



서울대학교 환경안전원
Institute of Environmental Protection & Safety, SNU

사전유해인자위험분석 안내 매뉴얼



1. 사전유해인자위험분석의 이해

- 시행이유 3
- 시행대상 연구실 4
- 사전유해인자위험분석의 구성 및 작성 절차 5

2. 사전유해인자위험분석 보고서 작성

- 안전현황 6
- 사전 유해인자위험분석 및 연구개발활동안전분석(R&DSA) 15
- 보고서 제출 및 예시 27

< 부록 >

- 1. 보고서작성을 위한 정보 등록 방법 32
- 2. Q&A 48

1. 사전유해인자위험분석의 이해

● 사전유해인자위험분석이란?

연구실에서 발생하는 사고를 예방하고 사고발생 시 신속한 대응을 위해
연구개발활동 시작 전 유해인자를 미리 분석하고 이에 필요한 대책을 수립하여 실행
하는 일련의 과정

● 시행 근거 및 법적사항

『연구실 안전환경 조성에 관한 법률』 제5조의 2에 5항

『연구실 안전환경 조성에 관한 법률 시행령』 제4조의 5에 2항 및 3항

『연구실 사전유해인자위험분석 실시에 관한 지침 (과학기술정보통신부 고시)』

1. 사전유해인자위험분석의 이해

● 사전유해인자위험분석 시행 대상연구실

서울대학교 내 다음 각 호를 취급하는 모든 연구실

1. 「화학물질관리법」 제2조제7호에 따른 유해화학물질
2. 「산업안전보건법」 제39조에 따른 유해인자
3. 「고압가스 안전관리법 시행규칙」 제2조제1항제2호에 따른 독성가스

사전유해인자위험분석을 실시해야 하는 연구실인지 확인 후 시행합니다. 자세한 내용은 Q&A p48-55 참조

1. 사전유해인자위험분석의 이해

● 사전유해인자위험분석의 구성과 작성절차



- 연구실 개요 (p.7)
- 연구개발활동 및 연구활동 종사자 현황 (p.8)
- 주요 기자재 현황 (p.9)
- 연구실 유해인자 (p.10)
- 개인보호구 현황 및 수량 (p.11)
- 안전장비 및 설비 보유현황 (p.12)
- 연구실 배치현황 (p.13)



- 연구과제 기본정보 (p.16)
- 유해인자 기본정보 (p.17)
- 안전계획 (p.24)
- 비상조치계획 (p.24)



(p.27-32)



- 연구목적 (p.25)
- 연구실험절차 (p.26)
- 위험분석
- 안전계획
- 비상조치계획

2. 사전유해인자위험분석 보고서 작성

1. 안전현황 작성방법

연구안전통합정보시스템
SAFE

HOME | LOGOUT

재공명 검색어를 입력하세요

서울대학교 학생

사전유해인자 선택하세요.

연구실 안전현황

사전유해인자위험분석

사전유해인자위험분석 보고서

GO

최근작성된 사전유해인자 위험분석 보고서

보고서수 0개

사전유해인자 위험분석을 실시하기 위해 연구실 안전현황을 확인합니다.

학과/부서 [-환경안전원]

연구실명

연구분야 전체

건물명 전체

Q 조회

전체 2

학과/부서	건물명	호실	연구실	연구분야	연구책임자	안전담당자	연구개발 활동수	등록상태
환경안전원	[관악-101] 아시아연 구소	[관악-101-304] 회의 실	환경안전원 전자결재 테스트 연구실	화학/외공,신기/신지	이길동	환경안전원	2	등록완료
환경안전원	[관악-98] 환경안전원	[관악-98-201] 행정실	환경안전원 test 이규창	화학/외공,기계/물리,의학/생물	이병훈	환경안전원	2	등록완료

1. SAFE 사이트 접속 (<http://rsis.snu.ac.kr/main>)
2. 사전유해인자- 연구실 안전현황 - 소속연구실을 클릭합니다.

2. 사전유해인자위험분석 보고서 작성

● 안전현황 – 연구실 개요

연구실개요				
기관명	서울대학교 본부부속시설 환경안전원		구분	<input checked="" type="checkbox"/> 대 학 <input type="checkbox"/> 연구 기관 <input type="checkbox"/> 기업부설(연) <input type="checkbox"/> 기 타
연구실개요	연구실명	환경안전원 test 이규창		
	연구실위치	98동 지상2층 201호		
	연구분야	<input checked="" type="checkbox"/> 화학/화공 <input checked="" type="checkbox"/> 기계/물리 <input type="checkbox"/> 건축/환경 <input type="checkbox"/> 기타 <input type="checkbox"/> 전기/전자 <input checked="" type="checkbox"/> 의학/생물 <input type="checkbox"/> 에너지/자원		
	연구실책임자명	이병훈	연락처 (e-mail 포함)	02-880-7843 (lee@snu.ac.kr)
	연구실 안전관리 담당자명		연락처 (e-mail 포함)	
비상연락처 ※ 연구실관리 > 비상연락처 탭에서 연구실 비상시 응급조치 사항 항목 내용을 변경 할 수 있습니다.				
비상연락처				

1. 연구실 개요의 내용은 연구실관리 - 기본정보에 등록되어있는 연구실 기본정보 내용이 자동으로 입력됩니다.

2. 사전유해인자위험분석 보고서 작성

● 안전현황 – 연구개발활동 및 연구활동 종사자 현황

연구실 수행 연구개발활동
초기화

연구실 수행 연구개발활동명 (실험/연구과제명)	1. test1 과제 (2023-01-02 ~ 2023-01-31) ✕
	2. test2 과제 (2023-03-01 ~ 2023-03-31) ✕
	3. test3 과제 (2023-03-01 ~ 2024-02-29) ✕

연구활동종사자 현황
초기화

※ 연구활동 종사자현황에 소속인원이 없는 경우 연구실관리 > 과제관리 탭에서 과제소속인원을 변경 할 수 있습니다.

연번	이름 (성별)	학번	직위	
1	임 (남자)	2012-	직원	✕
2	잔 (남자)	A07	교수	✕
3	김 (여자)	D03	연구원	✕
4	이 (여자)	2020	학생	✕
5	안 (여자)	2020	학생	✕
6	정 (남자)	B11	직원	✕
7	펼 (남자)	D03	연구원	✕
8	채 (남자)	SNU_1	연구원	✕

1. 연구실관리 – 과제관리 메뉴에 등록된 연구개발활동과 연구활동종사자 정보가 자동으로 입력됩니다.

★ 기간이 지난 과제 및 졸업(퇴직)한 연구활동종사자는 수동으로 삭제(✕) 가능

2. 사전유해인자위험분석 보고서 작성

● 안전현황 – 주요 기자재 현황

주요기자재현황						초기화
연번	기자재명	규격(수량)	활용용도	비고		
1	Evaporator	(1)	연구		✕	
2	HPLC	(2)			✕	
3	현미경	(4)			✕	

1. 연구실관리 – 연구 및 안전장비현황 메뉴에서 등록한 기자재 정보가 자동으로 자동으로 입력됩니다.
★ 연구활동에서 사용하지 않는 기자재는 수동으로 삭제(✕) 가능

2. 사전유해인자위험분석 보고서 작성

● 안전현황 - 연구실 유해인자

연구실 유해인자 (선택입력)			
화학물질	<input type="checkbox"/> 폭발성 물질 <input type="checkbox"/> 물 반응성 물질 <input type="checkbox"/> 발화성 물질 <input checked="" type="checkbox"/> 금속부식성 물질	<input checked="" type="checkbox"/> 인화성 물질 <input checked="" type="checkbox"/> 산화성 물질 <input type="checkbox"/> 자기반응성 물질 <input type="checkbox"/> 유기과산화물	
가스	<input checked="" type="checkbox"/> 가연성(또는 인화성)가스 <input type="checkbox"/> 산화성가스 <input checked="" type="checkbox"/> 독성가스 <input type="checkbox"/> 기타 (가스명 : 미입력시 저장되지 않습니)	<input type="checkbox"/> 압축가스 <input type="checkbox"/> 액화가스 <input checked="" type="checkbox"/> 고압가스	
생물체	<input type="checkbox"/> 고위험병원체 <input checked="" type="checkbox"/> 고위험병원체를 제외한 제3 위험군 <input type="checkbox"/> 고위험병원체를 제외한 제4 위험군 <input checked="" type="checkbox"/> 유전자변형생물체 (미생물, 동물, 식물 포함)		
물리적유해인자 <small>*연구실관리에서 변경 가능합니다.</small>	<input type="checkbox"/> 방사선 <input type="checkbox"/> 이상기압 <input type="checkbox"/> 레이저 <input type="checkbox"/> 기타 () 미입력시 저장되지 않습니)	<input type="checkbox"/> 진동 <input checked="" type="checkbox"/> 분진 <input checked="" type="checkbox"/> 소음	<input type="checkbox"/> 이상기온 <input type="checkbox"/> 전기 <input type="checkbox"/> 위험기계기구
24시간 가동여부	<input type="checkbox"/> 가동 <input checked="" type="checkbox"/> 미가동	정전 시 비상 발전설비 등 보유 여부	<input type="checkbox"/> 보유 <input checked="" type="checkbox"/> 미보유

1. 화학물질: 연구실에서 보유중인 화학물질의 성상을 체크합니다.
2. 가스: 연구실에서 보관,취급 중인 가스의 성상을 체크합니다.
3. 물리적유해인자: 연구실관리 - 물리적유해인자 메뉴에 등록된 정보가 자동으로 입력됩니다.

물리적 유해인자 등록방법 참고 p. 38

2. 사전유해인자위험분석 보고서 작성

● 안전현황 – 개인보호구 현황 및 수량

개인보호구 현황 및 수량 (개인보호구 현황 및 수량에 연구실관리>보호구관리 메뉴에서 변경 할 수 있습니다.)					
보안경/고글/보안면	2	레이저 보안경	1	안전모/머리커버	2
안전화/내화학장화/절연장화	3	안전장갑	3	방진/방독/송기 마스크	3
귀마개/귀덮개	2	실험실 가운	1	보호복	1
기타	<input type="text"/>				

1. 연구실관리 – 보호구관리 – 보호구관리 현황 메뉴에 등록된 정보가 자동으로 입력됩니다.

