물을 먹여 토한 후 의사의 치료 받음.**

폐기물 관리법(정의 및 종류)

◆ 법 10조, 시행령 39조의 4, 시행규칙 84조

◆ 정의 및 종류

- 생활폐기물 : 사업장 폐기물 외의 폐기물

- 사업장폐기물 : 대기환경보전법, 물환경보전법, 소음진동관리법의 배출시설

사업장이나 대통령령으로 정하는 사업장 발생 폐기물

* 공공폐수 및 하수, 분뇨 처리시설, 가축분뇨, 폐기물처리업, 지정폐기물

배출사업장, 건설폐기물 5톤이상 배출 사업장

- 지정폐기물 : 사업장폐기물 중 폐유, 폐산 등 주변환경 오염시키거나 의료폐기물

등 인체에 위해 줄 수 있는 해로운 물질로 대통령령으로 정하는 물질(폐기물법 시행령 별표 1)

* 특정시설 발생 폐기물(폐합성 고분자화합물, 오폐수[폐수처리], 폐농약등)

* 부식성 폐기물(폐산, 폐알칼리)

* 유해물질 함유 폐기물(광재, 분진, 소각재 등)

* 폐유기용제, 폐 페인트 등, 폐유, 폐석면, 폐 유독물질, 의료폐기물(의료기관, 시험 및 검사 한정)

- 의료폐기물 : 격리 의료폐기물, 위해 의료폐기물(조직물류, 병리계, 손상성 등), 일반 의료폐기물

실험폐기물 종류

◆ 지정 폐기물

- 특정 시설에서 발생하는 폐기물: 폐합성고분자 화합물, 오폐수, **폐농약**
- 부식성 폐기물: 폐산(액체; pH 2 이하), 폐알칼리(액체; pH 12.5 이상)
- 유해물질 함유 폐기물: 광재, 분진, 폐주물사 및 샌드블라스트 폐사, 폐내화물, 소각재, 안정화 또는 고형화 처리물, 폐촉매, 폐흡착제 및 폐흡수제
- 폐유기용매: 할로겐족, 기타 폐유기용제
- 폐페인트 및 폐락카
- 폐유: 기름 성분 5% 이상 함유
- 폐석면
- 폴리클로리네이티드비페닐 함유 폐기물
- 폐유독물
- 기타 주변 환경을 오염시킬 수 있는 유해한 물질로서 환경부장관이 정하여 고시하는 물질

실험폐기물 처리시 사전 숙지사항

- 처리해야 하는 폐기물에 대한 사전 유해·위험성을 평가하고 숙지
- 화학반응이 일어날 것으로 예상되는 물질은 혼합 금지
- 폐기하려는 화학물질은 반응이 완결되어 안정화가 유지되어야 함
- 화학물질의 성질 및 상태를 파악하여 분리, 폐기
- 가스가 발생하는 경우, 반응 완료 후 폐기
- 적절한 폐기물 용기 사용
- 수집 용기에 적합한 폐기물 스티커 부착하고 기록
- 폐기물이 누출되지 않도록 뚜껑을 밀폐하고 누출 방지를 위한 키트 설치
- 폐기물의 장기간 보관 금지

실험폐기물 구분 처리절차



실험폐기물 정보작성

- 최초 수집된 날짜
- 수집자 정보
- 폐기물 정보: 용량, 상태, 화학물질명, 잠재적 위험도, 폐기물 저장소 이동 날짜

폐기물 스티커 사용 예

무기물질	알카리	폐산	오일
무기물질 (Inorganic Substance)	알카리 (Alkali)	폐산 (Acid)	오일 (Oil)
폐기물 정보 (Waste Information)	폐기물 정보 (Waste Information)	폐기물 정보 (Waste Information)	폐기물 정보 (Waste Information)
수집시작일자 (Date waste first generated) YYYY_MM_DD	수집시작일자 (Date waste first generated) YYYY_MM_DD	수집시작일자 (Date waste first generated) YYYY_MM_DD	수집시작일자 (Date waste first generated) YYYY_MM_DD
Chemical Name (S) Volume (L)	Chemical Name (S) Volume (L)	Chemical Name (S) Volume (L)	Chemical Name (S) Volume (L)
* 주의사항 (Matters that require attention)			
위험정보 (Hazard Category)			
발생지 정보 (Generator Information)			
학과/연구소 (Department): 연구실 (Room): 인화번호 (Invent):			
문번자: 재일자: 재일자: 재일자:			
Wear Your Personal Protective Equipment!			
Handle with Care!!! <small>For help call Safety & Security Team</small>			

