

# 물질안전보건자료



SureGuide Cas9 Programmable Nuclease Kit – 20 Reactions, Part Number 5190-7715

SDS 번호: 해당 없음.

## 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	: SureGuide Cas9 Programmable Nuclease Kit – 20 Reactions, Part Number 5190-7715		
부품 번호(화학 키트)	: 5190-7715		
부품 번호	☑Nase Free Water	740000-42	
	Control DNA Target	5190-7536	
	10X Cas9 Digestion Buffer	5190-7537	
	Cas9 Nuclease	5190-7538	
	Control gRNA	5190-7539	

### 나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

알려진 사용방법	: ☑색 시약.	
	☑Nase Free Water	1.5 ml
	Control DNA Target	0.022 ml (20 µl 50 ng/ µl)
	10X Cas9 Digestion Buffer	0.04 ml
	Cas9 Nuclease	0.02 ml (20 반응(다수))
	Control gRNA	0.01 ml (10 µl 1 µM)

### 다. 공급자

: 한국애질런트테크놀로지스(주)  
 서울시 서초구 강남대로 369, 9, 10, 11, 13, 14층  
 (서초동, 에이플러스에셋타워)  
 (우) 06621  
 전화번호: 080 004 5090


긴급전화번호 (근무시간과 함께) : CHEMTREC®: 00-308-13-2549

## 2. 유해성·위험성


가. 유해성·위험성 분류	: ☑Cas9 Nuclease	
	H320	눈 자극성 - 분류 2B
	H317	피부 과민성 - 분류 1
	☑Nase Free Water	이 제품은 산업안전 및 보건법 및 화학물질 관리법에 따라 평가되었으며, '분류되지 않음'으로 결정되었습니다.
	Control DNA Target	이 제품은 산업안전 및 보건법 및 화학물질 관리법에 따라 평가되었으며, '분류되지 않음'으로 결정되었습니다.
	10X Cas9 Digestion Buffer	이 제품은 산업안전 및 보건법 및 화학물질 관리법에 따라 평가되었으며, '분류되지 않음'으로 결정되었습니다.
	Cas9 Nuclease	이 제품은 산업안전 및 보건법 및 화학물질 관리법에 따라 분류되었습니다.
	Control gRNA	이 제품은 산업안전 및 보건법 및 화학물질 관리법에 따라 평가되었으며, '분류되지 않음'으로 결정되었습니다.
	10X Cas9 Digestion Buffer	수생환경 유해성이 알려지지 않은 성분으로 이루어진 혼합물의 퍼센트: 3%

### 나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표시 항목


## 2. 유해성·위험성

그림문자 :  Cas9 Nuclease




신호어 :  Nuclease Free Water  
Control DNA Target  
10X Cas9 Digestion Buffer  
Cas9 Nuclease  
Control gRNA

없음.  
없음.  
없음.  
경고  
없음.


유해·위험 문구 :  Nuclease Free Water  
Control DNA Target  
10X Cas9 Digestion Buffer  
Cas9 Nuclease  
Control gRNA

심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.  
심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.  
심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.  
H317 – 알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음.  
H320 – 눈에 자극을 일으킴.  
심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.


### 예방조치 문구

예방 :  Nuclease Free Water  
Control DNA Target  
10X Cas9 Digestion Buffer  
Cas9 Nuclease  
Control gRNA


해당 없음.  
해당 없음.  
해당 없음.  
P280 – 보호장갑을 착용하십시오.  
P261 – 증기를 흡입하지 마십시오.  
해당 없음.

대응 :  Nuclease Free Water  
Control DNA Target  
10X Cas9 Digestion Buffer  
Cas9 Nuclease


해당 없음.  
해당 없음.  
해당 없음.  
P362 + P364 – 오염된 의류를 벗고 다시 사용 전 세척하십시오.  
P302 + P352 – 피부에 묻으면: 다량의 물로 씻으십시오.  
P333 + P313 – 피부 자극 또는 홍반이 나타나면: 의학적 조언이나 치료를 받으십시오.  
P305 + P351 + P338 – 눈에 묻으면: 몇 분간 물로 조심해서 씻으십시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으십시오.  
P337 + P313 – 눈에 자극이 지속되면: 의학적인 조언을 구하십시오.

저장 :  Nuclease Free Water  
Control DNA Target  
10X Cas9 Digestion Buffer  
Cas9 Nuclease  
Control gRNA

해당 없음.  
해당 없음.  
해당 없음.  
해당 없음.  
해당 없음.

폐기 :  Nuclease Free Water  
Control DNA Target  
10X Cas9 Digestion Buffer  
Cas9 Nuclease  
Control gRNA

해당 없음.  
해당 없음.  
해당 없음.  
P501 – 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하십시오.  
해당 없음.

다. 유해성·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성·위험성 :  Nuclease Free Water  
Control DNA Target  
10X Cas9 Digestion Buffer  
Cas9 Nuclease  
Control gRNA

알려진 바 없음.  
알려진 바 없음.  
알려진 바 없음.  
알려진 바 없음.  
알려진 바 없음.

### 3. 구성성분의 명칭 및 함유량

물질/조제품	:	Nase Free Water	물질
		Control DNA Target	혼합물
		10X Cas9 Digestion Buffer	혼합물
		Cas9 Nuclease	혼합물
		Control gRNA	혼합물

#### CAS 번호/기타 정보

성분명	관용명	식별자	%
Nase Free Water			
물(WATER)	Water	CAS: 7732-18-5	100
<b>Cas9 Nuclease</b>			
글리세린	Glycerol	CAS: 56-81-5	≥50 - ≤55
에틸렌 글리콜	Potassium Chloride	CAS: 7447-40-7	≤5
2-메르캅토에탄올	ethanol, 2-mercapto-	CAS: 60-24-2	≤5
폴리옥시에틸렌옥틸페닐에테르	Polyethylene glycol octaphenyl ether	CAS: 9036-19-5	≤5

공급자의 현재 지식범위 및 적용가능한 농도내에서 건강이나 환경에 유해한 것으로 분류되어 이 항에 보고되어야 하는 추가 성분이 함유되어 있지 않음.

작업장 노출한계의 자료가 있다면 8항에 기술되어 있음.


### 4. 응급조치 요령

가. 눈에 들어갔을 때	:	Nase Free Water	즉시 다량의 물로 가꿈 뒤 눈꺼풀과 아랫 눈꺼풀을 들어올리며 씻어낼 것. 콘택트 렌즈의 유무를 확인하여, 착용하고 있는 경우에는 제거할 것. 자극이 나타나면 의사의 진단을 받을 것.
		Control DNA Target	즉시 다량의 물로 가꿈 뒤 눈꺼풀과 아랫 눈꺼풀을 들어올리며 씻어낼 것. 콘택트 렌즈의 유무를 확인하여, 착용하고 있는 경우에는 제거할 것. 자극이 나타나면 의사의 진단을 받을 것.
		10X Cas9 Digestion Buffer	즉시 다량의 물로 가꿈 뒤 눈꺼풀과 아랫 눈꺼풀을 들어올리며 씻어낼 것. 콘택트 렌즈의 유무를 확인하여, 착용하고 있는 경우에는 제거할 것. 자극이 나타나면 의사의 진단을 받을 것.
		Cas9 Nuclease	즉시 다량의 물로 가꿈 뒤 눈꺼풀과 아랫 눈꺼풀을 들어올리며 씻어낼 것. 콘택트 렌즈의 유무를 확인하여, 착용하고 있는 경우에는 제거할 것. 적어도 10분 동안 계속 세척할 것. 자극이 지속되면 의사의 진단을 받을 것.
		Control gRNA	즉시 다량의 물로 가꿈 뒤 눈꺼풀과 아랫 눈꺼풀을 들어올리며 씻어낼 것. 콘택트 렌즈의 유무를 확인하여, 착용하고 있는 경우에는 제거할 것. 자극이 나타나면 의사의 진단을 받을 것.
나. 피부에 접촉했을 때	:	Nase Free Water	다량의 물로 오염된 피부를 씻을 것. 오염된 의복 및 신발을 벗을 것. 증상이 나타나면 의사의 진단을 받을 것.
		Control DNA Target	다량의 물로 오염된 피부를 씻을 것. 오염된 의복 및 신발을 벗을 것. 증상이 나타나면 의사의 진단을 받을 것.
		10X Cas9 Digestion Buffer	다량의 물로 오염된 피부를 씻을 것. 오염된 의복 및 신발을 벗을 것. 증상이 나타나면 의사의 진단을 받을 것.