2. 사전유해인자위험분석 보고서 작성

● 안전현황 – 안전장비 및 설비 보유현황

안전장비 및 설비 보유현황 (선택입력)			
<input type="checkbox"/> 세안설비(Eye washer)	<input type="checkbox"/> 비상샤워시설	<input type="checkbox"/> 흡후드	<input checked="" type="checkbox"/> 국소배기장치
<input checked="" type="checkbox"/> 가스누출경보장치	<input type="checkbox"/> 자동차단밸브(AVS)	<input type="checkbox"/> 중화제독장치(Scrubber)	<input type="checkbox"/> 가스실린더캐비닛
<input checked="" type="checkbox"/> 케미컬누출대응킷	<input type="checkbox"/> 유(油)흡착포	<input type="checkbox"/> 안전페덱통	<input type="checkbox"/> 레이저 방호장치
<input type="checkbox"/> 시약보관캐비닛	<input type="checkbox"/> 글러브 박스	<input type="checkbox"/> 불산치료제(CGG)	<input type="checkbox"/> 소화기
기타 (<input type="text"/>)			

1. 연구실에 설치되어 있는 장비 및 설비를 파악하여 체크합니다.

2. 사전유해인자위험분석 보고서 작성

● 안전현황 – 연구실 배치현황

연구실 배치현황	
배치도	주요 유해인자 위험설비 사진
	 
	
	연구실관리 메뉴에서 연구실의 연구 및 안전장비를 등록해 주세요.

1. 배치도: 연구실관리 – 배치도 메뉴에 등록된 배치도가 자동으로 연동되어 보여집니다.
미리 등록해주시기 바랍니다.
2. 주요 유해인자 위험설비 사진: 연구실관리- 연구 및 안전장비현황에 등록된 사진이 자동으로 입력됩니다.

2. 사전유해인자위험분석 보고서 작성

● 연구실안전현황 개정 및 등록

☰ 사전유해인자 연구실 안전현황

연구실안전현황 상세정보

개정사수	제·개정일	연구실안전현황 목록
6	2020-10-05	환경안전원 test 이규청 연구실안전현황(2020-10-05)
5	2020-10-05	환경안전원 test 이규청 연구실안전현황(2020-10-05)
4	2020-09-28	환경안전원 test 이규청 연구실안전현황(2020-09-28)
3	2020-09-25	환경안전원 test 이규청 연구실안전현황(2020-09-25)
2	2020-09-25	환경안전원 test 이규청 연구실안전현황(2020-09-25)
1	2020-09-25	null 연구실안전현황(2020-09-25)

출력 ✓ 개정 목록

1. 연구실안전현황에 변동사항이 발생할 경우에는 개정버튼을 클릭하여 수정해야합니다.

2. 사전유해인자위험분석 보고서 작성

2. 사전유해인자 위험분석 작성방법

The screenshot shows the '연구안전통합정보시스템 SAFE' interface. The left sidebar has '사전유해인자' highlighted. The main content area shows a dropdown menu for '사전유해인자' with options: '연구실 안전현황', '사전유해인자위험분석', and '사전유해인자위험분석 보고서'. Below this is a table of research activities.

학과/부서	건물명	호실	연구실	연구개발활동	연구기간	연구 책임자	안전 담당자	연구실 안전 현황	사전유해인자분석 실시현황	분석보고서(실시일)	관리
환경안전원	[관악-98] 환경안전원	[관악-98-201] 행정실	환경안전원 test 이규창	연구과제명을 입력하십시오.	2020-10-01 ~ 2020-12-31	이병훈		등록 완료	신행중 [1차]		분석실시
환경안전원	[관악-98] 환경안전원	[관악-98-201] 행정실	환경안전원 test 이규창	오토파지-미토콘드리아-소포체 형성성 및 활성산소 연계분석을 통한 안전성 평가기술 개발	2018-01-01 ~ 2018-12-31	이병훈		등록 완료	신행중 [1차]		분석실시

1. 소속 연구실 조회 후 연구개발활동별로 작성하며 분석실시 버튼을 클릭하여 작성을 시작합니다.

2. 사전유해인자위험분석 보고서 작성

● 유해인자 입력 - 연구과제 기본정보

☰
사전유해인자 > 사전유해인자위험분석

환경안전원 test 이규창 [[관약-98] 환경안전원 [관약-98-201] 행정실]

목록

유해인자 입력
연구개발활동안전분석(R&DSA)
유해인자 위험분석 미리보기

※ 연구활동 중사자현황에 소속인원이 없는 경우 연구실관리 > 과제관리 탭에서 과제소속인원을 변경 할 수 있습니다.

연구명 (실험·실습/연구과제명)	과산화수소 시편 적합성 실험 및 추력기 촉매 강도 실험		연구기간 (실험·실습/연구과제)	2019-10-01 ~ 2020-10-31
연구(실험·실습/연구과제) 주요 내용	추력기 시스템에 사용하는 알루미늄, 서스 및 다양한 소재에 추력기 연료인 과산화수소사이의 관계등 연구하여 안정된 과산화수소 저장과 사용에 관한 연구			
연구활동종사자	이름	학번/직번	성별	담당연구개발활동명
	이병훈	A076534	남자	과산화수소 시편 적합성 실험 및 추력기 촉매 강도 실험
	백크낙	A079108	남자	과산화수소 시편 적합성 실험 및 추력기 촉매 강도 실험
	이규창	B111524	남자	과산화수소 시편 적합성 실험 및 추력기 촉매 강도 실험
	임지연	2017-13647	여자	과산화수소 시편 적합성 실험 및 추력기 촉매 강도 실험
	최혜림	2014-15726	여자	과산화수소 시편 적합성 실험 및 추력기 촉매 강도 실험

1. 연구실관리 - 과제관리 메뉴에 등록된 정보가 자동으로 입력됩니다.

2. 사전유해인자위험분석 보고서 작성

● 유해인자 입력 - 유해인자 기본정보

해당 구간에서는 다음과 같은 유해인자에 관한 정보를 입력합니다.

- 1) 「산업안전보건법」제39조의 유해인자 중 화학물질 및 「화학물질관리법」제2조에 따른 유해화학물질
- 2) 「산업안전보건법」제39조의 유해인자 중 가스 및 「고압가스 관리법」에 의한 독성 가스
- 3) 생물체(고위험병원체 및 고위험병원체를 제외한 제3,4위험군)
- 4) 물리적 유해인자(소음, 진동, 방사선, 이상기온, 이상기압, 분진, 전기, 레이저, 위험기계·기구 등)

2. 사전유해인자위험분석 보고서 작성

● 유해인자 입력 - 유해인자 기본정보 작성하기

유해인자 기본정보

1) 「산업안전보건법」 제39조의 유해인자 중 화학물질 및 「화학물질관리법」 제2조에 따른 유해화학물질[총 0건]

✓ 선택하여 가져오기 보유현황에서 가져오기 초기화

유해인자	유해인자 기본정보						
화학물질	CAS NO.	GHS등급(위험/경	화학물질의 유별 및	필요	관리	분석정보	수정요청

연구실 보유 화학물질 조회

물질명 CASNO Q조회

전체 11건 ✓ 등록 15

<input type="checkbox"/>	CASNO	물질명	보유수량
<input type="checkbox"/>	67-64-1	ACETONE	1BT / 18KG
<input type="checkbox"/>	7664-39-3	Hydrofluoric Acid, 48.0-51.0 %, BAKER ANALYZED® A.C.S. Reagent	2BT / 4.5KG
<input type="checkbox"/>		ACETONE	1BT / 1KG
<input type="checkbox"/>		썩연료	1BT / 0.22KG
<input type="checkbox"/>	84-74-2	(DBP) Dibutyl Phthalate	1BT / 0.225KG

1. 선택하여 가져오기 클릭 후 연구과제에 사용하는 화학물질을 선택하여 등록합니다.

화학(가스)물질 등록방법 참고 p. 41

2. 사전유해인자위험분석 보고서 작성

유해인자 기본정보

1) 「산업안전보건법」 제39조의 유해인자 중 화학물질 및 「화학물질관리법」 제2조에 따른 유해화학물질[총 1건]

유해인자	유해인자 기본정보							
	CAS NO.	보유수량	GHS등급(위험,경고)	화학물질의 유별 및 성질 (1~6류) <input type="button" value="일괄저장"/>	위험분석	필요 보호구 <input type="button" value="일괄저장"/>	관리	분석정보 수정요청
화학물질	67-64-1 ACETONE	1BT / 18KG	 위험	<input type="button" value="제4류 인화성액체"/> 제4류 인화성액체	<ul style="list-style-type: none"> · 고인화성 액체 및 증기 · 삼켜서 기도로 유입되면 유해할 수 있음 · 눈에 심한 자극을 일으킴 · 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음 · 흡음 또는 현기증을 일으킬 수 있음 · 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 것으로 의심됨 · 장기간 또는 반복노출 되면 신체 중 장기에 손상을 일으킬 수 있음 (11형 독성에 관한 정보 참조) 	<input type="button" value="내화학성 안전장갑"/>	<input type="button" value="삭제"/>	<input type="button" value="요청"/>

2. 선택한 화학물질에 관한 정보가 자동으로 입력됩니다.

3. 화학물질의 유별 및 성질과 필요보호구를 입력 후 일괄저장 버튼을 클릭하여 저장합니다.

2. 사전유해인자위험분석 보고서 작성

2) 「산업안전보건법」 제39조의 유해인자 중 가스 및 「고압가스 관리법」 에 의한 독성 가스[총 0건]

✓ 선택하여 가져오기

보유현황에서 가져오기

초기화

가스	가스명	보유수량	가스종류	위험분석	필요 보호구	관리	분석정보 수정요청																												
<p>연구실 보유 가스 조회</p> <p> <input type="text"/> 물질명 CASNO <input type="text"/> <input type="button" value="Q조회"/> </p> <p>전체 6건 ✓ 등록 15 ▾</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th><input type="checkbox"/></th> <th>CASNO</th> <th>물질명</th> <th>보유수량</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>7664-39-3</td> <td>Hydrofluoric Acid, 48.0-51.0 %, BAKER ANALYZED® A.C.S. Reagent</td> <td>2BT / 4.5KG</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>천연료</td> <td>1BT / 0.22KG</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>84-74-2</td> <td>(DBP) Dibutyl Phthalate</td> <td>1BT / 0.225KG</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>7647-01-0</td> <td>염산</td> <td>1BT / 4KG</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>천파워</td> <td>1BT / 0.22KG</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>암모니아(99.9995%)</td> <td>1BT / 47KG</td> </tr> </tbody> </table>								<input type="checkbox"/>	CASNO	물질명	보유수량	<input type="checkbox"/>	7664-39-3	Hydrofluoric Acid, 48.0-51.0 %, BAKER ANALYZED® A.C.S. Reagent	2BT / 4.5KG	<input type="checkbox"/>		천연료	1BT / 0.22KG	<input type="checkbox"/>	84-74-2	(DBP) Dibutyl Phthalate	1BT / 0.225KG	<input type="checkbox"/>	7647-01-0	염산	1BT / 4KG	<input type="checkbox"/>		천파워	1BT / 0.22KG	<input type="checkbox"/>		암모니아(99.9995%)	1BT / 47KG
<input type="checkbox"/>	CASNO	물질명	보유수량																																
<input type="checkbox"/>	7664-39-3	Hydrofluoric Acid, 48.0-51.0 %, BAKER ANALYZED® A.C.S. Reagent	2BT / 4.5KG																																
<input type="checkbox"/>		천연료	1BT / 0.22KG																																
<input type="checkbox"/>	84-74-2	(DBP) Dibutyl Phthalate	1BT / 0.225KG																																
<input type="checkbox"/>	7647-01-0	염산	1BT / 4KG																																
<input type="checkbox"/>		천파워	1BT / 0.22KG																																
<input type="checkbox"/>		암모니아(99.9995%)	1BT / 47KG																																

1. 선택하여 가져오기 클릭 후 연구과제에 사용하는 가스를 선택하여 등록합니다.