폐시약	할로겐유기용제	비할로겐유기용제	기타 폐기물
폐시약 (Reagent)	할로겐유기용제 (Halogenated Organic Solvent)	비할로겐유기용제 (Non-Halogenated Organic Solvent)	기타폐기물 (Etcetera Waste)
폐기물 정보 (Waste Information)	폐기물 정보 (Waste Information)	폐기물 정보 (Waste Information)	폐기물 정보 (Waste Information)
수집시작일자 (Date waste first generated) YYYY_MM_DD	수집시작일자 (Date waste first generated) YYYY_MM_DD	수집시작일자 (Date waste first generated) YYYY_MM_DD	수집시작일자 (Date waste first generated) YYYY_MM_DD
Chemical Name (S) Volume (L)	Chemical Name (S) Volume (L)	Chemical Name (S) Volume (L)	Chemical Name (S) Volume (L)
* 주의사항 (Matters that require attention)			
위험정보 (Hazard Category)			
발생지 정보 (Generator Information)			
학과/연구소 (Department): 연구실 (Room): 인화번호 (Invent):			
문번자: 재일자: 재일자: 재일자:			
Wear Your Personal Protective Equipment!			
Handle with Care!!! <small>For help call Safety & Security Team</small>			

폐기물 관리(폐시약)

◆ 폐시약 처리

- 사용후 남은 시약과 유통기한 지난 시약은 반드시 폐액통에 처리
- 싱크대에 쏟아 붓는 행위의 금지
- 폐액통은 또 하나의 반응용기로 간주하여 관리(혼합반응 폭발)
- 실험실 폐액은 폐액의 성질에 맞는 용기에 따로따로 보관
- 일반적으로 산, 알칼리, 할로겐족유기용제, 비할로겐족 유기용제, 폐유 등으로 구분 수거
- 폐액통은 뚜껑이 있고 잘 넘어지지 않는 플라스틱 용기 등으로 사용
- 폐액통은 직사광선을 피해 통풍이 잘 되는 곳에 뚜껑을 덮어 보관
- 강제 배기 기능이 장착된 폐액보관 시설 이용
- 실험실내 폐액통 오랜시간 방치는 금물
- 수거일에 맞춰 바로 처리하거나 그날그날 외부 보관통에 옮김

공존할 수 없는 물질 - 폐기물 관리

화합물	공존할 수 없는 화합물
초산	크롬산, 질산 , 수산화물 지닌 화합물, 에틸렌 글리콜, 과염소산, 과산화물, 과망간산염
아세트산	염소, 브롬, 구리, 불소, 은, 수은
알칼리 및 알칼리토류 금속	물, 시안화탄소 또는 그 외의 염화 탄화수소, 이산화탄소, 할로젠
무수 암모니아	수은, 염소, 칼슘 하이포아염소산, 요오드, 브롬, 불화수소산
질산암모늄	산, 금속 분말, 가연성 액체, 염소산 염, 아질산염 nitrites, 황, 미세 유기 또는 연소성 물질
아닐린	질산, 과산화수소
브롬	염소와 동일함
뷰틸 리튬	물
황성 탄소	칼슘 하이포아염소산, 모든 산화제
염소산 염	암모늄 염, 산, 금속 분말, 황, 미세 유기 또는 연소성 물질
크롬산	초산, 나프탈렌, 캄포, 글리세린, 터펜틴, 알코올, 가연성 액체
염소	암모니아, 아세트산, 부티다이엔, 부탄, 메탄, 프로판(또는 그외의 석유가스), 수소, 소듐 카바이드, 터펜틴, 벤젠, 미세 금속