## 4. 응급조치 요령

Cas9 Nuclease	다량의 비누와 물로 씻으시오. 오염된 의복 및 신발을 벗을 것. 오염된 옷을 벗기전에 옷을 물로 완전히 씻어내거나 장갑을 착용하십시오. 적어도 10분 동안 계속 세척할 것. 의사의 진단을 받을 것. 불쾌감이나 증상이 있으면, 더 이상 노출을 피할 것. 의복은 재착용 전에 세탁할 것. 신발은 재사용 전에 완전히 오염물질을 제거할 것.
Control gRNA	다량의 물로 오염된 피부를 씻을 것. 오염된 의복 및 신발을 벗을 것. 증상이 나타나면 의사의 진단을 받을 것.

### 다. 흡입

:  Nose Free Water	신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오. 증상이 나타나면 의사의 진단을 받을 것.
Control DNA Target	신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오. 증상이 나타나면 의사의 진단을 받을 것.
10X Cas9 Digestion Buffer	신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오. 증상이 나타나면 의사의 진단을 받을 것. 화재시 분해제품을 흡입하면, 증상은 서서히 나타날 수 있음. 노출된 사람은 48시간 동안 의료진의 감시가 필요함.
Cas9 Nuclease	신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오. 호흡하지 않거나 호흡이 불규칙하거나 호흡정지가 일어난 경우, 훈련 받은 사람이 인공호흡 또는 산소 공급을 할 것. 구강 대 구강 인공호흡을 하면 구조 제공자가 위험할 수 있음. 만약 좋지 않는 상태가 지속되거나 심각하면 의료 조치를 받을 것. 만약 의식이 없으면, 회복자세(recovery position)를 취하게 하고 즉시 의료 조치를 받을 것. 기도 확보를 유지할 것. 옷깃, 넥타이, 벨트, 허리띠 등과 같이 조이는 것들을 느슨하게 할 것.
Control gRNA	신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오. 증상이 나타나면 의사의 진단을 받을 것.

### 라. 먹었을 때

:  Nose Free Water	입을 물로 세척할 것. 물질을 삼켜서 노출된 사람이 의식이 있으면, 물을 조금 마시게 할 것. 의료요원의 지시가 있지 않는 한 구토를 유도하지 말 것. 증상이 나타나면 의사의 진단을 받을 것.
Control DNA Target	입을 물로 세척할 것. 물질을 삼켜서 노출된 사람이 의식이 있으면, 물을 조금 마시게 할 것. 의료요원의 지시가 있지 않는 한 구토를 유도하지 말 것. 증상이 나타나면 의사의 진단을 받을 것.
10X Cas9 Digestion Buffer	입을 물로 세척할 것. 물질을 삼켜서 노출된 사람이 의식이 있으면, 물을 조금 마시게 할 것. 의료요원의 지시가 있지 않는 한 구토를 유도하지 말 것. 증상이 나타나면 의사의 진단을 받을 것.
Cas9 Nuclease	입을 물로 세척할 것. 의치를 하고 있다면 제거할 것. 물질을 삼켜서 노출된 사람이 의식이 있으면, 물을 조금 마시게 할 것. 노출된 사람이 구토를 하면서 울렁거림을 느끼면 위험하므로 그만둘 것. 의료요원의 지시가 있지 않는 한 구토를 유도하지 말 것. 만약 구토가 일어나면 머리를 낮게 유지하여 구토물이 폐로 들어가지 않게 할 것. 만약 좋지 않는 상태가 지속되거나 심각하면 의료 조치를 받을 것. 의식이 없는 사람에게 절대 입을 통하여 아무 것도 주지 말 것. 만약 의식이 없으면, 회복자세(recovery position)를 취하게 하고 즉시 의료 조치를 받을 것. 기도 확보를 유지할 것. 옷깃, 넥타이, 벨트, 허리띠 등과 같이 조이는 것들을

## 4. 응급조치 요령

	Control gRNA	느슨하게 할 것. 입을 물로 세척할 것. 물질을 삼켜서 노출된 사람이 의식이 있으면, 물을 조금 마시게 할 것. 의료요원의 지시가 있지 않는 한 구토를 유도하지 말 것. 증상이 나타나면 의사의 진단을 받을 것.
<b>마. 기타 의사의 주의사항</b>	<p>☑ Nose Free Water</p> <p>Control DNA Target</p> <p>10X Cas9 Digestion Buffer</p> <p>Cas9 Nuclease</p> <p>Control gRNA</p>	<p>증상에 따라 치료할 것. 많은 양을 먹었거나 흡입했을 경우 해독 전문가에게 연락을 취할 것.</p> <p>증상에 따라 치료할 것. 많은 양을 먹었거나 흡입했을 경우 해독 전문가에게 연락을 취할 것.</p> <p>화재시 분해제품을 흡입하면, 증상은 서서히 나타날 수 있음. 노출된 사람은 48시간 동안 의료진의 감시가 필요함.</p> <p>증상에 따라 치료할 것. 많은 양을 먹었거나 흡입했을 경우 해독 전문가에게 연락을 취할 것.</p> <p>증상에 따라 치료할 것. 많은 양을 먹었거나 흡입했을 경우 해독 전문가에게 연락을 취할 것.</p>
<b>특별 취급</b>	<p>☑ Nose Free Water</p> <p>Control DNA Target</p> <p>10X Cas9 Digestion Buffer</p> <p>Cas9 Nuclease</p> <p>Control gRNA</p>	<p>특정한 치료법은 없음.</p> <p>특정한 치료법은 없음.</p> <p>특정한 치료법은 없음.</p> <p>특정한 치료법은 없음.</p> <p>특정한 치료법은 없음.</p>
<b>응급 처치자의 보호</b>	<p>☑ Nose Free Water</p> <p>Control DNA Target</p> <p>10X Cas9 Digestion Buffer</p> <p>Cas9 Nuclease</p> <p>Control gRNA</p>	<p>인체에 위험이 있거나, 적절한 교육을 받지 않은 상태에서 조치를 취하지 말 것.</p> <p>인체에 위험이 있거나, 적절한 교육을 받지 않은 상태에서 조치를 취하지 말 것.</p> <p>인체에 위험이 있거나, 적절한 교육을 받지 않은 상태에서 조치를 취하지 말 것.</p> <p>인체에 위험이 있거나, 적절한 교육을 받지 않은 상태에서 조치를 취하지 말 것.</p> <p>구강 대 구강 인공호흡을 하면 구조 제공자가 위험할 수 있음. 오염된 옷을 벗기전에 옷을 물로 완전히 씻어내거나 장갑을 착용하십시오.</p> <p>인체에 위험이 있거나, 적절한 교육을 받지 않은 상태에서 조치를 취하지 말 것.</p>

유해성 정보를 참조할 것. (11항)