2. 사전유해인자위험분석 보고서 작성

2) 「산업안전보건법」 제39조의 유해인자 중 가스 및 「고압가스 관리법」에 의한 독성 가스(총 3건)

선택하여 가져오기
 보유현황에서 가져오기
 초기화

가스명	보유수량	가스종류 (독성, 독성, 가연성, 고압, 액화 및 압축 등) 일괄저장	위험분석	필요 보호구 일괄저장	관리	분석정보 수요요청
7664-39-3 Hydrofluoric Acid, 48.0-5 1.0 %, BAKER ANALYZED *A.C.S. Reagent	2BT / 4.5KG	독성가스 독성가스	· 금속을 부식시킬 수 있음 · 삼키면 치명적임 · 피부와 접촉하면 치명적임 · 피부에 심한 화상과 눈에 손상을 일으킴 · 눈에 심한 손상을 일으킴 · 흡입하면 치명적임 · 신체 중 장기에 손상을 일으킴 (11형 독성에 관한 정보 참조) · 장기간 또는 반복노출 되면 신체 중 장기에 손상을 일으킴 (11형 독성에 관한 정보 참조)	방독마스크	식제	요청
84-74-2 (DBP) Dibutyl Phthalate	1BT / 0.225KG	독성가스,독성고압 독성가스 독성고압가스	· 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 수 있음 · 수생생물에 매우 유독함	방독마스크	식제	요청
7647-01-0 염산	1BT / 4KG	독성가스 독성가스	· 삼키면 유해함 · 피부에 심한 화상과 눈에 손상을 일으킴 · 눈에 심한 손상을 일으킴 · 흡입하면 유독함 · 흡입시 알레르기성 반응, 천식 또는 호흡 곤란을 일으킬 수 있음 · 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음 · 신체 중 장기에 손상을 일으킴 (11형 독성에 관한 정보 참조) · 장기간 또는 반복노출 되면 신체 중 장기에 손상을 일으킴 (11형 독성에 관한 정보 참조) · 수생생물에 매우 유독함	방독마스크	식제	요청

2. 선택한 가스에 관한 정보가 자동으로 입력됩니다.

3. 가스의 종류와 필요보호구를 입력 후 일괄저장 버튼을 클릭하여 저장합니다.

2. 사전유해인자위험분석 보고서 작성

3) 생물체(고위험병원체 및 고위험병원체를 제외한 제3,4위험군)(총 2건)

					취급/관리대장에서 가져오기	추가	직접입력	초기화	
생물체 (고위험병원체 및 제 3,4 위험군)	생물체명	고위험병원체 해당여부	위험군 분류	위험분석			필요 보호구 일괄지정	관리	분석정보 수령요청
	바이러스	아니오		물리적 위험성 건강 및 환경유해성			보호의	식재	요청
	Bacillus B. anthracis (플라스미드 pX O2 소실 균주(스던 포함) 제외)	아니오	제3위험군 세균의 위험군 분류				보안면, 보호의	식재	요청

생물체 입력

생물체*	<input type="text"/>
고위험병원체 해당여부*	<input type="radio"/> 해당 <input type="radio"/> 일부해당 <input type="radio"/> 아니오
위험군분류	<input type="radio"/> 제3위험군해당 <input type="radio"/> 제4위험군해당 <input checked="" type="radio"/> 아니오
위험분석	<input type="text"/>
안전계획	<input type="text"/>
비상조치계획	<input type="text"/>
대상여부	<input type="checkbox"/> 생및안전진단 <input type="checkbox"/> 작업환경 측정 <input type="checkbox"/> 특수건강검진

MASTER에 등록이 되면 반복해서 입력하지 않아도 됩니다. MASTER 등록요청

1. 취급/관리대장에서 가져오기를 클릭하면 연구실에서 보유한 생물체가 자동입력됩니다.
2. 사용하는 생물체 등록이 필요한 경우 직접입력을 통해 가능합니다.
3. 필요보호구를 입력 후 일괄저장을 클릭하여 저장을 완료합니다.

취급/관리대장에 생물체 등록방법 참고p. 44

2. 사전유해인자위험분석 보고서 작성

4) 물리적 유해인자(소음, 진동, 방사선, 이상기온, 이상기압, 분진, 전기, 레이저, 위험기계·기구 등) [총 1건]

※

				보유현황에서 가져오기	유해인자 입력	직접입력	초기화
기구명 일괄지정	유해인자종류	크기 일괄지정	위험분석	필요보호구 일괄지정	관리	분석정보 수정요청	
물리적 유해인자 분진발생기구	분진		<p>Aerosol 이라 하며, 공기중에 떠 있는 액체상 및 고체상의 작은 입자들 의미한다. 분진의 크기에 따라 치명도가 다르며 호흡기 및 순환기 질병을 유발할 수 있다. 분진이란 지름이 75마이크로미터 이하의 입자를 의미하며, 2.5마이크로미터 보다 작은 입자를 미세분진이라 부른다.</p> <p>미세분진에 노출된 환경에서 호흡을 할 시 허파 속으로 들어가는 양이 최대가 되어 각종 폐질환이 발생할 수 있다.</p> <p>이울러, 분진이 노출된 분위기에서 스파크 발생 시 폭발로 이어질 가능성이 높으니 이 점을 항상 주의하도록 한다.</p>	방진마스크	수정 삭제	요청	

1. 보유현황에서 가져오기를 클릭하면 연구실관리에 등록되어 있는 물리적 유해인자 정보가 자동입력됩니다.
2. 물리적 유해인자를 유발하는 기구명과 필요보호구를 입력 후 일괄저장을 클릭하여 완료합니다.

2. 사전유해인자위험분석 보고서 작성



● 유해인자 입력 – 안전계획 및 비상조치계획

안전계획	
취급방법	<p>[Hydrofluoric Acid, 48.0-51.0 %, BAKER ANALYZED® A.C.S. Reagent]</p> <ul style="list-style-type: none"> 원래의 용기에서만 보관하십시오. (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)를(을) 흡입하지 마시오. 눈, 피부, 의복에 묻지 않도록 하십시오. 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으십시오. 이 재품을 사용할 때에는 의거나, 마시거나 흡연하지 마시오. 욕의 또는 환기가 잘 되는 곳에 서면 취급하십시오. <p>[[DBP]] Dibutyl Phthalate</p> <ul style="list-style-type: none"> 사용 전 취급 설명서를 확보하십시오. 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오. 원격으로 배출하지 마시오. <p>[연신]</p> <ul style="list-style-type: none"> (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)를(을) 흡입하지 마시오. (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하십시오. 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으십시오. 이 재품을 사용할 때에는 의거나, 마시거나 흡연하지 마시오. 욕의 또는 환기가 잘 되는 곳에 서면 취급하십시오. 원격으로 배출하지 마시오. <p>[메이커스]</p> <ul style="list-style-type: none"> 취급 주의 [] 위발성분 함유량이 클수록 위험하며, 변화도에 따라서 분진의 종류가 다양하므로 심형 신 사용자는 물질에 대한 정보를 충분히 습득한다.
저장방법	<p>[Hydrofluoric Acid, 48.0-51.0 %, BAKER ANALYZED® A.C.S. Reagent]</p> <ul style="list-style-type: none"> 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오. 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오. 금속부식성 물질이 아닌 (해초지 또는 행정관청에서 정한) 내부식성 용기에 보관하십시오. <p>[[DBP]] Dibutyl Phthalate</p> <ul style="list-style-type: none"> 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오. <p>[연신]</p> <ul style="list-style-type: none"> 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오. 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오. <p>[메이커스]</p> <ul style="list-style-type: none"> 저장 주의 [] -
폐기방법	<p>[Hydrofluoric Acid, 48.0-51.0 %, BAKER ANALYZED® A.C.S. Reagent]</p> <ul style="list-style-type: none"> (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물과 용기를 폐기하십시오 <p>[[DBP]] Dibutyl Phthalate</p> <ul style="list-style-type: none"> (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물과 용기를 폐기하십시오 <p>[연신]</p> <ul style="list-style-type: none"> (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물과 용기를 폐기하십시오 <p>[메이커스]</p> <ul style="list-style-type: none"> 규정에 따라 폐기 [] -
안전설비 및 개인보호구 활용방안	<p>[메이커스]</p> <ul style="list-style-type: none"> 보호구 착용 [] 본신으로 노출될 수 있는 환경에서 종사하는 연구원들은 항상 호흡보호구를 착용하도록 하고, 미세분진을 필터링 할 수 있는 조건에 호흡보호구를 구비하도록 한다. (연구의 종류 및 상황에 따라서 각각 다르므로 사전조사 필요)