화합물	공존할 수 없는 화합물
이산화염소	암모니아, 메탄, 포스핀, 황화수소
구리	아세트산, 과산화수소
큐멘 하이드로데릭 사이드	유기 또는 무기산
시안화물(소듐, 포타슘)	산
가연성 액체	질산 암모늄, 크롬산, 과산화수소, 질산 , 과산화소듐, 할로젠
탄화수소	불소, 염소, 브롬, 크롬산, 과산화소듐
시안화수소산	질산 , 알칼리
불화수소산	수용액 또는 무수 암모니아
과산화수소	구리, 크롬, 철, 대부분의 금속 또는 금속염, 알코올, 아세톤, 유기화합물, 아닐린, 나이트로메탄, 가연성 액체, 기체 산화제
황화수소	발연 질산, 기체 산화제, 수용액 또는 무수 암모니아, 수소
요오드	아세트산, 수용액 또는 무수 암모니아, 수소

폭발 사고(질산통)



상시대 폐기물 폭발사고(동영상),1분27초



07:22

사회

알바노조, "최저임금 1만원 적용해야"...청와대 앞 농성

제주 23.1

산업안전보건법의 구성 [전문12장, 175조, 20.6.9]

조항	내용	조항	내용	조항	내용
제 1장	총칙	제3장	안전보건교육		공정안전보고서의 심사 및 이행 등, 안전보건진단, 안전보건진단기관, 안전보건개선계획의 수립·시행 명령, 안전보건개선계획서의 제출 등, 사업주의 작업중지, 근로자의 작업중지, 고용노동부장관의 시정조치 등, 중대재해 발생 시 사업주의 조치, 중대재해 발생 시 고용노동부장관의 작업중지 조치, 중대재해 원인조사 등, 산업재해 발생 은 폐 금지 및 보고 등
제 1조~ 13조	목적, 정의, 적용범위, 정부의 책무, 사업주 등의 의무, 근로자의 의무, 산업재해 예방에 관한 기본계획의 수립·공표, 협조요청 등, 산업재해 예방 통합정보시스템 구축·운영 등, 산업재해 발생건수 등의 공표, 산업재해 예방시설의 설치·운영, 산업재해 예방의 자원, 기술 또는 작업환경에 관한 표준	제29조~ 33조	근로자에 대한 안전보건교육 , 근로자에 대한 안전보건교육의 면제 등, 건설업 기초안전보건교육, 안전보건관리책임자 등에 대한 직무교육, 안전보건교육기관		
제 2장	안전보건관리 체제 등	제 4장	유해·위험 방지 조치	제5장	도급 시 산업재해 예방
제14조 ~28조	이사회 보고 및 승인 등, 안전보건관리책임자, 관리감독자, 안전관리자 , 보건관리자 , 안전보건관리담당자, 안전관리자 등의 지도·조언, 안전관리전문기관 등, 산업보건의, 명예산업안전감독관, 산업안전보건위원회, 안전보건관리규정의 작성, 안전보건관리규정의 작성·변경 절차, 안전보건관리규정의 준수, 다른 법률의 준용	제 34조 ~ 57조	법령 요지 등의 게시 등, 근로자대표의 통지 요청, 위험성평가의 실시 , 안전보건표지의 설치·부착, 안전조치, 보건조치, 근로자의 안전조치 및 보건조치 준수, 고객의 폭언 등으로 인한 건강장해 예방조치, 유해위험방지계획서의 작성·제출 등, 유해위험방지계획서 이행의 확인 등, 공정안전보고서의 작성·제출,	제 58 조~ 79조	유해한 작업의 도급금지, 도급의 승인, 도급의 승인 시 하도급 금지, 적격 수급인 선정 의무, 안전보건총괄책임자, 도급인의 안전조치 및 보건조치, 도급에 따른 산업재해 예방조치, 도급인의 안전 및 보건에 관한 정보 제공 등, 도급인의 관계수급인에 대한 시정조치, 건설공사발주자의 산업재해 예방 조치