## 5. 폭발·화재시 대처방법

### 가. 소화제

<b>적절한 소화제</b>	<p>☑ Nose Free Water</p> <p>Control DNA Target</p> <p>10X Cas9 Digestion Buffer</p> <p>Cas9 Nuclease</p> <p>Control gRNA</p>	<p>주변 화재에 적절한 소화제를 사용할 것.</p> <p>주변 화재에 적절한 소화제를 사용할 것.</p> <p>주변 화재에 적절한 소화제를 사용할 것.</p> <p>주변 화재에 적절한 소화제를 사용할 것.</p> <p>주변 화재에 적절한 소화제를 사용할 것.</p>
<b>부적절한 소화제</b>	<p>☑ Nose Free Water</p> <p>Control DNA Target</p> <p>10X Cas9 Digestion Buffer</p> <p>Cas9 Nuclease</p> <p>Control gRNA</p>	<p>알려진 바 없음.</p> <p>알려진 바 없음.</p> <p>알려진 바 없음.</p> <p>알려진 바 없음.</p> <p>알려진 바 없음.</p>

### 나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

☑ Nose Free Water	화재 및 가열되면, 압력은 증가하며 용기는 폭발할 것 임.
Control DNA Target	화재 및 가열되면, 압력은 증가하며 용기는 폭발할 것 임.
10X Cas9 Digestion Buffer	화재 및 가열되면, 압력은 증가하며 용기는 폭발할 것 임.
Cas9 Nuclease	화재 및 가열되면, 압력은 증가하며 용기는 폭발할 것 임.
Control gRNA	화재 및 가열되면, 압력은 증가하며 용기는 폭발할 것 임.

## 5. 폭발·화재시 대처방법

연소시 발생 유해물질	<ul style="list-style-type: none"> <li>☑️Nase Free Water</li> <li>Control DNA Target</li> <li>10X Cas9 Digestion Buffer</li> </ul>	<p>할 것 임.</p> <p>명확한 데이터는 없음.</p> <p>명확한 데이터는 없음.</p> <p>분해산물은 다음과 같은 물질을 포함할 수 있음:</p> <p>이산화탄소 일산화탄소 질소 산화물 할로겐 화합물 금속 산화물</p> <p>분해산물은 다음과 같은 물질을 포함할 수 있음:</p> <p>이산화탄소 일산화탄소 할로겐 화합물 금속 산화물</p> <p>명확한 데이터는 없음.</p>
다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치	<ul style="list-style-type: none"> <li>☑️Nase Free Water</li> <li>Control DNA Target</li> <li>10X Cas9 Digestion Buffer</li> <li>Cas9 Nuclease</li> <li>Control gRNA</li> </ul>	<p>소방관은 적절한 보호 장비와 전면 정압 공기 공급형 호흡기가 있는 개인호흡기(SCBA)를 착용할 것.</p> <p>소방관은 적절한 보호 장비와 전면 정압 공기 공급형 호흡기가 있는 개인호흡기(SCBA)를 착용할 것.</p> <p>소방관은 적절한 보호 장비와 전면 정압 공기 공급형 호흡기가 있는 개인호흡기(SCBA)를 착용할 것.</p> <p>소방관은 적절한 보호 장비와 전면 정압 공기 공급형 호흡기가 있는 개인호흡기(SCBA)를 착용할 것.</p> <p>소방관은 적절한 보호 장비와 전면 정압 공기 공급형 호흡기가 있는 개인호흡기(SCBA)를 착용할 것.</p>
소방관을 위한 구체적인 주의사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>☑️Nase Free Water</li> <li>Control DNA Target</li> <li>10X Cas9 Digestion Buffer</li> <li>Cas9 Nuclease</li> <li>Control gRNA</li> </ul>	<p>화재가 날 경우 즉시 모든 사람을 사고 부근으로부터 퇴거시키고 현장을 격리할 것. 인체에 위험이 있거나, 적절한 교육을 받지 않은 상태에서 조치를 취하지 말 것.</p> <p>화재가 날 경우 즉시 모든 사람을 사고 부근으로부터 퇴거시키고 현장을 격리할 것. 인체에 위험이 있거나, 적절한 교육을 받지 않은 상태에서 조치를 취하지 말 것.</p> <p>화재가 날 경우 즉시 모든 사람을 사고 부근으로부터 퇴거시키고 현장을 격리할 것. 인체에 위험이 있거나, 적절한 교육을 받지 않은 상태에서 조치를 취하지 말 것.</p> <p>화재가 날 경우 즉시 모든 사람을 사고 부근으로부터 퇴거시키고 현장을 격리할 것. 인체에 위험이 있거나, 적절한 교육을 받지 않은 상태에서 조치를 취하지 말 것.</p> <p>화재가 날 경우 즉시 모든 사람을 사고 부근으로부터 퇴거시키고 현장을 격리할 것. 인체에 위험이 있거나, 적절한 교육을 받지 않은 상태에서 조치를 취하지 말 것.</p>

## 6. 누출 사고 시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구	<ul style="list-style-type: none"> <li>☑️Nase Free Water</li> <li>Control DNA Target</li> </ul>	<p>인체에 위험이 있거나, 적절한 교육을 받지 않은 상태에서 조치를 취하지 말 것. 주변지역을 벗어날 것. 필요하지 않거나 보호장구를 갖추지 않은 사람의 접근을 막을 것. 유출된 물질에 접촉하거나 밟지 말 것. 적절한 개인 보호 장비를 착용할 것.</p> <p>인체에 위험이 있거나, 적절한 교육을 받지 않은 상태에서 조치를 취하지 말 것. 주변지역을 벗어날 것. 필요하지 않거나 보호장구를 갖추지 않은</p>
--------------------------------	---	--

## 6. 누출 사고 시 대처방법

10X Cas9 Digestion Buffer

사람의 접근을 막을 것. 유출된 물질에 접촉하거나 밟지 말 것. 적절한 개인 보호 장비를 착용할 것.

인체에 위험이 있거나, 적절한 교육을 받지 않은 상태에서 조치를 취하지 말 것. 주변지역을 벗어날 것. 필요하지 않거나 보호장구를 갖추지 않은 사람의 접근을 막을 것. 유출된 물질에 접촉하거나 밟지 말 것. 적절한 개인 보호 장비를 착용할 것.

Cas9 Nuclease

인체에 위험이 있거나, 적절한 교육을 받지 않은 상태에서 조치를 취하지 말 것. 주변지역을 벗어날 것. 필요하지 않거나 보호장구를 갖추지 않은 사람의 접근을 막을 것. 유출된 물질에 접촉하거나 밟지 말 것. 증기나 미스트를 흡입하지 않도록 충분히 환기할 것. 환기가 불충분한 경우, 적절한 호흡보호구를 착용할 것. 적절한 개인 보호 장비를 착용할 것.

Control gRNA

인체에 위험이 있거나, 적절한 교육을 받지 않은 상태에서 조치를 취하지 말 것. 주변지역을 벗어날 것. 필요하지 않거나 보호장구를 갖추지 않은 사람의 접근을 막을 것. 유출된 물질에 접촉하거나 밟지 말 것. 적절한 개인 보호 장비를 착용할 것.

### 나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

Control DNA Target

유출된 물질이 분산되거나 유수가 토양, 수로, 배수 및 하수와 접촉하는 것을 피할 것. 제품이 환경 오염(하수, 수로, 토양, 공기)을 발생시키면 해당 기관에 연락할 것.

유출된 물질이 분산되거나 유수가 토양, 수로, 배수 및 하수와 접촉하는 것을 피할 것. 제품이 환경 오염(하수, 수로, 토양, 공기)을 발생시키면 해당 기관에 연락할 것.

10X Cas9 Digestion Buffer

유출된 물질이 분산되거나 유수가 토양, 수로, 배수 및 하수와 접촉하는 것을 피할 것. 제품이 환경 오염(하수, 수로, 토양, 공기)을 발생시키면 해당 기관에 연락할 것.

Cas9 Nuclease

유출된 물질이 분산되거나 유수가 토양, 수로, 배수 및 하수와 접촉하는 것을 피할 것. 제품이 환경 오염(하수, 수로, 토양, 공기)을 발생시키면 해당 기관에 연락할 것.