비상조치계획	
응급조치 방법	<p>[Hydrofluoric Acid, 48.0-51.0 %, BAKER ANALYZED® A.C.S. Reagent]</p> <ul style="list-style-type: none"> 상했다면 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으십시오. 상했다면 입을 씻어내십시오. 노하게 하지 마십시오. 피부에 닿으면 다량의 물이나 물이 뜨겁게 씻어내십시오. 피부(또는 머리카락)에 닿으면 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하십시오. 피부를 물로 씻으십시오/샤워하십시오. 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오. 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으십시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으십시오. 노출하면 의료기관(의사)의 진찰을 받으십시오. 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으십시오. 불편함을 느끼면 의학적인 조치·조언을 구하십시오. 긴급히 적절한 처치를 하십시오. 특별한 조치를 하십시오. (4. 응급조치요령을 참조) 입을 씻어내십시오. 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하십시오. 다시 사용된 오염된 의복은 세탁하십시오. <p>[[DBP]] Dibutyl Phthalate</p> <ul style="list-style-type: none"> 노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오. <p>[연신]</p> <ul style="list-style-type: none"> 상기서 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으십시오. 상했다면 입을 씻어내십시오. 노하게 하지 마십시오. 피부에 닿으면 머리카락에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하십시오. 피부를 물로 씻으십시오/샤워하십시오. 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오. 흡입하여 호흡이 어려워지면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오. 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으십시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으십시오. 노출하면 의료기관(의사)의 진찰을 받으십시오. 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으십시오. 의욕기관(의사)의 진찰을 받으십시오. 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으십시오. 불편함을 느끼면 의학적인 조치·조언을 구하십시오. 특별한 조치를 하십시오. (4. 응급조치요령을 참조) 입을 씻어내십시오. 호흡기 증상이 나타나면 의료기관(의사)의 진찰을 받으십시오. 다시 사용된 오염된 의복은 세탁하십시오. <p>[메이커스]</p> <ul style="list-style-type: none"> 119 신고 [] -
누출시 대처방법	<p>[Hydrofluoric Acid, 48.0-51.0 %, BAKER ANALYZED® A.C.S. Reagent]</p> <ul style="list-style-type: none"> 물질손실을 방지하기 위해 누출물을 흡수시키십시오. <p>[[DBP]] Dibutyl Phthalate</p> <ul style="list-style-type: none"> 누출물을 모으십시오. <p>[연신]</p> <ul style="list-style-type: none"> 누출물을 모으십시오. <p>[메이커스]</p> <ul style="list-style-type: none"> 혁신 주의 [] -
화재 폭발시 대처방법	<p>[Hydrofluoric Acid, 48.0-51.0 %, BAKER ANALYZED® A.C.S. Reagent]</p> <ul style="list-style-type: none"> 물질손실을 방지하기 위해 누출물을 흡수시키십시오. <p>[[DBP]] Dibutyl Phthalate</p> <ul style="list-style-type: none"> 누출물을 모으십시오. <p>[연신]</p> <ul style="list-style-type: none"> 누출물을 모으십시오. <p>[메이커스]</p> <ul style="list-style-type: none"> 119 신고 [] -

1. 안전계획 및 비상조치계획의 내용은 선택한 유해인자의 MSDS정보를 기반으로 자동입력됩니다.

2. 사전유해인자위험분석 보고서 작성

3. 연구개발활동안전분석 (R&DSA) 작성방법

The screenshot shows the R&DSA web application interface. The main page has a navigation bar with '사전유해인자' and '사전유해인자위험분석'. Below the navigation bar, there are tabs for '유해인자 입력', '연구개발활동안전분석(R&DSA)', and '유해인자 위험분석 미리보기'. The '연구개발활동안전분석(R&DSA)' tab is active. A red circle with the number '1' highlights the '추가' (Add) button. Below the '추가' button, there is a form for entering research objectives. The form has a text input field for '*연구목적' and a '저장' (Save) button. Below the form, there are tabs for '순서', '연구 · 실험 절차', '위험분석', and '안전계획'. The '연구 · 실험 절차' tab is active. Below the tabs, there is a message: '조회된 목록이 없습니다.' (No items found). A red circle with the number '2' highlights the '저장' (Save) button in the top right corner of the form. Below the main page, there is a detailed view of the '연구개발활동안전분석(R&DSA)' form. The form has several sections: '연구실험절차*' (Research/Experiment Procedure), '연구실험절차사진' (Research/Experiment Procedure Photo), '위험분석' (Risk Analysis), '안전계획' (Safety Plan), and '비상조치계획' (Emergency Response Plan). Each section has a text input field for entering details. The '연구실험절차*' section has a '필요시약재' (Necessary Reagents) field. The '연구실험절차사진' section has a file upload field with a '찾아보기' (Browse) button and a '추가' (Add) button. The '위험분석' section has a text input field with a list of items: '1. 물리적 위험: 수신화이트룸 용해열로 인한 비커파손', '2. 화학적위험: 수신화이트룸 접촉시 피부에 극심한 손상위험/ 수신화이트룸 흡입시 호흡기 손상', '3. 인적위험: 시약병 농저서 떨어트림'. The '안전계획' section has a text input field with a list of items: '1. 중류수가 미리 채워진 용기에 희석(용해열로 인한 비커파손 방지)', '2. 실험시 보호구 및 보호장비 착용(호흡용보호구 및 실험용 고글)', '3. 실험기자재 및 실험진행은 침체트레이 위에서 진행'. The '비상조치계획' section has a text input field with a list of items: '1. 실험 주변에 흡착포 등의 내용물 비산과 누출이 발생 시 흡수시키거나 닦아냄', '2. 다량의 물을 주변에 배치(피부에 접촉한 경우 즉시 다량의 물로 세척)'. A red circle with the number '2' highlights the '저장' (Save) button in the top right corner of the detailed form.

작성방법 참고 p. 57

1. ① 추가버튼을 클릭하여 연구실험절차 및 사진, 위험분석, 안전계획, 비상조치계획을 작성한 뒤 ②저장합니다.

2. 사전유해인자위험분석 보고서 작성

환경안전원 test 이규창 [[권약-98] 환경안전원 [권약-98-201] 행정실]
목록

유해인자 입력
연구개발활동안전분석(R&DSA)
유해인자 위험분석 미리보기

연구개발활동안전분석(R&DSA)

※ 연구목적을 입력 후 반드시 저장버튼을 클릭해야 등록됩니다.

3

*연구목적

저장

추가

순서	연구·실험 절차	위험분석	안전계획	비상조치계획	관리
1	필요시약제작 	1. 물리적 위험: 수산화나트륨 용해열로 인한 비커파손 2. 화학적위험: 수산화나트륨 접촉시 피부에 극심한 손상위험/ 수산화나트륨 흡입시 호흡기 손상 3. 인적위험: 시약병 놓쳐서 떨어트림	1. 중류수가 미리 채워진 용기에 희석(용해열로 인한 비커파손 방지) 2. 실험시 보호구 및 보호장비 착용(호흡용보호구 및 실험용 고글) 3. 실험기자재 및 실험실험은 철제트레이 위에서 진행	1. 실험 주변에 흡착포 등의 내용물 비산과 누출이 발생 시 흡수시키거나 닦아냄 2. 다량의 물을 주변에 배치(피부에 접촉한 경우 즉시 다량의 물로 세척)	수정 삭제

2. ③ 연구목적은 마지막에 한번만 입력 후 저장버튼을 클릭하여 등록합니다.

✓ 연구·실험 절차는 실험준비단계와 마무리단계를 포함하여 6~10단계로 구분하여 작성합니다.

2. 사전유해인자위험분석 보고서 작성

4. 사전유해인자위험분석 제출

1. ① 환경안전원 제출을 클릭하여 사전유해인자위험분석 보고서 작성을 완료합니다.
2. ② 사전유해인자분석 보고서를 출력하여 연구실에 게시(비치)합니다.

✓ 제출한 사전유해인자위험분석 보고서는 서울대학교 총장에게 보고됩니다.

2. 사전유해인자위험분석 보고서 작성

● 사전유해인자위험분석 보고서 예시

환경안전원 Test 이규철 (1관학-06) 환경안전원 (관학-98-201) 행정실				목록		
유해인자 입력		연구개발물안전분석(R&DSA)		유해인자 위험분석 미리보기		
연구개발활동명(실험·실습/연구과제명) 유해인자 위험분석				환경안전원 제출		
연구명 (실험·실습/연구과제명)	과산화수소 시편 적합성 실험 및 추적기 촉매 성능 실험		연구기간 (실험·실습/연구과제)	2019-10-01 - 2020-10-31		
연구(실험·실습/연구과제) 주요 내용	추적기 시스템에 사용하는 알루미나, 사스 및 다양한 소재로 1 주기의 연료와 과산화수소 시편의 관계를 연구하여 연료와 과산화수소 저장과 관련해 관한 연구					
연구활동종사자	이명호, 박근아, 이규철, 임지연, 최재민					
유해인자 기본정보						
1) 「산업안전보건법」 제39조의 유해인자 중 화학물질 및 「화학물질관리법」 제2조에 따른 유해화학물질(총 1건)						
유해인자	유해인자 기본정보				위험분석	필요 보호구
화학물질	CAS NO.	보유수량	GHS등급(위험, 경계)	화학물질의 위험 및 성질 (1~6항)	<ul style="list-style-type: none"> - 과민화성 액체 및 증기 - 상처를 기도 호흡하면 유해할 수 있음 - 눈에 심각한 자극을 일으킴 - 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음 - 흡입 또는 연기를 일으킬 수 있음 - 폐에 또는 생식능력에 손상을 일으킬 것으로 의심됨 - 장기간 또는 반복노출 되면 신체 중 장기에 손상을 일으킬 수 있음 (11항 독성에 관한 정보 참조) 	내화화성 인산염 겔, 보안경, 보호면
	물질명	67-64-1 ACETONE	1BT / 18KG	제4급 인화성액체 		
2) 「산업안전보건법」 제39조의 유해인자 중 가스 및 「고압가스관리법」 에 의한 독성 가스(총 3건)						
가스	가스명	보유수량	가스종류 (%질, 독성, 기압성, 고압, 액화 및 압축 등)	위험분석	필요 보호구	
가스	7664-39-3 Hydrofluoric Acid, 48.0-51.0%, BAKER AVALANCE P.A.C.S. Reagent	2BT / 4.5KG	독성가스	<ul style="list-style-type: none"> - 금속을 부식시킬 수 있음 - 삼키면 치명적임 - 피부에 접촉하면 치명적임 - 피부에 심한 화상과 눈에 손상을 일으킴 - 눈에 심한 손상을 일으킴 - 흡입하면 치명적임 - 신체 중 장기에 손상을 일으킴 (11항 독성에 관한 정보 참조) - 장기간 또는 반복노출 되면 신체 중 장기에 손상을 일으킴 (11항 독성에 관한 정보 참조) 	방독마스크	
	84-74-2 [DBP] Dibutyl Phthalate	1BT / 0.225KG	독성가스 독성 고압가스	<ul style="list-style-type: none"> - 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 수 있음 - 수생생물에 매우 유독함 	방독마스크	
	7647-01-0 암산	1BT / 4KG	독성가스	<ul style="list-style-type: none"> - 삼키면 유해함 - 피부에 심한 화상과 눈에 손상을 일으킴 - 눈에 심한 손상을 일으킴 - 흡입하면 유독함 - 흡입 시 알레르기성 반응, 천식 또는 호흡 곤란을 일으킬 수 있음 - 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음 - 신체 중 장기에 손상을 일으킴 (11항 독성에 관한 정보 참조) 	방독마스크	