산업안전보건법의 구성

조항	내용	조항	내용	조항	내용
제 58조 ~ 79조	안전보건조정자, 공사기간 단축 및 공법변경 금지, 건설공사 기간의 연장, 설계변경의 요청, 건설공사 등의 산업안전보건관리비 계상 등, 건설공사의 산업재해 예방 지도, 건설재해예방전문지도 기관, 안전 및 보건에 관한 협의체 등의 구성·운영에 관한 특례, 기계·기구 등에 대한 건설공사도급인의 안전조치, 배달종사자에 대한 안전조치, 가맹본부의 산업재해 예방 조치		자율안전확인표시의 사용 안전검사합격증명서 발급 등 금지 등, 안전검사, 안전검사대상기계등의 사용 금지, 안전검사기관, 안전검사기관의 보고의무, 자율검사프로그램에 따른 안전검사, 자율검사프로그램 인정의 취소 등, 자율안전검사기관, 성능시험 등, 유해·위험기계등 제조사업 등의 지원, 유해·위험기계등의 안전 관련 정보의 종합관리		물질안전보건자료의 제공 , 물질안전보건자료의 일부 비공개 승인, 국외제조자가 선임한 자에 의한 정보 제출 등, 물질안전보건자료의 게시 및 교육, 물질안전보건자료대상물질 용기 등의 경고표시, 물질안전보건자료와 관련된 자료의 제공, 유해·위험물질의 제조 등 금지, 유해·위험물질의 제조 등 허가, 석면조사, 석면의 해체·제거, 석면해체·제거 작업기준의 준수, 석면농도기준의 준수
제6장	유해·위험 기계 등에 대한 조치	제7장	유해·위험물질에 대한 조치	제8장	근로자 보건관리
제80조~ 103조	유해하거나 위험한 기계·기구에 대한 방호조치, 기계·기구 등의 대여자 등의 조치, 타워크레인 설치·해체업의 등록 등, 안전인증기준, 안전인증, 안전인증의 표시 등, 안전인증의 취소 등, 안전인증대상기계등의 제조 등의 금지 등), 안전인증기관, 자율안전확인의 신고, 자율안전확인의 표시 등	104조~ 124조	유해인자의 분류기준 , 유해인자의 유해성·위험성 평가 및 관리 , 유해인자의 노출기준 설정 , 유해인자 허용기준의 준수 , 신규화학물질의 유해성·위험성 조사, 중대한 건강장해 우려 화학물질의 유해성·위험성 조사, 물질안전보건자료의 작성 및 제출 ,	125조 ~ 141조	작업환경측정 , 작업환경측정기관, 작업환경측정 신뢰성 평가, 작업환경전문연구기관의 지정, 일반건강진단 , 특수건강진단 등, 임시건강진단 명령 등, 건강진단에 관한 사업주의 의무, 건강진단에 관한 근로자의 의무,

산업안전보건법의 구성

조항	내용	조항	내용	조항	내용
	건강진단기관 등의 결과보고 의무, 특수건강진단기관, 유해인자별 특수건강진단 전문 연구기관의 지정, 건강관리카드, 질병자의 근로 금지·제한, 유해·위험 작업에 대한 근로시간 제한 등, 자격 등에 의한 취업 제한 등, 역학조사	제10장	근로감독관 등	제12장	벌칙
		제155조 ~ 157조	근로감독관의 권한, 공단 소속 직원의 검사 및 지도 등, 감독기관에 대한 신고,	제167조 172조	벌칙
				제173조	양벌규정
제9장	산업안전지도사 및 산업보건지도사	제11장	보칙	제174조	형벌과 수강명령 등의 병과
제142조 ~ 제154조	산업안전지도사 등의 직무, 지도사의 자격 및 시험, 부정 행위자에 대한 제재, 지도사의 등록, 지도사의 교, 지도사에 대한 지도 등, 손해배상의 책임, 유사명칭의 사용 금지, 품위유지와 성실의무 등, 금지 행위, 관계 장부 등의 열람 신청, 자격대여행위 및 대여알선행위 등의 금지, 등록의 취소 등	제158조 ~ 166조의2	산업재해 예방활동의 보조·지원, 영업정지의 요청 등, 업무정지 처분을 대신하여 부과하는 과징금 처분, 도급금지 등의 무위반에 따른 과징금 부과, 비밀 유지, 청문 및 처분기준, 서류의 보존, 권한 등의 위임·위탁, 수수료 등, 현장실습생에 대한 특례	제175조	과태료
				제 1 조 ~ 20조	부칙