Control gRNA

유출된 물질이 분산되거나 유수가 토양, 수로, 배수 및 하수와 접촉하는 것을 피할 것. 제품이 환경 오염(하수, 수로, 토양, 공기)을 발생시키면 해당 기관에 연락할 것.

### 다. 정화 또는 제거 방법

 Nase Free Water

위험이 없으면, 누출을 정지시킬 것. 누출 지역으로부터 용기를 이동할 것. 수용성인 경우 물로 희석시켜 닦아내시오. 비수용성인 경우, 비활성의 건조한 물질로 흡수시켜 적절한 폐기 용기에 담으시오. 인가된 폐기물 업체를 통하여 폐기할 것.

Control DNA Target

위험이 없으면, 누출을 정지시킬 것. 누출 지역으로부터 용기를 이동할 것. 수용성인 경우 물로 희석시켜 닦아내시오. 비수용성인 경우, 비활성의 건조한 물질로 흡수시켜 적절한 폐기 용기에 담으시오. 인가된 폐기물 업체를 통하여 폐기할 것.

10X Cas9 Digestion Buffer

위험이 없으면, 누출을 정지시킬 것. 누출 지역으로부터 용기를 이동할 것. 수용성인 경우 물로 희석시켜 닦아내시오. 비수용성인 경우, 비활성의 건조한 물질로 흡수시켜 적절한 폐기 용기에 담으시오. 인가된 폐기물 업체를 통하여 폐기할 것.

Cas9 Nuclease

위험이 없으면, 누출을 정지시킬 것. 누출 지역으로부터 용기를 이동할 것. 수용성인 경우 물로 희석시켜 닦아내시오. 비수용성인 경우, 비활성의 건조한 물질로 흡수시켜 적절한 폐기 용기에 담으시오. 인가된 폐기물 업체를 통하여 폐기할 것.

## 6. 누출 사고 시 대처방법


Control gRNA

위험이 없으면, 누출을 정지시킬 것. 누출 지역으로부터 용기를 이동할 것. 수용성인 경우 물로 희석시켜 닦아내시오. 비수용성인 경우, 비활성의 건조한 물질로 흡수시켜 적절한 폐기 용기에 담으시오. 인가된 폐기물 업체를 통하여 폐기할 것.

## 7. 취급 및 저장방법

### 가. 안전취급요령

방제 조치

:  Nose Free Water  
Control DNA Target  
10X Cas9 Digestion Buffer  
Cas9 Nuclease

적절한 개인 보호 장비를 착용할 것 (8항 참조).  
적절한 개인 보호 장비를 착용할 것 (8항 참조).  
적절한 개인 보호 장비를 착용할 것 (8항 참조).  
적절한 개인 보호 장비를 착용할 것 (8항 참조).  
과거에 피부 민감성으로 인한 문제가 있는 사람이 이 제품이 사용되는 공정에 종사하지 않도록 할 것. 눈 또는 피부 또는 의복에 닿지 않도록 할 것. 섭취하지 말 것. 증기나 미스트를 흡입하지 않도록 할 것. 원래의 용기 또는 혼축 가능한 재질로 만들어진 승인된 대체 용기에 보관하고, 사용하지 않을 때에는 밀폐하여 보관할 것. 빈 용기가 제품 잔류물을 담고 있을 수 있으며, 유해할 수 있음. 용기를 재사용하지 말 것.

일반적 산업 위생에 관한 조언

Control gRNA  
:  Nose Free Water

적절한 개인 보호 장비를 착용할 것 (8항 참조).  
이 물질을 취급, 저장, 가공하는 장소에서 음식을 먹거나 마시거나 흡연하는 것은 금지됨. 작업자는 음식을 먹거나 마시거나 흡연하기 전에 손과 얼굴을 씻을 것. 음식물 섭취 장소로 들어가기 전 오염된 의복 및 보호 장비를 제거할 것. 위생 방법에 관한 추가 정보는 8항을 참조.

Control DNA Target

이 물질을 취급, 저장, 가공하는 장소에서 음식을 먹거나 마시거나 흡연하는 것은 금지됨. 작업자는 음식을 먹거나 마시거나 흡연하기 전에 손과 얼굴을 씻을 것. 음식물 섭취 장소로 들어가기 전 오염된 의복 및 보호 장비를 제거할 것. 위생 방법에 관한 추가 정보는 8항을 참조.

10X Cas9 Digestion Buffer

이 물질을 취급, 저장, 가공하는 장소에서 음식을 먹거나 마시거나 흡연하는 것은 금지됨. 작업자는 음식을 먹거나 마시거나 흡연하기 전에 손과 얼굴을 씻을 것. 음식물 섭취 장소로 들어가기 전 오염된 의복 및 보호 장비를 제거할 것. 위생 방법에 관한 추가 정보는 8항을 참조.

Cas9 Nuclease

이 물질을 취급, 저장, 가공하는 장소에서 음식을 먹거나 마시거나 흡연하는 것은 금지됨. 작업자는 음식을 먹거나 마시거나 흡연하기 전에 손과 얼굴을 씻을 것. 음식물 섭취 장소로 들어가기 전 오염된 의복 및 보호 장비를 제거할 것. 위생 방법에 관한 추가 정보는 8항을 참조.

Control gRNA

이 물질을 취급, 저장, 가공하는 장소에서 음식을 먹거나 마시거나 흡연하는 것은 금지됨. 작업자는 음식을 먹거나 마시거나 흡연하기 전에 손과 얼굴을 씻을 것. 음식물 섭취 장소로 들어가기 전 오염된 의복 및 보호 장비를 제거할 것. 위생 방법에 관한 추가 정보는 8항을 참조.

나. 안전한 저장 방법(피해야 할 조건을 포함함)

:  Nose Free Water


해당 지역 규정에 따라 보관할 것. 건조하고 서늘하며 환기가 잘 되는 장소에, 직사광선으로부터 보호하여 원래의 용기에 보관하며, 배합금지 물질 (10항을 참조) 과 음식 및 음료로부터 멀리 둘 것. 용기는 사용 전까지 밀봉해 둘 것. 개봉한 용기는 주의 깊게 다시 봉한 다음 누출을 방지를 위해 세워 보관할 것. 라벨이 없는 용기에 보관하지 말 것. 적절한 봉쇄 조치를 취하여 환경오염을 방지할 것. 취급이나 사용 전에 섹션 10의 격리보관 물질을 확인하십시오.

## 7. 취급 및 저장방법

Control DNA Target	해당 지역 규정에 따라 보관할 것. 건조하고 서늘하며 환기가 잘 되는 장소에, 직사광선으로부터 보호하여 원래의 용기에 보관하며, 배합금지 물질 (10항을 참조) 과 음식 및 음료로부터 멀리 둘 것. 용기는 사용 전까지 밀봉해 둘 것. 개봉한 용기는 주의 깊게 다시 봉한 다음 누출을 방지를 위해 세워 보관할 것. 라벨이 없는 용기에 보관하지 말 것. 적절한 봉쇄 조치를 취하여 환경오염을 방지할 것. 취급이나 사용 전에 섹션 10의 격리보관 물질을 확인하십시오.
10X Cas9 Digestion Buffer	해당 지역 규정에 따라 보관할 것. 건조하고 서늘하며 환기가 잘 되는 장소에, 직사광선으로부터 보호하여 원래의 용기에 보관하며, 배합금지 물질 (10항을 참조) 과 음식 및 음료로부터 멀리 둘 것. 용기는 사용 전까지 밀봉해 둘 것. 개봉한 용기는 주의 깊게 다시 봉한 다음 누출을 방지를 위해 세워 보관할 것. 라벨이 없는 용기에 보관하지 말 것. 적절한 봉쇄 조치를 취하여 환경오염을 방지할 것. 취급이나 사용 전에 섹션 10의 격리보관 물질을 확인하십시오.
Cas9 Nuclease	해당 지역 규정에 따라 보관할 것. 건조하고 서늘하며 환기가 잘 되는 장소에, 직사광선으로부터 보호하여 원래의 용기에 보관하며, 배합금지 물질 (10항을 참조) 과 음식 및 음료로부터 멀리 둘 것. 용기는 사용 전까지 밀봉해 둘 것. 개봉한 용기는 주의 깊게 다시 봉한 다음 누출을 방지를 위해 세워 보관할 것. 라벨이 없는 용기에 보관하지 말 것. 적절한 봉쇄 조치를 취하여 환경오염을 방지할 것. 취급이나 사용 전에 섹션 10의 격리보관 물질을 확인하십시오.
Control gRNA	해당 지역 규정에 따라 보관할 것. 건조하고 서늘하며 환기가 잘 되는 장소에, 직사광선으로부터 보호하여 원래의 용기에 보관하며, 배합금지 물질 (10항을 참조) 과 음식 및 음료로부터 멀리 둘 것. 용기는 사용 전까지 밀봉해 둘 것. 개봉한 용기는 주의 깊게 다시 봉한 다음 누출을 방지를 위해 세워 보관할 것. 라벨이 없는 용기에 보관하지 말 것. 적절한 봉쇄 조치를 취하여 환경오염을 방지할 것. 취급이나 사용 전에 섹션 10의 격리보관 물질을 확인하십시오.