3) 생물체(교위험병원체 및 교위험병원체를 제외한 제3,4위험군)(총 2건)					
생물체 (교위험병원체 및 제3,4위험군)	생물체명	교위험병원체 재감여부	위험군 분류	위험분석	필요 보호구
	베리러스	아니오		물리적 위험성 건강 및 환경유해성	보호면
	Bacillus B, anthracis (클러스터드 포스) 소실 균주 (스핀 포팅) 제외)	아니오	제3위험군 세균의 위험군 분류		방면면, 보호면
4) 물리적 유해인자(소음, 진동, 방사선, 이산화탄소, 이산화질소, 이산화황, 분진, 전기, 레이저, 위험기계-기구 등) (총 1건)					
※					
물리적 유해인자	기구명	유해인자종류	크기	위험분석	필요보호구
	분진발생기구	분진		Aerosol 이라 하며, 공기중에 떠 있는 액상 및 고체상의 작은 입자를 의미한다. 분진의 크기에 따라 치명도가 다르며 호흡기 및 순환계 장애를 유발할 수 있다. 분진이란 지름이 75마이크로미터 이하의 입자를 의미하며, 2.5마이크로미터 보다 작은 입자를 미세분진이라 부른다. 미세분진에 노출된 환경에서 호흡을 할 시 촉매 속으로 들어가는 양이 확대되어 각종 폐질환을 유발할 수 있다. 아울러, 분진이 노출된 분위기에서 스페크 발생 시 폭발로 이어질 가능성이 높으니 이점들 항상 주의하도록 한다.	방독마스크
생물체(LMO) 안전계획					
위급방법	[베리러스] 취급 주의				
차장방법	[베리러스] 차장 주의				
폐기방법	[베리러스] 규정에 따라 폐기				
안전성 및 개인보호구 활용방법	[베리러스] 보호구 착용				
생물체(LMO) 비상조치계획					
응급조치 방법	[베리러스] 119 신고				
노출시 대처방법	[베리러스] 취급 주의				
화재 폭발시 대처 방법	[베리러스] 119 신고				

2. 사전유해인자위험분석 보고서 작성



안전계획	
	<p>[Hydrofluoric Acid, 48.0-51.0 %, BAKER ANALYZED® A.C.S. Reagent]</p> <ul style="list-style-type: none"> · 원래의 용기(예컨대 보관용기) · (분산-흡-가스-미스트-중기-스프레이)를(을) 흡입하지 마시오. · 눈, 피부, 의복에 묻지 않도록 하시오. · 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오. · 이 재질을 사용할 때에는 벗거나, 마시거나 흡연하지 마시오. · (DBP) Dibutyl Phthalate] <p>[ACETONE]</p> <ul style="list-style-type: none"> · 사용 전 취급 설명서를 확보하십시오. · 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오. · 환경으로 배출하지 마시오. <p>[염산]</p> <ul style="list-style-type: none"> · (분산-흡-가스-미스트-중기-스프레이)를(을) 흡입하지 마시오. · (분산-흡-가스-미스트-중기-스프레이)의 흡입을 피하십시오. · 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오. · 이 재질을 사용할 때에는 벗거나, 마시거나 흡연하지 마시오. · 목외 또는 환기가 잘 되는 곳에서 취급하십시오. · 환경으로 배출하지 마시오. <p>[ACETONE]</p> <ul style="list-style-type: none"> · 사용 전 취급 설명서를 확보하십시오. · 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오. · 용기 스택, 화염, 과열로부터 멀리하십시오. - 금연 · 용기를 단단히 밀폐하십시오. · 용기와 수증기를 혼합시키거나 접하지 마시오. · 폭발 방지용 전기-환기-조명-장비를 사용하십시오. · 스택과가 발생하지 않는 등-구멍을 사용하지 마시오. · 장기간 방지 조치를 취하십시오. · (분산-흡-가스-미스트-중기-스프레이)를(을) 흡입하지 마시오. · (분산-흡-가스-미스트-중기-스프레이)의 흡입을 피하십시오. · 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오. · 목외 또는 환기가 잘 되는 곳에서 취급하십시오. <p>[메이커스]</p> <p>취급 주의</p> <p>[분산발생기]</p> <p>위험성분 함유량이 클수록 위험하며, 발화도에 따라서 분진의 종류가 다양하므로 실험 전 사용하는 물질에 대한 정보를 충분히 습득한다.</p>
	<p>[Hydrofluoric Acid, 48.0-51.0 %, BAKER ANALYZED® A.C.S. Reagent]</p> <ul style="list-style-type: none"> · 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오. · 불검정치가 있는 저장장소에 저장하십시오. · 공기중부식 물질이므로 (레주나 또는 행정관청에서 정한) 내부식성 용기에 보관하십시오. <p>[DBP] Dibutyl Phthalate]</p> <ul style="list-style-type: none"> · 불검정치가 있는 저장장소에 저장하십시오. <p>[염산]</p> <ul style="list-style-type: none"> · 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오. · 불검정치가 있는 저장장소에 저장하십시오. <p>[ACETONE]</p> <ul style="list-style-type: none"> · 환기가 잘 되는 곳에 보관하고 지온으로 유지하십시오 · 불검정치가 있는 저장장소에 저장하십시오. <p>[메이커스]</p> <p>저장 주의</p> <p>[분산발생기]</p> <p>-</p>
	<p>[Hydrofluoric Acid, 48.0-51.0 %, BAKER ANALYZED® A.C.S. Reagent]</p> <ul style="list-style-type: none"> · (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물과 용기를 폐기하십시오 <p>[DBP] Dibutyl Phthalate]</p> <ul style="list-style-type: none"> · (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물과 용기를 폐기하십시오 <p>[염산]</p> <ul style="list-style-type: none"> · (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물과 용기를 폐기하십시오 <p>[ACETONE]</p> <ul style="list-style-type: none"> · (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물과 용기를 폐기하십시오 <p>[메이커스]</p> <p>규정에 따라 폐기</p> <p>[분산발생기]</p> <p>-</p>

비상조치계획	
	<p>[Hydrofluoric Acid, 48.0-51.0 %, BAKER ANALYZED® A.C.S. Reagent]</p> <ul style="list-style-type: none"> · 삼켰다면 즉시 의료기관(역사)의 진찰을 받으시오. · 삼켰다면 입을 씻어내시오. 도하게 하여 하지 마시오. · 피부에 묻으면 다량의 비누와 물로 부드럽게 씻어내시오. · 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하십시오. 피부를 물로 씻으시오/사워하십시오. · 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오. · 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오. · 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능한 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오. · 노출되면 의료기관(역사)의 진찰을 받으시오. · 즉시 의료기관(역사)의 진찰을 받으시오. · 불편함을 느끼면 의학적인 조치-조연을 구하십시오. · 긴급히 적절한 처치를 하시오. · 특별한 처치를 하시오. (4. 응급조치요령을 참조) · 특별한 조치를 하시오. (4. 응급조치요령을 참조) · 입을 씻어내시오. · 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하십시오. · 다시 사용전 오염된 의복은 세탁하십시오. <p>[DBP] Dibutyl Phthalate]</p> <ul style="list-style-type: none"> · 노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치-조연을 구하십시오. <p>[염산]</p> <ul style="list-style-type: none"> · 삼켜서 불편함을 느끼면 의료기관(역사)의 진찰을 받으시오. · 삼켰다면 입을 씻어내시오. 도하게 하여 하지 마시오. · 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하십시오. 피부를 물로 씻으시오/사워하십시오. · 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오. · 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오. · 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능한 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오. · 노출되면 의료기관(역사)의 진찰을 받으시오. · 즉시 의료기관(역사)의 진찰을 받으시오. · 의료기관(역사)의 진찰을 받으시오. · 불편함을 느끼면 의료기관(역사)의 진찰을 받으시오. · 불편함을 느끼면 의학적인 조치-조연을 구하십시오. · 특별한 처치를 하시오. (4. 응급조치요령을 참조) · 입을 씻어내시오. · 호흡기 증상이 나타나면 의료기관(역사)의 진찰을 받으시오. · 다시 사용전 오염된 의복은 세탁하십시오. <p>[ACETONE]</p> <ul style="list-style-type: none"> · 삼켰다면 즉시 의료기관(역사)의 진찰을 받으시오. · 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하십시오. 피부를 물로 씻으시오/사워하십시오. · 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오. · 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능한 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오. · 노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치-조연을 구하십시오. · 불편함을 느끼면 의료기관(역사)의 진찰을 받으시오. · 도하게 하지 마시오. · 눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치-조연을 구하십시오. <p>[메이커스]</p> <p>119 신고</p> <p>[분산발생기]</p> <p>-</p>
	<p>[Hydrofluoric Acid, 48.0-51.0 %, BAKER ANALYZED® A.C.S. Reagent]</p> <ul style="list-style-type: none"> · 물질손상을 방지하기 위해 누출물을 흡수시키시오. <p>[DBP] Dibutyl Phthalate]</p> <ul style="list-style-type: none"> · 누출물을 흡수시오. <p>[염산]</p> <ul style="list-style-type: none"> · 누출물을 흡수시오. <p>[메이커스]</p> <p>확산 주의</p> <p>[분산발생기]</p> <p>-</p>
	<p>[Hydrofluoric Acid, 48.0-51.0 %, BAKER ANALYZED® A.C.S. Reagent]</p> <ul style="list-style-type: none"> · 물질손상을 방지하기 위해 누출물을 흡수시키시오. <p>[DBP] Dibutyl Phthalate]</p> <ul style="list-style-type: none"> · 누출물을 흡수시오. <p>[염산]</p> <ul style="list-style-type: none"> · 누출물을 흡수시오. <p>[ACETONE]</p> <ul style="list-style-type: none"> · 화재 시 물을 가기 위해 적절한 소화제를 사용하십시오. (5. 폭발-화재시 대처방법을 참조) <p>[메이커스]</p> <p>119 신고</p> <p>[분산발생기]</p> <p>-</p>