산업안전보건법의 법령체계도

법률 **산업안전보건법** [시행 2020. 10. 1.] [법률 제17433호, 2020. 6. 9., 일부개정]

시행령 **산업안전보건법 시행령** [시행 2020. 10. 1.] [대통령령 제31004호, 2020. 9. 8., 일부개정]

시행규칙 **산업안전보건법 시행규칙** [시행 2020. 1. 16.] [고용노동부령 제272호, 2019. 12. 26., 전부개정]

행정규칙 (예규 4, 고시 21)

시행규칙 **산업안전보건기준에 관한 규칙** [시행 2020. 4. 20.] [고용노동부령 제251호, 2019. 4. 19., 일부개정]

행정규칙

고시 고기압 작업에 관한 기준 [시행 2020. 1. 16.] [고시 제2020-59호, 2020. 1. 15., 일부개정]

고시 고압가스안전관리기준통합고시 [시행 2019. 11. 15.] [고시 제2019-184호, 2019. 11. 15., 일부개정]

고시 근골격계부담작업의 범위 및 유해요인조사 방법에 관한 고시 [시행 2020. 1. 16.] [고시 제2020-12호, 2020. 1. 6., 일부개정]

시행규칙 **유해·위험작업의 취업 제한에 관한 규칙** [시행 2020. 2. 1.] [고용노동부령 제243호, 2019. 1. 31., 일부개정]

행정규칙 (훈령 1, 예규 4, 고시 21)

행정규칙 (훈령 1, 예규 3, 고시 36)

관계법령

시행령 **선원노동위원회규정** [시행 2013. 3. 23.] [법률 제24443호, 2013. 3. 23., 일부개정]

화학물질관리법의 구성 (법률17326호 :2020.10.1)

조항	내용	조항	내용	조항	내용
제 1장	총칙	제12조	화학물질 조사와 정보공개	제4장	유해화학물질 영업자
제 1조	목적	제3장	유해화학물질의 안전관리	제27조	유해화학물질 영업의 구분
제2조	정의	제13조	유해화학물질 취급기준	제28~38조	허가, 판매, 면제, 고지, 결격사유, 도급신고 등
제3조	적용범위 등	제14조	취급자의개인보호구 착용	제5장	제5장 화학사고의 대비 및 대응 등
제4조	국가 및 지방단체의 책무	제15조	유해화학물질의 진열량, 보관량 제한 등	제39조	사고대비물질의 지정
제5조	화학물질취급자의 책무	제16조	유해화학물질의 표시 등	제40조	사고대비물질의 관리 기준
제 6조	화학물질관리에 관한 기본계획	제17조	유해 화학물질의 제조·수입 등의 중지 등	제40~42조	위해관리계획서 작성, 제출, 이행, 지역사회 고지
제 7조, 제7조의 2,	화학물질관리위원회	제18조	금지물질의 취급금지 및 제한물질의 취급제한	제43~46조	화학사고 발생신고, 대응, 사고시설 가동중지, 조사
제8조	주요시책 등의 협의	제19조	허가물질의 제조·수입·사용 허가 등	제47조	화학사고 특별관리지역의 지정
제 2장	화학물질의 통계조사 및 정보공개 등	제20조	제한물질 수입허가 및 유독물질 수입신고 등	제 6장	보칙
제9조	화학물질확인	제21조	제한물질 또는 금지물질의 수출승인 등	제48~56조	종합정보시스템구축, 보고, 검사, 기록보존, 청문 등
제 10조	화학물질통계조사 및 정보 체계 구축, 운영	제22조	환각물질의 흡입 등의 금지	제7장	벌칙
제 11조, 11조의2	화학물질배출량 조사	제23~26조	장의 영향평가 등	제57~64조	벌칙, 양벌규정, 과태료