## 8. 누출방지 및 개인보호구

### 가. 제어 변수 노출기준

성분명	노출기준
 Cas9 Nuclease 글리세린	고용노동부 (한국, 1/2020). TWA: 10 mg/m <sup>3</sup> 8 시간. 성상: 미스트

### 생물학적 노출 지수

알려진 노출 지수가 없습니다.

나. 적절한 공학적 관리 : 공기 중 오염물질에 대한 작업자의 노출 관리에 충분한 일반 배기장치를 사용할 것.

환경 노출 관리 : 배기 또는 작업 공정 설비로부터의 배출이 환경 보호법의 규정에 따르고 있는지 검토되어야 한다. 어떤 경우에는 배출물질을 허용 수준으로 낮추기 위하여 흡 세정기 (fume scrubbers), 필터, 또는 가공 시설에 대한 공학적 개조가 필요할 것임.

### 다. 개인 보호구

## 8. 노출방지 및 개인보호구

- 호흡기 보호** : 위해요소 및 노출 가능성을 근거로, 적절한 표준 또는 인증된 호흡기를 선택하십시오. 호흡기는 호흡 보호 프로그램에 따라 사용하여 적절한 착용, 교육, 및 사용상의 기타 중요한 측면이 보장되도록 한다.
- 눈 보호** : 위험성 평가 결과, 액체가 튀거나 미스트, 가스, 분진에 대한 노출을 피해야 필요가 있으면 승인 기준에 부합하는 안전 보안경을 착용할 것. 접촉이 가능한 경우, 다음 보호구를 착용하여야 함, 평가가 좀 더 강한 수준의 보호를 명시하지 않는다면: 화학물질 튀김 방지용 안경.
- 손 보호** : 위험 평가에 필요하다고 되어 있으면, 화학 제품을 취급할 때, 승인 기준에 부합되는 내화학성, 불침투성 장갑을 언제나 사용할 것. 장갑 제조자가 명시한 변수를 고려하여, 사용중 장갑이 그 보호 특성을 계속 유지하는지 확인할 것. 장갑 물질에 대한 침투 시간이 장갑 제조회사별로 다를 수 있다는 것을 숙지하여야 함. 여러 물질로 구성된 혼합물의 경우, 장갑의 보호시간을 정확히 추정할 수 없음.
- 신체 보호** : 제품을 취급하기 전에 인체 개인 보호 장비는 실제 작업 성능과 관련된 사고 위험을 기초로 선택하고 전문가의 승인을 받아야만 한다.
- 위생상 주의사항** : 이 화학 제품을 취급한 다음 작업 종료 때, 먹거나, 담배를 피거나, 화장실을 이용하기 전에, 손, 팔, 얼굴을 충분히 씻을 것. 의복에 잠재된 오염을 제거하기 위하여 적절한 기술을 사용해야 합니다. 오염된 의복은 재착용 전에 세탁할 것. 눈 세척 장소와 안전 샤워 시설이 작업 장소와 가깝도록 확실히 할 것.

## 9. 물리화학적 특성

모든 성질에 대한 측정 조건은 달리 명시되지 않는 한 표준 온도 및 압력입니다.

### 가. 외관

- 물리적 상태** : Nase Free Water 액체.  
Control DNA Target 액체.  
10X Cas9 Digestion Buffer 액체.  
Cas9 Nuclease 액체.  
Control gRNA 액체.

- 색** : Nase Free Water 무색.  
Control DNA Target 자료 없음.  
10X Cas9 Digestion Buffer 자료 없음.  
Cas9 Nuclease 자료 없음.  
Control gRNA 자료 없음.

- 나. 냄새** : Nase Free Water 무취.  
Control DNA Target 자료 없음.  
10X Cas9 Digestion Buffer 자료 없음.  
Cas9 Nuclease 자료 없음.  
Control gRNA 자료 없음.

- 다. 냄새 역치** : Nase Free Water 자료 없음.  
Control DNA Target 자료 없음.  
10X Cas9 Digestion Buffer 자료 없음.  
Cas9 Nuclease 자료 없음.  
Control gRNA 자료 없음.

- 라. pH** : Nase Free Water 7  
Control DNA Target 8  
10X Cas9 Digestion Buffer 7  
Cas9 Nuclease 7  
Control gRNA 7

- 마. 녹는점/어는점** : Nase Free Water 0°C (32°F)  
Control DNA Target 0°C (32°F)  
10X Cas9 Digestion Buffer 자료 없음.  
Cas9 Nuclease 자료 없음.  
Control gRNA 0°C (32°F)

- 바. 끓는점, 초기 끓는점 및 끓는 범위** : Nase Free Water 100°C (212°F)  
Control DNA Target 100°C (212°F)  
10X Cas9 Digestion Buffer 자료 없음.  
Cas9 Nuclease 자료 없음.  
Control gRNA 100°C (212°F)

- 사. 인화점** :

## 9. 물리화학적 특성

성분명	폐쇄 컵			열린 컵		
	°C	°F	방법	°C	°F	방법
<input checked="" type="checkbox"/> Cas9 Nuclease 글리세린			-	177	350.6	-

**발화점**

- Nase Free Water : 자료 없음.
- Control DNA Target : 자료 없음.
- 10X Cas9 Digestion Buffer : 자료 없음.
- Cas9 Nuclease : 자료 없음.
- Control gRNA : 자료 없음.

**아. 증발 속도**

- Nase Free Water : 자료 없음.
- Control DNA Target : 자료 없음.
- 10X Cas9 Digestion Buffer : 자료 없음.
- Cas9 Nuclease : 자료 없음.
- Control gRNA : 자료 없음.

**자. 인화성(고체, 기체)**

- Nase Free Water : 해당 없음.
- Control DNA Target : 해당 없음.
- 10X Cas9 Digestion Buffer : 해당 없음.
- Cas9 Nuclease : 해당 없음.
- Control gRNA : 해당 없음.

**차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한**

- Nase Free Water : 자료 없음.
- Control DNA Target : 자료 없음.
- 10X Cas9 Digestion Buffer : 자료 없음.
- Cas9 Nuclease : 자료 없음.
- Control gRNA : 자료 없음.