2. 사전유해인자위험분석 보고서 작성

연구개발활동안전분석(R&DSA)				
연구목적 : 과산화수소 보관 및 사용에 적합한 물질 규정과 폐시베이션 연구				
순서	연구 · 실험 절차	위험분석	안전계획	비상조치계획
1	필요시약제작	 <p>1. 물리적 위험: 수산화나트륨 용해열로 인한 비커파손 2. 화학적 위험: 수산화나트륨 접촉시 피부에 극심한 손상위험/ 수산화나트륨 흡입시 호흡기 손상 3. 인적 위험: 시약 병 놓쳐서 떨어뜨림</p>	<p>1. 중류수가 미리 채워진 용기에 희석(용해 열로 인한 비커파손 방지) 2. 실험시 보호구 및 보호장비 착용(호흡용보호구 및 실험용 고글) 3. 실험기자재 및 실험신행은 철재 트레이 위에서 진행</p>	<p>1. 실험 주변에 흡착포 등의 내용물 비산과 누출이 발생 시 흡수시키거나 덮어냄 2. 다량의 물을 주변에 배치(피부에 접촉한 경우 즉시 다량의 물로 세척)</p>
2	용기세척	 <p>1. 용기를 세척 중 떨어뜨리거나 부딪힘으로 인해 내용물 비산 2. 시험내용을 모르는 연구조사자의 접촉 및 폐용액 치리 실수</p>	<p>실험시 보호구 및 보호장비 착용 실험에 관한 내용을 카드로 작성하여 보기쉬운 곳에 위치</p>	<p>실험 주변에 흡착포등을 배치하여 내용물 비산과 누출이 발생 시 흡수시키거나 덮어냄 다량의 물을 주변에 배치하여 접촉한 경우 즉시 다량의 물로 세척</p>
3	폐용액처리	 <p>산, 염기의 혼합으로 인한 열이 발생하여 용기등 파손 불투명 용기가 채워졌을 시 확인이 불가능하고 폐용액이 넘칠 수 있음.</p>	<p>폐시약등을 색을 이용하여 구분 용액의 성질을 카드로 작성하여 표시</p>	<p>폐용액을 잘못 처리한 경우 10분정도 반응성을 확인 용액의 성상에 따라 물 투입 또는 방화수 준비</p>
4	시편치리	 <p>시편과 반응하여 유독성 가스를 생성하는 경우 플라스크등 실수로 떨어뜨리는 경우</p>	<p>소량의 수산화나트륨을 투입하여 반응성확인(유독성 가스를 생성하는 경우 방독 마스크 착용) 리액스 재질의 장갑 착용</p>	<p>반응이 너무 격렬하여 용기에 무리가 갈 우려가 있는 경우 즉시 중류수를 투입하여 희석</p>
5	행공 및 중화과정	 <p>플라스크의 수산화나트륨을 폐기하는 과정에서 피부 접촉</p>	<p>폐용액을 버리는 경우 폐용액 폐기 안전계획을 따른 형성 화학실험용 장갑을 착용하고 실험함.</p>	<p>다량의 물로 즉시 희석</p>
6	시편 침지	 <p>과산화수소는 강산화성 물질로 산화로 인한 화재 위험 및 피부접촉시 손상 눈에 접촉시 즉시 실명할 수 있으므로 주의</p>	<p>실험용 고글 및 안전장갑 반드시 착용</p>	<p>실험 중 흘러거나 누출된 용액은 즉시 덮어내거나 희석 피부에 접촉시 흐르는 물에 충분히 씻어내고 내원함</p>
7	밀봉 및 관찰	 <p>30도와 60도 및 더 높은 온도로 가열하는 경우 시편에서 생성된 산소와 물질이 반응하여 화재 및 폭발 위험</p>	<p>에버실험을 통해 한계온도를 파악(시편으로 인한 반응성을 포함하여 최고온도보다 낮게 실험 진행)</p>	<p>반응성이 너무 커 화재 폭발의 위험이 있는 경우 오븐을 열지 않고 온도를 낮추고 냉각될 때까지 관찰</p>

출력 예시pdf 파일은 첨부파일 참조

1. 보고서작성을 위한 정보 등록 방법
2. Q&A

1. 보고서 작성을 위한 정보 등록 방법

● 연구실관리 정보 등록방법

1. 연구실관리 메뉴 클릭 후 2. 연구실관리를 선택하여 이동합니다.

1. 보고서 작성을 위한 정보 등록 방법

● 과제등록 및 소속인원(연구활동종사자) 등록방법

연구실관리 연구실관리

기본정보 **과제관리** 연구실공시 안전표지 비상연락망 배치도 연구 및 안전장비현황 물리지 유해인자

과제명 구분 전체

전체 2건 15

과제명	연구기간	등록자	등록일
연구과제명을 입력하십시오.	2020-10-01 ~ 2020-12-31	환경안전원	2020-09-28
오토파지-미토콘드리아-소포체 항상성 및 활성산소 연계분석을 통한 안전성 평가기술 개발	2018-01-01 ~ 2018-12-31	test_admin_ki	2018-11-28

1. 관리자(연구실책임자와 연구실안전관리담당자)계정으로 로그인 후 연구실 관리 - 과제관리 메뉴에서 등록버튼을 클릭합니다.

1. 보고서 작성을 위한 정보 등록 방법

연구안전통합정보시스템 - Chrome

주의 요함 | devrsisweb.snu.ac.kr/labmgmt/basicinfo/insertRnda.do?openType=U&labCode=1469

과제관리

저장

연구실명	환경안전원 test 이규창	학과/부서	환경안전원
건물명	[관악-98] 환경안전원	호실	[관악-98-201] 행정실
과제명*	과산화수소 시편 적합성 실험 및 추력기 촉매 강도 실험		과제선택
연구기간*	2019-11 ~ 2020-11	위험분석대상여부*	<input checked="" type="radio"/> 대상 <input type="radio"/> 미대상
연구내용*	추력기 시스템에 사용하는 알루미늄, 서스 및 다양한 소재오 추력기 연료인 과산화수소사이의 관계를 연구하여 안정된 과산화수소 저장과 사용에 관한 연구		

2. 과제명, 연구기간, 위험분석대상 여부, 연구내용을 입력 후 저장합니다.

1. 보고서 작성을 위한 정보 등록 방법

연구실관리

기본정보 | **과제관리** | 연구실공지 | 안전표지 | 비상연락망 | 배치도 | 연구 및 안전장비현황 | 물리적 유해인자

과제명: 구분: 전체 Q 조회

전체 3건 등록 15

과제명	연구기간	등록자	등록일
연구과제명을 입력하십시오.	2020-10-01 ~ 2020-12-31	환경안전원	2020-09-28
과산화수소 시편 적합성 실험 및 추력기 촉매 강도 실험	2019-10-01 ~ 2020-10-31	환경안전원	2020-10-12
오토파지-미토콘드리아-소포체 항상성 및 활성산소 연계분석을 통한 안전성 평가기술 개발	2018-01-01 ~ 2018-12-31	test_admin_ki	2018-11-28

3. 과제명을 클릭하여 과제 내용 및 소속(참여)인원 추가/변경이 가능합니다.

1. 보고서 작성을 위한 정보 등록 방법

The screenshot shows a web browser window titled '연구안전통합정보시스템 - Chrome'. The address bar contains the URL: 'devrsisweb.snu.ac.kr/labmgmt/basicinfo/detailRnda.do?labNo=1469&rprjNo=11&openType=U'. The page title is '과제관리' (Task Management). The main content area is divided into two sections: '과제관리' (Task Management) and '참여인원' (Participants). The '과제관리' section contains a table with the following data:

연구실명	환경안전원 test 이규창
건물명	[관악-98] 환경안전원
작성자	test_mng
과제명	과산화수소 시편 적합성 실험
연구기간	2019-10-01 ~ 2020-10-31
내용	추력기 시스템에 사용하는 과산화수소를 연구하여 안정된 과산화수소 저장과 사용에 관한 연구

The '참여인원' section contains a table with columns for '이름' (Name), '학번/직번' (ID/Employee No.), and '직급' (Position). A modal window titled '참여인원추가' (Add Participant) is open, displaying a list of participants with checkboxes for selection. The selected participants are:

이름	학번/직번	직급
이병훈	A076534	교수
백크낙	A079108	직원
이규창	B111524	직원
임지연	2017-13647	학생
최혜림	2014-15726	학생

The modal window also includes a '저장' (Save) button and a '취소' (Cancel) button. A red box highlights the '참여인원추가' button in the background table. The page also features '수정' (Modify) and '삭제' (Delete) buttons in yellow boxes.

4. 참여인원 추가를 클릭하여 소속인원을 선택하여 저장 후 수정버튼을 클릭하여 완료합니다.

1. 보고서 작성을 위한 정보 등록 방법

● 연구 및 안전장비 현황 등록방법

연구안전통합정보시스템 - Chrome

주의 요함 | devrsisweb.sk.ac.kr/labmgmt/basicinfo/insertLabEqpm.do?labCode=1469

연구 및 안전장비 현황 등록

저장

기자재명*	Filtering Storage Refrigerator	기자재구분*	연구기구/장비
규격		수량*	1
활용용도	시약보관		
비고	상시사용		
사진파일	C:\fakepath\시약보관냉장고.jpg <input type="button" value="찾아보기"/> <input type="button" value="추가"/>		

규격	수량	등록자
장비	4	test_stu
장비	1	test_stu
장비	2	test_stu

등록 15

1. 연구실관리 - 연구 및 안전장비 현황 메뉴에서 연구실에서 대표적으로 사용하거나 위험성을 가지고 있다고 판단되는 기자재(상위3~5개)를 작성합니다.
2. 기구의 사진파일을 저장합니다.

1. 보고서 작성을 위한 정보 등록 방법

● 물리적 유해인자 등록방법

The screenshot displays a web interface for '연구실관리' (Lab Management). The top navigation bar includes '기본정보', '과제관리', '연구실공지', '안전표지', '비상연락망', '배치도', '연구 및 안전장비현황', and '물리적 유해인자'. The '물리적 유해인자' menu item is highlighted with a red box. Below this, the '연구실 물리적 유해인자 정보' section contains a list of physical hazards: 소음, 레이저, 전기, 분진, 이상기압, 이상기온, 진동, and 방사선. This list is also enclosed in a red box. The bottom section, '연구실 연구 및 안전장비현황 특성정보', includes fields for '24시간 가동여부' (가동, 미가동) and '정전 시 비상 발전설비 보유여부' (보유, 미보유).

1. 연구실관리 - 물리적유해인자 메뉴에서 연구실에서 발생하는 물리적 유해인자를 선택하여 등록합니다.

1. 보고서 작성을 위한 정보 등록 방법

● 보호구 보유현황 등록방법

The screenshot shows the '연구안전통합정보시스템 SAFE' interface. The navigation menu includes '연구실관리', '안전교육', '점검/사고', and '사전유해인자'. The '연구실관리' dropdown menu is open, showing '연구실관리', '보호구관리', '관리대상', and '안전장비관리'. An arrow points from '보호구관리' to the '보호구 보유현황' menu item. The '보호구 보유현황' page displays a table with columns for '학과/부서', '호실', '연구실명', and '보호구보유현황'. The '연구실명' column contains the text '환경안전원 test 이규창' and '18종'. The '보호구보유현황' column shows 18 icons representing different types of PPE, each with '(1EA)' below it. A '등록' button is visible in the top right corner of the table area.