화학물질관리법 체계

구분	제정	법률명	관할	구속력
법률	국 회	▶ 화학물질관리법	법원	형사처벌
시행령	대 통 령	▶ 화학물질관리법 시행령	행정청	(벌금, 구속) 행정명령 (과태료, 업무정지 등)
시행규칙	환 경 부	▶ 화학물질관리법 시행규칙		
행정규칙 (고시, 훈령, 예규 등)	환 경 부, 국립환경 과학원	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 법 훈령1: 화학테러사고 대응장비 규정 ▶ 법 예규 2: 화학사고 안전관리계획서 작성에 관한 규정 ▶ 법 고시 12: 사고대비물질의 지정외 11 ▶ 시행령 훈령 2: 화학테러사고 대응장비 관리규정 ▶ 시행령 예규 1: 화학안전관리단 과태료 부과 등 심의 위원회 운영규정 ▶ 시행령 고시 3: 유해화학물질 취급담당자 규정 ▶ 시행규칙 훈령 2: 유해화학물질의 영업 및 관리 등에 관한 업무처리규정 ▶ 시행규칙 훈령 2: 화학물질정보공개 심의위원회 구성 및 운영에 관한 규정 ▶ 시행규칙 예규 5: 유해화학물질의 영업 및 관리 등에 관한 업무처리 규정 ▶ 시행규칙 고시 25: 안전성 평가의 기준 및 절차 등에 관한 고시 		

유해화학물질의 안전관리

■ 유해화학물질 취급기준 등

- 유해화학물질 취급기준(화관법 제 13조)
- 취급자의 개인보호장구 착용(화관법 제 14조)
- 유해화학물질의 보관량, 진열량 제한 등(화관법 제 15조)
- 유해화학물질의 표시 등 (화관법 제16조)
- 유해화학물질의 제조, 수입 등의 중지 등(화관법 제 17조)
- 금지물질의 취급금지 (화관법 제 18조)
- 허가물질의 제조, 수입, 사용허가 등(화관법 제 19조)
- 제한물질 수입허가 및 유독물질 수입신고 등(화관법 제 20조)
- 제한물질 또는 금지물질의 수출 승인 등(화관법 제 21조)
- 환각물질의 흡입 등의 금지(화관법 제22조) : 톨루엔, 초산에틸, 메틸알콜, 부탄가스 등

유해화학물질별 구체적인 취급기준에 관한 규정

■ 근거(화학물질안전원 고시 제2018-1호, 2018.1.2 시행), 위임행정규칙

○ 총 대상물질 : 787종 (예시)

○ 종류 : 과산화나트륨 및 이를 5%이상 함유한 물질

○ 취급기준 :

- 강산(염산, 황산, 질산), 물, 분말상의 금속, 유기 또는 산화성 금속과 분리할 것
- 단단히 밀봉하여 서늘하고 환기가 충분한 장소에 저장할 것
- 열, 스파크, 화염과 격리 할 것
- 용기가 가열되면 폭발 할 수 있으므로 주의할 것
- 작업 시 국소배기장치 가동할 것
- 취급후 손을 철저히 세척할 것

위험물안전관리법의 구성 (법률 제 17380호:2020.6.9)

조항	내용	조항	내용	조항	내용
제 1장	총칙	제11조	제조소 등의 폐지	제5장	감독 및 조치명령
제 1조	목적	제12조	제조소등 설치허가의 취소와 사용정지 등	제22조	출입검사 등
제2조	정의	제13조	과징금 처분	제23조	탱크시험자에 대한 명령
제3조	적용제외	제3장	위험물시설의 안전관리	제24조	무허가 장소의 위험물에 대한 조치명령
제3조의2	국가의 책무	제14조	위험물시설의 유지·관리	제25조	제조소등에 대한 긴급 사용정지 명령 등
제4조	지정수량 미만의 위험물의 저장·취급	제15조	위험물안전관리자	제26조	저장·취급기준 준수명령 등
제 5조	위험물의 저장 및 취급의 제한	제16조	탱크시험자의 등록	제27조	응급조치·통보 및조치명령
제 2장	위험물 시설의 설치 및 변경	제17조	예방규정	제6장	보 칙
제6조	위험물 시설의 설치 및 변경 등	제18조	정기점검 및 정기검사	제28조	안전교육
제 7조	군용위험물시설의 설치 및 변경에 대한 특례	제19조	자체소방대	제29조	청문
제 8조	탱크의 안전성능 시험검사	제 4장	위험물의 운반 등	제30조	권한의 위임·위탁
제 9조	완공검사	제20조	위험물의 운반	제31조	수수료 등
제 10조	제조소 등 설치자의 지위승계	제21조	위험물의 운송	제32조	벌칙적용의 공무원 의제
				제7장	벌칙