**카. 증기압**

- Nase Free Water : 2.3 kPa (17.5 mm Hg) [상온]  
12.3 kPa (92.258 mm Hg) [50°C (122°F)]

성분명	20°C에서의 증기압			50°C에서의 증기압		
	mm Hg	kPa	방법	mm Hg	kPa	방법
<input checked="" type="checkbox"/> Control DNA Target 물(WATER)	17.5	2.3	-	92.258	12.3	-
10X Cas9 Digestion Buffer 물(WATER)	17.5	2.3	-	92.258	12.3	-
Cas9 Nuclease 물(WATER)	17.5	2.3	-	92.258	12.3	-
글리세린	0.000075	0.00001	-	0.0025	0.00033	-
Control gRNA 물(WATER)	17.5	2.3	-	92.258	12.3	-

## 9. 물리화학적 특성

다. 용해도	:	<b>매체</b>	<b>결과</b>		
		<input checked="" type="checkbox"/> Nase Free Water	가용성		
		물			
		Control DNA Target	가용성		
		물			
		10X Cas9 Digestion Buffer	가용성		
파. 증기밀도	:	<input checked="" type="checkbox"/> Nase Free Water	0.62 [공기 = 1]		
		Control DNA Target	자료 없음.		
		10X Cas9 Digestion Buffer	자료 없음.		
		Cas9 Nuclease	자료 없음.		
		Control gRNA	자료 없음.		
		물			
하. 비중	:	<input checked="" type="checkbox"/> Nase Free Water	1		
		Control DNA Target	자료 없음.		
		10X Cas9 Digestion Buffer	자료 없음.		
		Cas9 Nuclease	자료 없음.		
		Control gRNA	자료 없음.		
		물			
거. n 옥탄올/물 분배계수	:	<input checked="" type="checkbox"/> Nase Free Water	-1.38		
		Control DNA Target	해당 없음.		
		10X Cas9 Digestion Buffer	해당 없음.		
		Cas9 Nuclease	해당 없음.		
		Control gRNA	해당 없음.		
		물			
너. 자연발화 온도	:	<b>성분명</b>	<b>°C</b>	<b>°F</b>	<b>방법</b>
		<input checked="" type="checkbox"/> Cas9 Nuclease			
		글리세린	370	698	-
더. 분해 온도	:	<input checked="" type="checkbox"/> Nase Free Water	자료 없음.		
		Control DNA Target	자료 없음.		
		10X Cas9 Digestion Buffer	자료 없음.		
		Cas9 Nuclease	자료 없음.		
		Control gRNA	자료 없음.		
		물			
러. 점도	:	<input checked="" type="checkbox"/> Nase Free Water	자료 없음.		
		Control DNA Target	자료 없음.		
		10X Cas9 Digestion Buffer	자료 없음.		
		Cas9 Nuclease	자료 없음.		
		Control gRNA	자료 없음.		
		물			
머. 분자량	:	<input checked="" type="checkbox"/> Nase Free Water	18.02 g/mole		
		Control DNA Target	해당 없음.		
		10X Cas9 Digestion Buffer	해당 없음.		
		Cas9 Nuclease	해당 없음.		
		Control gRNA	해당 없음.		
		물			
입자 특성	:	<b>중간 입자 크기</b>			
		<input checked="" type="checkbox"/> Nase Free Water	해당 없음.		
		Control DNA Target	해당 없음.		
		10X Cas9 Digestion Buffer	해당 없음.		
		Cas9 Nuclease	해당 없음.		
		Control gRNA	해당 없음.		

## 10. 안정성 및 반응성

<b>가. 화학적 안정성</b>	: <input checked="" type="checkbox"/> Nase Free Water Control DNA Target 10X Cas9 Digestion Buffer Cas9 Nuclease Control gRNA	제품은 안정함. 제품은 안정함. 제품은 안정함. 제품은 안정함. 제품은 안정함.
<b>유해 반응의 가능성</b>	: <input checked="" type="checkbox"/> Nase Free Water  Control DNA Target  10X Cas9 Digestion Buffer  Cas9 Nuclease  Control gRNA	일반적인 보관 및 사용 조건에서, 위험한 반응은 일어나지 않음. 일반적인 보관 및 사용 조건에서, 위험한 반응은 일어나지 않음. 일반적인 보관 및 사용 조건에서, 위험한 반응은 일어나지 않음. 일반적인 보관 및 사용 조건에서, 위험한 반응은 일어나지 않음. 일반적인 보관 및 사용 조건에서, 위험한 반응은 일어나지 않음.
<b>나. 피해야 할 조건</b>	: <input checked="" type="checkbox"/> Nase Free Water Control DNA Target 10X Cas9 Digestion Buffer Cas9 Nuclease Control gRNA	명확한 데이터는 없음. 명확한 데이터는 없음. 명확한 데이터는 없음. 명확한 데이터는 없음. 명확한 데이터는 없음.
<b>다. 피해야 할 물질</b>	: <input checked="" type="checkbox"/> Nase Free Water Control DNA Target 10X Cas9 Digestion Buffer Cas9 Nuclease Control gRNA	산화성 물질과 반응 또는 혼합위험성이 있음. 산화성 물질과 반응 또는 혼합위험성이 있음. 산화성 물질과 반응 또는 혼합위험성이 있음. 산화성 물질과 반응 또는 혼합위험성이 있음. 산화성 물질과 반응 또는 혼합위험성이 있음.
<b>라. 분해시 생성되는 유해물질</b>	: <input checked="" type="checkbox"/> Nase Free Water  Control DNA Target  10X Cas9 Digestion Buffer  Cas9 Nuclease  Control gRNA	정상적인 보관 및 사용 조건에서 유해한 분해 산물이 발생하지 않음. 정상적인 보관 및 사용 조건에서 유해한 분해 산물이 발생하지 않음. 정상적인 보관 및 사용 조건에서 유해한 분해 산물이 발생하지 않음. 정상적인 보관 및 사용 조건에서 유해한 분해 산물이 발생하지 않음. 정상적인 보관 및 사용 조건에서 유해한 분해 산물이 발생하지 않음.

## 11. 독성에 관한 정보

<b>가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보</b>	: <input checked="" type="checkbox"/> Nase Free Water Control DNA Target 10X Cas9 Digestion Buffer Cas9 Nuclease Control gRNA	자료 없음. 자료 없음. 예상되는 노출 경로: 경구, 경피, 흡입, 눈. 예상되는 노출 경로: 경구, 경피, 흡입, 눈. 자료 없음.
<b>잠재적 급성 건강 영향</b>		
<b>흡입</b>	: <input checked="" type="checkbox"/> Nase Free Water Control DNA Target 10X Cas9 Digestion Buffer Cas9 Nuclease Control gRNA	심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음. 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음. 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음. 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음. 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.
<b>먹었을 때</b>	: <input checked="" type="checkbox"/> Nase Free Water Control DNA Target 10X Cas9 Digestion Buffer Cas9 Nuclease Control gRNA	심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음. 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음. 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음. 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음. 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.

## 11. 독성에 관한 정보

<b>피부에 접촉했을 때</b>	: <input checked="" type="checkbox"/> Nase Free Water Control DNA Target 10X Cas9 Digestion Buffer Cas9 Nuclease Control gRNA	심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음. 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음. 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음. 알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음. 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.
<b>눈에 들어갔을 때</b>	: <input checked="" type="checkbox"/> Nase Free Water Control DNA Target 10X Cas9 Digestion Buffer Cas9 Nuclease Control gRNA	심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음. 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음. 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음. 눈에 자극을 일으킴. 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.
<b>과다 노출 징후/증상</b>		
<b>흡입</b>	: <input checked="" type="checkbox"/> Nase Free Water Control DNA Target 10X Cas9 Digestion Buffer Cas9 Nuclease Control gRNA	명확한 데이터는 없음. 명확한 데이터는 없음. 명확한 데이터는 없음. 명확한 데이터는 없음. 명확한 데이터는 없음.
<b>먹었을 때</b>	: <input checked="" type="checkbox"/> Nase Free Water Control DNA Target 10X Cas9 Digestion Buffer Cas9 Nuclease Control gRNA	명확한 데이터는 없음. 명확한 데이터는 없음. 명확한 데이터는 없음. 명확한 데이터는 없음. 명확한 데이터는 없음.
<b>피부에 접촉했을 때</b>	: <input checked="" type="checkbox"/> Nase Free Water Control DNA Target 10X Cas9 Digestion Buffer Cas9 Nuclease  Control gRNA	명확한 데이터는 없음. 명확한 데이터는 없음. 명확한 데이터는 없음. 이상 증상은 다음과 같은 것을 포함할 수도 있음: 자극 홍조 명확한 데이터는 없음.
<b>눈에 들어갔을 때</b>	: <input checked="" type="checkbox"/> Nase Free Water Control DNA Target 10X Cas9 Digestion Buffer Cas9 Nuclease  Control gRNA	명확한 데이터는 없음. 명확한 데이터는 없음. 명확한 데이터는 없음. 이상 증상은 다음과 같은 것을 포함할 수도 있음: 자극 눈물이 나옴 홍조 명확한 데이터는 없음.