1. 연구실관리 - 보호구관리 - 보호구보유현황 메뉴에서 등록합니다.
2. 보호구 현황에 수정이 필요할 경우 연구실 명을 클릭하여 수정이 가능합니다.

1. 보고서 작성을 위한 정보 등록 방법

✓ 저장
목록

연구실*
환경안전원 전자결재 테스트 안
🔍 ✕

구분	종류	사진	주요보호기능	지급구분	수량
보안경/고글/보안면	보안면		발보호	개인	<input type="text"/>
	고글		호흡보호	개인	<input type="text" value="5"/>
레이저 보안경	레이저 보안경			개인	<input type="text"/>
안전모/머리커버	머리커버			개인	<input type="text"/>
	안전모			공용	<input type="text"/>
안전화/내화익장차/절연장화	안전화			개인	<input type="text"/>
	내화익장화			개인	<input type="text" value="2"/>

3. 연구실에서 보유하고 있는 보호구의 수량을 입력한 후 저장합니다.

1. 보고서 작성을 위한 정보 등록 방법

● 화학(가스)물질 등록방법

The screenshot shows the '연구안전통합정보시스템 SAFE' interface. On the left sidebar, the '화학(가스)물질안전' menu is highlighted with a red box and a circled '1'. The main content area shows a dropdown menu for '화학(가스)물질안전' with '신규시약 등록' highlighted by a red box and a circled '2'. Below this, the '신규시약 등록' page is shown with a '등록' button highlighted by a red box and a circled '3'. The page displays a table of registered substances.

✓ S-CAR 앱을 사용하여 등록 가능합니다.
(등록방법은 앱 사용매뉴얼 참고바랍니다.)

학과/부서	연구실	제품명	제조사명	CAS No	포장단위	수량	잔량 (%)	담당자	등록일
환경안전원	[관악-98] 환경안전원 [관악-98-201] 행정실 환경안전원 test 이규장	연산	(주)케이탑	7647-01-0	4kg	1	100%	이병훈	2020-09-28
		황산	(주)케이탑	7664-93-9	7kg	1	100%	이병훈	

1. ① 화학(가스)물질안전 탭에서 ② 신규시약 등록 메뉴 선택 후 ③ 등록을 클릭합니다.

1. 보고서 작성을 위한 정보 등록 방법

조회 결과가 없을 시에는
 [신규제품등록신청]을 클릭하여
 등록할 수 있습니다.

제품명	and	and	CAS NO.	CAT NO.	Q 조회
<input type="checkbox"/> 염산	(주)케이티엠	7647-01-0	4kg	B (농도)	
<input type="checkbox"/> 염산	(주)케이티엠	7664-93-9	7kg	A (배우농도)	
<input checked="" type="checkbox"/> 염소나트륨(99.9999%)	PS CHEM CO., LTD [PSG...		4T	A (배우농도)	

선택	제품명	제조사	CAT NO.	CAS NO.	양량	유해/위험성
<input checked="" type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>	염소나트륨(99.9999%)	PS CHEM CO., LTD [PSG Corporation]			4T	A(배우농도)

- ① 학과/부서 및 연구실 선택 후
- ② 제품추가 버튼을 클릭합니다.
- ③ 메뉴를 활용하여 화학물질 조회 후
제품을 선택 하여 ④ 저장합니다.

1. 보고서 작성을 위한 정보 등록 방법

화학(가스)물질안전 > 신규사업 등록

① 저장 목록

학과/부서* | 환경안전원 | 연구실* | [관악-98-201] 행정실 환경안전원 test 이규창 [이병훈]

제품정보

제품명	제조사	CAS NO.	포장단위*	수량*	잔량*	담당자*
염모니아(99.9995%)	PS CHEM CO.,LTD [PSG...		47ℓ		100%	이병훈

화학(가스)물질안전 > 신규사업 등록

② 등록완료 수정 삭제 목록

학과/부서 | 환경안전원 | 연구실 | [관악-98] 환경안전원 [관악-98-201] 행정실 환경안전원 test 이규창

등록일 | 2020-09-29 | 등록자 | 학생

제품정보

제품명	제조사	CAS NO.	포장단위	수량	잔량	담당자
염모니아(99.9995%)	PS CHEM CO.,LTD [PSG Corporation]		47ℓ	1	100%	이병훈

4. ① 저장버튼 클릭 후 ② 등록완료까지 클릭해야 최종 등록됩니다.

1. 보고서 작성을 위한 정보 등록 방법

● 생물체 등록방법

연구실관리 | 관리대장 | 유해인자취급대장

학과/부서: |---환경안전원 | 연구실: 환경안전원 test 이규창

작성일자: 2020-10-06

화학물질(10) | **생물체(3)** | 장비 | 직접등록(1)

전체 3 | **등록** | 15

명칭	CAS NO(사양)	보유량(보유대수)	보관장소	유해·위험성 분류		대상여부		
				물리적위험성	건강 및 환경 유해성	정밀안전진단	작업환경측정	특수건강검진
코로나바이러스19		1	냉장고		바이러스 전염	-	-	-
Bacillus B. anthracis (플라스미드 pX02 소실 균주(스핀 포함) 제외)		200	wjwkd			-	-	-
바이러스		1	냉장고	물리적 위험성	건강 및 환경유해성	○	-	-

1. 연구실관리 – 관리대장 – 유해인자취급대장에서 생물체 선택 후 등록을 클릭합니다.

1. 보고서 작성을 위한 정보 등록 방법

The image shows two screenshots of a web application interface for hazardous substance management. The top screenshot is titled '유해인자취급및관리대장' (Hazardous Substance Handling and Management Register). It features a search bar with a magnifying glass icon (1) and a yellow button labeled '저장' (Save) and a green button labeled '위험분석기준정보 등록요청' (Request for registration of hazard analysis standard information) (2). Below the search bar is a table with fields for '구분' (Category), '물질/장비명' (Substance/Equipment Name), '보유량' (Quantity), '물리적위험성' (Physical Hazard), '건강 및 환경유해성' (Health and Environmental Hazard), and '대상여부' (Applicable). The '구분' field is set to '생물체' (Organism) and the '물질/장비명' field contains 'Bacillus B. anthracis (플라스미드 pXO2 소실 균주(스턴 포함) 제외)'. The '작성일/작성자' (Date/Author) field is set to '2020-10-01 / 학생' (2020-10-01 / Student). The bottom screenshot is titled '유해인자' (Hazardous Substance) and shows a search bar with 'Bacillus B. anthracis' entered. A search button (1) is visible. Below the search bar is a table with a '전체 1' (Total 1) header and a '선택' (Select) button (2). The table has columns for '선택' (Select), '구분' (Category), '물질/장비명' (Substance/Equipment Name), '물리적위험성' (Physical Hazard), '건강 및 환경 유해성' (Health and Environmental Hazard), '정밀안전진단' (Detailed Safety Diagnosis), '작업환경측정' (Work Environment Measurement), and '특수건강검진' (Special Health Examination). The table contains one entry: '생물체' (Organism) with 'Bacillus B. anthracis (플라스미드 pXO 2 소실 균주(스턴 포함) 제외)' (Bacillus B. anthracis (plasmid pXO 2 loss strain (Stanton included) excluded)).

2. ① 사용하는 유해물질 조회 후 선택하여 저장합니다.

3. 조회 결과 사용물질 내역이 나오지 않을 경우 ② 위험분석기준정보 등록요청을 클릭합니다.

1. 보고서 작성을 위한 정보 등록 방법

연구안전총괄정보시스템 - Chrome

주의 요함 | devrsisweb.snu.ac.kr/labmgmt/mnrgreg/hazard/form.do?searchRiskGrpFg=1&searchLabNo=1469

유해인자취급및관리대장

② 저장 위험분석기준정보 등록요청

구분	생물체	적성일/적성지*	2020-10-01 / 학생
물질/장비명*	Bacillus B. anthracis (플라스미드 pX02 소실 균주(스핀 포함) 제외)	CAS NO	
보유량*		보관장소*	
물리적위험성			
건강 및 환경유해성			
대상여부	<input type="checkbox"/> 성밀안전진단 <input type="checkbox"/> 직업환경측정 <input type="checkbox"/> 특수건강검진		

연구안전총괄정보시스템 - Chrome

주의 요함 | devrsisweb.snu.ac.kr/labmgmt/mnrgreg/hazard/insertHmReq.do?ownFormaNo=0533&labNo=1469&labNm=환경안전원+test+이규창&f...

위험성정보등록요청

저장

구분	생물체
물질/장비명*	
고위험병원체 해당여부*	<input type="radio"/> 해당 <input type="radio"/> 일부해당 <input type="radio"/> 아니오
위험군분류	<input type="radio"/> 제3위험군해당 <input type="radio"/> 제4위험군해당 <input checked="" type="radio"/> 아니오
위험분석	물리적위험성
	건강 및 환경유해성
안전계획	취급방법
	저장방법
	폐기방법
비상조치계획	안전설비 및 개인보호구 활용방안
	응급조치방법
대상여부	누출시대처방법
	화재/폭발시 대처방법
대상여부	<input type="checkbox"/> 성밀안전진단 <input type="checkbox"/> 직업환경측정 <input type="checkbox"/> 특수건강검진

4. 물질정보를 저장하면 생물안전관리자가 확인 후 등록합니다.

1

연구실 안전현황

p. 7-13
p. 32-40

- 연구실의 소속 기관명
- 연구실명, 위치, 비상연락처
- 연구실책임자 정보
- 연구실안전관리담당자 정보
- 연구개발활동명 (실험 / 연구과제명)
- 연구활동 종사자 현황
- 주요기자재 현황
- 개인보호구 현황 및 수량
- 물리적 유해인자

P. 10
p. 12

- 연구실 유해인자 (보유 화학물질, 가스)
- 안전장비 및 설비 보유현황

2

유해인자 위험분석

p. 32-36

- 연구개발활동명 (실험 / 연구과제명)
- 연구기간
- 연구(실험·실습/연구과제) 주요 내용
- 연구활동 종사자

p. 18-23
p. 41-46
p. 38

- 화학물질
- 가스
- 생물체 (고위험병원체 및 제 3,4위험군)
- 물리적 유해인자

p. 24

- 안전계획
- 비상조치계획

3

R&DSA

p.25-26

- 연구목적
- 연구실험절차
- 위험분석
- 안전계획
- 비상조치계획

● 사전유해인자분석 실시대상 연구실의 기준

[연구실 사전유해인자위험분석 실시에 관한 지침]

제3조(적용범위) 이 고시는 연구개발활동에 다음 각 호를 취급하는 모든 연구실에 대하여 적용한다.