위험물안전관리법의 법령체계도

📁 **법률** 위험물안전관리법 [시행 2020. 3. 24.] [법률 제17091호, 2020. 3. 24., 타법개정]

📁 **시행령** 위험물안전관리법 시행령 [시행 2020. 7. 14.] [대통령령 제30839호, 2020. 7. 14., 일부개정]

📁 **시행규칙** 위험물안전관리법 시행규칙 [시행 2020. 10. 12.] [행정안전부령 제206호, 2020. 10. 12., 일부개정]

📁 행정규칙

📄 **고시** 위험물 운송·운반 시의 위험성 경고표지에 관한 기준 [시행 2017. 7. 26.] [고시 제2017-1호, 2017. 7. 26., 타법개정]

📄 **고시** 위험물안전관리에 관한 세부기준 [시행 2019. 1. 14.] [고시 제2019-4호, 2019. 1. 14., 일부개정]

📄 **고시** 위험물의 분류 및 표지에 관한 기준 [시행 2017. 10. 27.] [고시 제2017-3호, 2017. 10. 27., 일부개정]

📁 행정규칙

📄 **고시** 위험물안전관리에 관한 세부기준 [시행 2019. 1. 14.] [고시 제2019-4호, 2019. 1. 14., 일부개정]

📄 **고시** 위험물의 분류 및 표지에 관한 기준 [시행 2017. 10. 27.] [고시 제2017-3호, 2017. 10. 27., 일부개정]

📁 행정규칙

📄 **훈령** 위험물규제업무 처리규정 [시행 2020. 1. 20.] [훈령 제114호, 2020. 1. 20., 일부개정]

📁 **자치법규** (조례 17)

위험물안전관리에 관한 세부기준

[소방청고시 2019-4호, 2019.1.14]

- 위험물의 운반에 관한 기준(제 50조 관련)
 - 운반용기 : 재질, 구조 및 최대용적 등
 - 적재 및 운반방법
 - 위험물의 등급(1, 2, 3등급)
 - 운반용기의 최대 용적 또는 중량
 - 고체위험물
 - 액체위험물
 - 유별을 달리하는 위험물의 혼재기준 : 제1류 ~제 6류

위험물의 분류 및 표지에 관한 기준

[소방청 고시 제 2017-3호, 2017.10.27]

■ 화학물질의 유해위험성 분류기준 및 표지방법(제 6조 제1항 관련)

○ 유해위험성의 분류(제 3조)

1. 물리적 위험성 : 폭발성 물질, 인화성가스, 에어로졸, 산화성가스 등
2. 건강 유해성 : 급성독성물질, 피부부식성 또는 자극성물질 등
3. 환경 유해성 : 수생환경 유해성 물질, 오존층 대한 유해성 물질

○ 경고표지의 기재사항(제 4조)

1. 제품정보, 그림문자, 신호어, 유해위험문구, 예방조치문구, 공급자정보

○ 경고표지의 규격 등(제 5조)

* 경고표지 바탕 백색, 문자와 테두리 흑색

○ 위험물의 분류 및 표지 등

	불안정한 폭발성 물질	등급 1.1	등급 1.2	등급 1.3	등급 1.4
GHS 그림문자					
RTDG 그림문자	(운송 허용 안됨)				

결 언

- ◆ 안전 최우선 인식
- ◆ 다른 사람(동료) 안전에 관심
- ◆ 연구절차서 준수(안전실험계획 확립)
- ◆ 비상대응 절차 숙지
- ◆ 공학적 제어(방호조치)
- ◆ 보호장비 착용 실험
- ◆ 응급 및 비상대응 장비 비치
- ◆ 단독 실험 및 부재중 실험 지양
- ◆ 충분한 휴식

감사합니다
Safe Lab, Save All

잠깐!

버리기 전, 한번 더 생각하세요

무책임하게 버린 화학약품

우리가 마시는 물로 돌아올지도 모릅니다