### 나. 건강 유해성 정보

#### 급성 독성

제품/성분명	결과	생물종	투여량	노출
<input checked="" type="checkbox"/> Cas9 Nuclease				
글리세린	LD50 경구	쥐	12600 mg/kg	-
에틸렌 글리콜	LD50 경구	쥐	2600 mg/kg	-
2-메르캅토에탄올	LD50 경구	쥐	244 mg/kg	-
폴리옥시에틸렌옥틸페닐에테르	LD50 경구	쥐	2800 mg/kg	-

#### 자극성/부식성

제품/성분명	결과	생물종	시험 결과	노출	관찰
<input checked="" type="checkbox"/> Cas9 Nuclease					
글리세린	눈 - 약한 자극	토끼	-	24 시간 500 mg	-
	피부 - 약한 자극	토끼	-	24 시간 500 mg	-
에틸렌 글리콜	눈 - 약한 자극	토끼	-	24 시간 500 mg	-
2-메르캅토에탄올	눈 - 강한 자극원	토끼	-	2 mg	-
폴리옥시에틸렌옥틸페닐에테르	눈 - 강한 자극원	토끼	-	1 %	-

# 11. 독성에 관한 정보

**과민성**

자료 없음.

**CMR(발암성, 변이원성, 생식독성) – 고용노동부 고시 화학물질 및 물리적 인자의 노출 기준**

자료 없음.

**변이원성**

결론/요약 : 자료 없음.

**발암성**

결론/요약 : 자료 없음.

**생식독성**

결론/요약 : 자료 없음.

**최기형성**

결론/요약 : 자료 없음.

**특정 표적장기 독성 (1회 노출)**

☑ 자료 없음.

**특정 표적장기 독성 (반복 노출)**

이름	분류	노출 경로	표적 기관
☑ Cas9 Nuclease 2-메르캅토에탄올	분류 2	-	심장, 간

**흡인 유해성**

자료 없음.

**만성 징후와 증상**

**만성 독성**

결론/요약 : 자료 없음.

**일반**

☑ Nose Free Water : 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.  
 Control DNA Target : 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.  
 10X Cas9 Digestion Buffer : 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.  
 Cas9 Nuclease : 한번 항원에 민감해지면 나중에 매우 소량에 노출 되었을 때에도 심각한 알러지 반응이 일어날 수 있음.

**발암성**

☑ Control gRNA : 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.  
 ☑ Nose Free Water : 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.  
 Control DNA Target : 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.  
 10X Cas9 Digestion Buffer : 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.  
 Cas9 Nuclease : 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.  
 Control gRNA : 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.

**변이원성**

☑ Nose Free Water : 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.  
 Control DNA Target : 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.  
 10X Cas9 Digestion Buffer : 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.  
 Cas9 Nuclease : 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.  
 Control gRNA : 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.

**생식독성**

☑ Nose Free Water : 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.  
 Control DNA Target : 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.  
 10X Cas9 Digestion Buffer : 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.  
 Cas9 Nuclease : 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.  
 Control gRNA : 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.

**독성의 수치적 척도**

**급성 독성 추정치**

## 11. 독성에 관한 정보

제품/성분명	경구 (mg/kg)	경피 (mg/kg)	흡입 (가스) (ppm)	흡입 (증기) (mg/l)	흡입 (먼지 및 미스트) (mg/l)
<b>10X Cas9 Digestion Buffer</b> 10X Cas9 Digestion Buffer	150000.0	N/A	N/A	N/A	N/A
<b>Cas9 Nuclease</b> Cas9 Nuclease	49571.8	125000	N/A	871.1	N/A
글리세린	12600	N/A	N/A	N/A	N/A
에틸렌 글리콜	2600	N/A	N/A	N/A	N/A
2-메르캅토에탄올	244	200	N/A	3	N/A
폴리옥시에틸렌옥틸페닐에테르	500	N/A	N/A	N/A	N/A

## 12. 환경에 미치는 영향

### 가. 생태독성

제품/성분명	결과	생물종	노출
<b>Cas9 Nuclease</b> 글리세린	급성 LC50 54000 mg/l 담수	물고기 - <i>Oncorhynchus mykiss</i>	96 시간
에틸렌 글리콜	급성 EC50 9.24 g/L 담수	조류(藻類) - <i>Desmodesmus subspicatus</i>	72 시간
	급성 EC50 1337000 µg/l 담수	조류(藻類) - <i>Navicula seminulum</i>	96 시간
	급성 LC50 9.68 mg/l 담수	갑각류 - <i>Pseudosida ramosa</i> - 신생아	48 시간
	급성 LC50 93000 µg/l 담수	물벼룩 - <i>Daphnia magna</i>	48 시간
	급성 LC50 509.65 mg/l 담수	물고기 - <i>Danio rerio</i>	96 시간
2-메르캅토에탄올	급성 EC50 0.4 mg/l 담수	물벼룩	48 시간
폴리옥시에틸렌옥틸페닐에테르	급성 EC50 210 µg/l 담수	조류(藻類) - <i>Selenastrum sp.</i>	96 시간
	급성 LC50 10800 µg/l 해수	갑각류 - <i>Pandalus montagui</i> - 성인	48 시간
	급성 LC50 2.518 mg/l 담수	물벼룩 - <i>Daphnia magna</i>	48 시간
	급성 LC50 7200 µg/l 담수	물고기 - <i>Oncorhynchus mykiss</i>	96 시간

### 나. 잔류성 및 분해성

제품/성분명	시험	결과	투여량	접종물
<b>Cas9 Nuclease</b> 글리세린	301D Ready Biodegradability - Closed Bottle Test	93 % - 30 일	-	-
2-메르캅토에탄올	OECD 310 Ready Biodegradability - CO <sub>2</sub> in Sealed Vessels (Headspace Test)	69 % - 쉽지 않음 - 60 일	20 mg/l	-

제품/성분명	수중 반감기	광분해	생물 분해성
<b>10X Free Water</b> 물(WATER)	-	-	쉬움
<b>Cas9 Nuclease</b> 에틸렌 글리콜	-	-	쉬움
2-메르캅토에탄올	-	-	쉽지 않음

## 12. 환경에 미치는 영향

### 다. 생물 농축성

제품/성분명	LogP <sub>ow</sub>	BCF	잠재적 생물 농축성
<input checked="" type="checkbox"/> Nase Free Water 물(WATER)	-1.38	-	낮음
Cas9 Nuclease			
글리세린	-1.76	-	낮음
에틸렌 글리콜	-0.46	-	낮음
2-메르캅토에탄올	-0.056	-	낮음
폴리옥시에틸렌옥틸페닐에테르	2.7	78.67	낮음

### 라. 토양 이동성

토양/물 분배 계수(K<sub>oc</sub>) : 자료 없음.

### 마. 기타 유해 영향

: 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.