1. 「화학물질관리법」 제2조제7호에 따른 유해화학물질

"유해화학물질"이란 유독물질, 허가물질, 제한물질 또는 금지물질, 사고대비물질, 그 밖에 유해성 또는 위해성이 있거나 그러한 우려가 있는 화학물질을 말한다.

2. 「산업안전보건법」 제39조에 따른 유해인자

1. 원재료 · 가스 · 증기 · 분진 · 흠(fume, 열이나 화학반응에 의하여 형성된 고체증기가 응축되어 생긴 미세입자를 말한다) · 미스트(mist, 공기 중에 떠다니는 작은 액체방울을 말한다) · 산소결핍 · 병원체 등에 의한 건강장해
2. 방사선 · 유해광선 · 고온 · 저온 · 초음파 · 소음 · 진동 · 이상기압 등에 의한 건강장해
3. 사업장에서 배출되는 기체 · 액체 또는 찌꺼기 등에 의한 건강장해
4. 계측감시(計測監視), 컴퓨터 단말기 조작, 정밀공작(精密工作) 등의 작업에 의한 건강장해
5. 단순반복작업 또는 인체에 과도한 부담을 주는 작업에 의한 건강장해
6. 환기 · 채광 · 조명 · 보온 · 방습 · 청결 등의 적정기준을 유지하지 아니하여 발생하는 건강장해

● 사전유해인자분석 실시대상 연구실의 기준

3. 「고압가스 안전관리법 시행규칙」 제2조제1항제2호에 따른 독성가스

"독성가스"란 아크릴로니트릴·아크릴알데히드·아황산가스·암모니아·일산화탄소·이황화탄소·불소·염소·브롬화메탄·염화메탄·염화프렌·산화에틸렌·시안화수소·황화수소·모노메틸아민·디메틸아민·트리메틸아민·벤젠·포스겐·요오드화수소·브롬화수소·염화수소·불화수소·겨자가스·알진·모노실란·디실란·디보레인·세렌화수소·포스핀·모노게르만 및 그 밖에 공기 중에 일정량 이상 존재하는 경우 인체에 유해한 독성을 가진 가스로서 허용농도(해당 가스를 성숙한 흰쥐 집단에게 대기 중에서 1시간 동안 계속하여 노출시킨 경우 14일 이내에 그 흰쥐의 2분의 1 이상이 죽게 되는 가스의 농도를 말한다. 이하 같다)가 100만분의 5000 이하인 것을 말한다.

● 저위험 연구실도 작성해야하는가? **NO!**

연구실 안전환경 조성에 관한 법률 시행령 [별표 2의2]

저위험연구실(제7조제1항제1호 단서 및 같은 항 제2호가목 관련)

저위험연구실은 다음 각 호의 연구실을 제외한 연구실을 말한다.

1. 제9조제1항 각 호의 연구실
2. 화학물질, 가스, 생물체, 생물체의 조직 등 적출물(摘出物), 세포 또는 혈액을 취급하거나 보관하는 연구실
3. 「산업안전보건법 시행령」 제27조제1항·제2항, 제28조제1항제1호, 제28조의5제1항제1호 및 제28조의6제1항에 따른 기계·기구 및 설비를 취급하거나 보관하는 연구실
4. 「산업안전보건법 시행령」 제28조제1항제2호 및 제28조의5제1항제2호에 따른 방호장치가 장착된 기계·기구 및 설비를 취급하거나 보관하는 연구실

- 실시대상 연구실이지만, 현재 연구개발활동을 하지 않을 경우 사전유해인자위험분석을 실시해야 하는가? **YES!**

반드시 실시해야 한다.

다만, 이런 경우 “연구실 안전현황”까지만 작성하고 “보고서를 출력하여 연구실에 비치(게시)한다. 향후, 연구실에서 연구를 실시할 경우 “유해인자위험분석” 및 “연구개발활동안전분석(R&DSA)” 보고서를 작성하고 환경안전원에 제출한다.

● 공동연구실 보고서 작성방법

Q. 공동연구실의 경우 연구실책임자가 모든 실험에 대해 사전유해인자분석을 실시해야 하는가?

A. 실시해야한다.

다만, 연구실 내 각각 다른 연구개발활동이 이루어지는 경우 연구실안전관리담당자 및 연구활동 종사자가 개별적으로 사전유해인자위험분석 보고서를 작성해야 한다.

- 1) 연구개발활동별(실험,실습/연구과제별) 유해인자 위험분석 보고서와
- 2) 연구개발활동안전분석(R&DSA)보고서를 작성하고 연구실책임자에게 최종 검토를 받아야한다.

● 학부/교과목 실험 보고서 작성방법

한학기 마다 정기적으로 반복되는 학부실험/실습의 경우

- 1)연구실 안전현황표는 하나만 작성하고 뒤에
- 2)연구개발활동(실험,실습/연구과제)별 유해인자위험분석 보고서와
- 3)연구개발활동안전분석(R&DSA)을 실험 별로 작성한다.

✓ 2)유해인자위험분석 보고서에서 연구기간은 각 학기를 기준으로 한다.

2. 사전유해인자위험분석 Q&A

Q. 연구실 안전현황 중 연구활동종사자를 작성할 때 학부실험과 같이 인원이 많은 경우는 어떻게 작성하는가?

A. 해당 연구활동종사자(학부생)를 묶어서 “000 외 00명 또는 000외”로 작성하고 연구실 안전현황 뒤에 해당 인원 에 대한 출석부, 연구실 출입관리대장 등을 첨부한다.

매년 2)와 3)의 내용이 동일할 경우 변경되는 내용(연구실안전관리담당자, 연구활동종사자 현황 등)만 변경하여 관리한다.

Q. 학부실험의 경우 1과목 내 여러개의 실험이 이루어지는데 각 실험별로 사전유해인자 위험분석을 실시해야하는가?

A. 실험 별로 실시해야한다

연구실 안전현황표는 하나만 작성하고 1) 연구개발활동(실험,실습/연구과제) 별 유해인자위험분석 보고서와 2) 연구개발활동안전분석(R&DSA)를 실험 별로 작성한다.

이후, 변경되는 내용(연구실 현황, 연구실안전관리담당자, 연구활동종사자 현황 등)은 수정하여 관리한다.

Q. 학부실험 사전유해인자위험분석 보고서는 누가 작성해야하는가?

사전유해인자위험분석은 연구실책임자가 실시하고 연구활동종사자가 작성해야한다.
그러나 학부실험의 경우 현실적으로 많은 학생들이 실험 전 매번 보고서를 작성하는 것이 어렵기
때문에 **학기 실험 시작 전 연구실안전담당자가 일괄 작성하여 연구실책임자에게 검토받는 것을 권장한다.**

실험 전 학생들에게 간단하게 교육을 진행하고, 보고서는 해당 연구실 출입문 등 연구활동종사자가 쉽게 볼 수 있는 장소에 게시해야 한다.

✓ 반드시 게시해야 하는가?

사고 예방 및 발생 시 신속한 대처를 위해 게시하는 것이 좋다.
사전 유해인자위험분석 보고서 전체를 게시하는 것이 어렵다면 연구실 안전현황만이라도 연구실 출입문 등 보기 쉬운 곳에 게시하는 것을 권장한다. 그 이유는 사고유해인자위험분석이 사고방지 및 신속한 대처를 통해 그 피해를 줄이고자 하는 것을 목적으로 가지고 있기 때문이다.

● 연구실 안전현황 작성방법 관련 사항

Q. 연구실안전현황 중 개인보호구의 보유수량 등의 변경이 발생하였을 경우 사전유해인자분석을 수정해야 하는가?

A. 추가로 실시해야한다.

단순히 일회용 개인보호구의 수량이 변경될 경우는 수정할 필요가 없지만, 연구개발활동에 필요한 새로운 개인보호구가 추가되거나 연구활동종사자의 현황이 변경됨에 따른 수량 변화의 경우에는 보고서를 수정, 보완할 필요가 있다.

Q. 주요기자재를 작성할 때 연구실에 있는 모든 연구기자재에 대하여 작성해야하는가?

A. 연구실에서 대표적으로 사용하거나 위험성을 가지고 있다고 판단되는 기자재(상위3~5개)에 대하여 작성하면 된다.

연구실 안전현황은 연구실당 1개만 작성하는 것이며 연구/실험/실습별 개별로 작성하는 것이 아니다.

● 연구개발활동별 유해인자위험분석 작성방법 관련 사항

Q. 유해인자를 작성할 때 연구실에서 사용하는 모든 화학물질, 가스, 생물체, 물리적 유해인자에 대하여 모두 작성해야 하는가?

A. 아니다.

단순히 일회용 "연구실 안전현황"에는 연구실에서 사용하는 모든 유해인자를 작성하지만 연구개발활동별 유해인자위험 분석에서는 해당실험 또는 실습, 연구과제에서 사용하는 유해인자에 대해서만 작성하면 된다.

● 연구개발활동안전분석(R&DSA) 작성방법 관련 사항

1. 연구개발활동안전분석(R&DSA) 절차와 순서의 구분 단계

- 1단계: 실험 전 연구활동을 수행하기 전에 사용해야 할 설비, 물질 등을 준비하는 단계
 - 2단계: 실험 중 실제 연구활동종사자가 연구를 수행하는 절차
 - 3단계 : 실험 후(연구활동 종료 후) 사용한 설비 및 물질을 정리하고 연구실을 정돈하는 단계
- ✓ 정해진 기준은 없으나 각 실험 당 6~10단계 정도로 구분하는 것을 추천한다.

2. 위험분석은 어떻게 작성해야 하는가?

단계별로 발생하는 위험요인을 도출하여 사고를 야기하거나 연구활동종사자에게 피해를 미치는 요소에 대해 작성한다.

- ✓ 원인+결과 형태로 작성하면 이후 안전계획 및 비상조치계획 작성 시 수월하다.
(예: 염산 비산으로 인한 화상, 독성가스 외부누출로 인한 흡입 위험)

● 연구개발활동안전분석(R&DSA) 작성방법 관련 사항

3. 안전계획 및 비상조치계획은 어떻게 작성해야 하는가?

안전계획은 각 단계별 위험상황의 원인을 제거하거나 사고피해를 줄일 수 있는 방법을 위주로 수립한다.
비상조치계획은 사고 발생 시 직접적으로 대응 및 조치해야 하는 방법을 위주로 작성한다.