## 13. 폐기시 주의사항

### 가. 폐기방법

: 가능한 폐기물 생성을 피하거나 최소로 할 것. 이 물질과 용액, 부산물은 언제나 그 지역의 환경보호법과 폐기물 처리 규정을 준수해야 한다. 재활용 불가능한 제품이나 쓰고 남은 제품은 허가된 폐기물 외주업자를 통하여 처리할 것. 폐기물은 해당 지역의 모든 관련 정부기관의 의무사항을 준수되는 경우가 아니라면 처리되지 않은 상태로 절대로 하수로 폐기되어서는 안됨. 사용된 포장용기는 재활용 되어야 함. 소각 또는 매립은 재활용이 가능하지 않을 경우에만 고려되어야 함.

### 나. 폐기시 주의사항

: 제품 및 그 용기는 안전한 방법으로 폐기되어야 함. 세척되거나 행귀되지 않은 빈용기를 취급할 경우 주의가 필요함. 빈 용기 또는 라이너에 제품 잔류물이 남아 있을 수 있음. 유출된 물질이 분산되거나 유수가 토양, 수로, 배수 및 하수와 접촉하는 것을 피할 것.

## 14. 운송에 필요한 정보

### UN / IMDG / IATA

: 규제되지 않음.

### 바. 사용자가 운송 또는 운송 수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전 대책

: **사용자의 구역 내에서의 운반:** 항상 밀폐 용기에 담아 똑바로 세워 안전하게 운반할 것. 사고가 발생하거나 누출되었을 경우 무엇을 해야 하는지를 제품을 운반하는 사람에게 주지시킬 것.

### IMO 협정에 따른 벌크 운송

: 자료 없음.

## 15. 법적 규제현황

### 가. 산업안전보건법에 의한 규제

산업안전보건법 제117조 : 모든 성분이 등재되지 않음.  
(제조 등의 금지)

산업안전보건법 제118조 : 모든 성분이 등재되지 않음.  
(제조 등의 허가)

청소년보호법 제2조 : 해당 없음.  
청소년유해약물

### 화학물질 및 물리적 인자의 노출기준

## 15. 법적 규제현황

<input checked="" type="checkbox"/> Nase Free Water	작업노출기준이 있는 성분이 없음.
Control DNA Target	작업노출기준이 있는 성분이 없음.
10X Cas9 Digestion Buffer	작업노출기준이 있는 성분이 없음.
Cas9 Nuclease	다음 성분들은 작업노출기준이 있음:
Control gRNA	작업노출기준이 있는 성분이 없음.
<input checked="" type="checkbox"/> Cas9 Nuclease	
글리세린	

산업안전보건법 시행규칙 : 모든 성분이 등재되지 않음.  
 [별표 19] 유해인자별 노출농도의 허용기준

산업안전보건법 시행규칙 : 모든 성분이 등재되지 않음.  
 [별표 21] 작업환경측정 대상 유해인자

산업안전보건법 시행규칙 : 모든 성분이 등재되지 않음.  
 [별표 22] 특수건강진단 대상 유해인자

산업안전보건기준에 관한 규칙 [별표 12] 관리대상 유해물질의 종류

### 나. 화학물질관리법에 의한 규제

화학물질관리법 11항(화학물질 배출량조사)	: <input checked="" type="checkbox"/> Nase Free Water Control DNA Target 10X Cas9 Digestion Buffer Cas9 Nuclease Control gRNA	이 물질은 등재되어 있지 않음. 모든 성분이 등재되지 않음. 모든 성분이 등재되지 않음. 모든 성분이 등재되지 않음. 모든 성분이 등재되지 않음.
화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률 제27조 (금지물질)	: <input checked="" type="checkbox"/> Nase Free Water Control DNA Target 10X Cas9 Digestion Buffer Cas9 Nuclease Control gRNA	이 물질은 등재되어 있지 않음. 모든 성분이 등재되지 않음. 모든 성분이 등재되지 않음. 모든 성분이 등재되지 않음. 모든 성분이 등재되지 않음.
화학물질관리법 제19조 허가 대상(화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률 제25조 (허가물질))	: <input checked="" type="checkbox"/> Nase Free Water Control DNA Target 10X Cas9 Digestion Buffer Cas9 Nuclease Control gRNA	이 물질은 등재되어 있지 않음. 모든 성분이 등재되지 않음. 모든 성분이 등재되지 않음. 모든 성분이 등재되지 않음. 모든 성분이 등재되지 않음.
화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률 제20조 (유독물질의 지정)	: <input checked="" type="checkbox"/> Nase Free Water Control DNA Target 10X Cas9 Digestion Buffer Cas9 Nuclease Control gRNA	이 물질은 등재되어 있지 않음. 모든 성분이 등재되지 않음. 모든 성분이 등재되지 않음. 모든 성분이 등재되지 않음. 모든 성분이 등재되지 않음.
화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률 제27조 (제한물질)	: <input checked="" type="checkbox"/> Nase Free Water Control DNA Target 10X Cas9 Digestion Buffer Cas9 Nuclease Control gRNA	이 물질은 등재되어 있지 않음. 모든 성분이 등재되지 않음. 모든 성분이 등재되지 않음. 모든 성분이 등재되지 않음. 모든 성분이 등재되지 않음.

## 15. 법적 규제현황

<b>화학물질관리법 제39조 (사고대비물질)</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Nase Free Water	이 물질은 등재되어 있지 않음.
	Control DNA Target	모든 성분이 등재되지 않음.
	10X Cas9 Digestion Buffer	모든 성분이 등재되지 않음.
	Cas9 Nuclease	모든 성분이 등재되지 않음.
	Control gRNA	모든 성분이 등재되지 않음.
	<b>등록대상기존화학물질</b>	: 모든 성분이 등재되지 않음.

### 다. 위험물안전관리법에 의한 규제

모든 성분이 등재되지 않음.

라. 폐기물관리법에 의한 규제 : 관련법규에 명시된 경우 규정에 따라 내용물, 용기를 폐기하십시오.

### 마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

#### 국제 규정

##### [화학 무기 금지 협약 목록 지정 I, II & III 화학물질](#)

등재되어 있지 않음.

##### [몬트리올 프로토콜](#)

등재되어 있지 않음.

##### [잔류성 유기오염물질에 관한 스톡홀름협약](#)

등재되어 있지 않음.

##### [사전통보승인절차에 관한 로테르담 협약 \(PIC\)](#)

등재되어 있지 않음.

##### [잔류성 유기오염물질 및 중금속에 대한 UNECE 오르후스 의정서](#)

등재되어 있지 않음.

#### 인벤토리 등재 여부

한국 : 결정되지 않음.

미국 : 모든 구성 요소는 활성화 또는 면제되었습니다.

## 16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처 : - 화학 물질의 독성 영향 등록부  
- 미국환경보호국 ECOTOX

나. 최초 작성일자 : 10/18/2016

다. 최종 개정일자 : 28/02/2024

라. 버전 : 5

마. 기타

이전 호와 변경된 정보를 나타냅니다.

<b>약어 해설</b>	: ATE = 급성독성 추정치 BCF = 생물 농축 계수 GHS = 화학물질의 분류 및 표지에 관한 세계조화시스템 IATA = 국제 항공 운송 협회 IBC = 중형산적 용기 IMDG = 국제해상위험물운송규칙 LogPow = 물/옥탄올 분배계수의 로그값 MARPOL = 1973년 선박으로부터의 오염방지를 위한 국제협약 및 1978년 의정서 ("Marpol" = 해양오염물질) N/A = 자료 없음 UN = 국제 연합
--------------	---

### 주의

면책 조항 : 이 문서에 포함 된 정보는 해당 문서를 준비하는 시점에 애질런트가 알고 있는 바에 근거한 것입니다. 정보의 정확성, 완전성 또는 특정 목적에 대한 적합성에 관한 어떠한 명시적 또는 묵시적 보증을 하지 않습니다.