

# 물질안전보건자료



Herculase II Fusion Enzyme with dNTP Combo, Part Number 600679

MSDS 번호: 해당 없음.

## 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명 : Herculase II Fusion Enzyme with dNTP Combo, Part Number 600679  
 부품 번호(화학 키트) : 600679  
 부품 번호 : DMSO 600260-53  
 Herculase II Fusion DNA Polymerase 600679-51  
 5X Herculase II Reaction Buffer 600675-52  
 100 mM dNTP Mix (25 mM each dNTP) 200418-51

### 나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

알려진 사용방법 : 문석 시약.  
 DMSO 1 ml  
 Herculase II Fusion DNA Polymerase 0.04 ml (400 반응(다수))  
 5X Herculase II Reaction Buffer 4 x 1.5 ml  
 100 mM dNTP Mix (25 mM each dNTP) 0.2 ml

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 : DMSO  
 H227 인화성 액체 - 분류 4  
 H320 눈 자극성 - 분류 2B  
 Herculase II Fusion DNA Polymerase  
 H320 눈 자극성 - 분류 2B  
 DMSO 이 제품은 산업안전 및 보건법 및 화학물질 관리법에 따라 분류되었습니다.  
 Herculase II Fusion DNA Polymerase 이 제품은 산업안전 및 보건법 및 화학물질 관리법에 따라 분류되었습니다.  
 5X Herculase II Reaction Buffer 이 제품은 산업안전 및 보건법 및 화학물질 관리법에 따라 평가되었으며, '분류되지 않음'으로 결정되었습니다.  
 100 mM dNTP Mix (25 mM each dNTP) 이 제품은 산업안전 및 보건법 및 화학물질 관리법에 따라 평가되었으며, '분류되지 않음'으로 결정되었습니다.  
 100 mM dNTP Mix (25 mM each dNTP) 수생환경 유해성이 알려지지 않은 성분으로 이루어진 혼합물의 퍼센트: 5.4%

### 나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목

신호어 : DMSO 경고  
 Herculase II Fusion DNA Polymerase 경고  
 5X Herculase II Reaction Buffer 없음.  
 100 mM dNTP Mix (25 mM each dNTP) 없음.

## 2. 유해성·위험성


유해·위험 문구	:  DMSO	H227 - 가연성 액체. H320 - 눈에 자극을 일으킴. H320 - 눈에 자극을 일으킴.
	Herculase II Fusion DNA Polymerase	
	5X Herculase II Reaction Buffer	심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.
	100 mM dNTP Mix (25 mM each dNTP)	심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.
예방조치 문구		
예방	:  DMSO	P210 - 열, 고온의 표면, 스파크, 화염 및 그 밖의 점화원으로부터 멀리하십시오. 금연.
	Herculase II Fusion DNA Polymerase	해당 없음.
	5X Herculase II Reaction Buffer	해당 없음.
	100 mM dNTP Mix (25 mM each dNTP)	해당 없음.
대응	:  DMSO	P305 + P351 + P338 - 눈에 묻으면: 몇 분간 물로 조심해서 씻으십시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으십시오.
	Herculase II Fusion DNA Polymerase	P337 + P313 - 눈에 자극이 지속되면: 의학적인 조언을 구하십시오.
		P305 + P351 + P338 - 눈에 묻으면: 몇 분간 물로 조심해서 씻으십시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으십시오.
		P337 + P313 - 눈에 자극이 지속되면: 의학적인 조언을 구하십시오.
	5X Herculase II Reaction Buffer	해당 없음.
	100 mM dNTP Mix (25 mM each dNTP)	해당 없음.
저장	: DMSO	해당 없음.
	Herculase II Fusion DNA Polymerase	해당 없음.
	5X Herculase II Reaction Buffer	해당 없음.
	100 mM dNTP Mix (25 mM each dNTP)	해당 없음.
폐기	:  DMSO	P501 - 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하십시오.
	Herculase II Fusion DNA Polymerase	해당 없음.
	5X Herculase II Reaction Buffer	해당 없음.
	100 mM dNTP Mix (25 mM each dNTP)	해당 없음.
다. 유해성·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성·위험성	: DMSO	알려진 바 없음.
	Herculase II Fusion DNA Polymerase	알려진 바 없음.
	5X Herculase II Reaction Buffer	알려진 바 없음.
	100 mM dNTP Mix (25 mM each dNTP)	알려진 바 없음.

## 3. 구성성분의 명칭 및 함유량

물질/조제품	: DMSO	물질
	Herculase II Fusion DNA Polymerase	혼합물
	5X Herculase II Reaction Buffer	혼합물
	100 mM dNTP Mix (25 mM each dNTP)	혼합물

### CAS 번호/기타 정보



## 3. 구성성분의 명칭 및 함유량

성분명	관용명	식별자	%
 DMSO			
디메틸 설펙 사이드	DMSO	CAS: 67-68-5	100
<b>Herculase II Fusion DNA Polymerase</b>			
글리세린	Glycerol	CAS: 56-81-5	≥50 - ≤55
<b>5X Herculase II Reaction Buffer</b>			
트리스 (히드 록시 메틸) 아미노 메탄	Tris	CAS: 77-86-1	≤5
황산암모늄	Ammonium sulphate	CAS: 7783-20-2	≤5
세틸 알코올 에톡실산	Hexadecan-1-ol, ethoxylated	CAS: 9004-95-9	≤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

<b>가. 눈에 들어갔을 때</b> : 		즉시 다량의 물로 가끔 뺀 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.
	Herculase II Fusion DNA Polymerase	즉시 다량의 물로 가끔 뺀 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.
	5X Herculase II Reaction Buffer	즉시 다량의 물로 가끔 뺀 눈꺼풀과 아랫 눈꺼풀을 들어올리며 씻어낼 것. 콘택트 렌즈의 유무를 확인하여, 착용하고 있는 경우에는 제거할 것. 자극이 나타나면 의사의 진단을 받을 것.
	100 mM dNTP Mix (25 mM each dNTP)	즉시 다량의 물로 가끔 뺀 눈꺼풀과 아랫 눈꺼풀을 들어올리며 씻어낼 것. 콘택트 렌즈의 유무를 확인하여, 착용하고 있는 경우에는 제거할 것. 자극이 나타나면 의사의 진단을 받을 것.
<b>나. 피부에 접촉했을 때</b> : 		다량의 물로 오염된 피부를 씻을 것. 오염된 의복 및 신발을 벗을 것. 증상이 나타나면 의사의 진단을 받을 것. 의복은 재착용 전에 세탁할 것. 신발은 재사용 전에 완전히 오염물질을 제거할 것.
	Herculase II Fusion DNA Polymerase	다량의 물로 오염된 피부를 씻을 것. 오염된 의복 및 신발을 벗을 것. 증상이 나타나면 의사의 진단을 받을 것. 의복은 재착용 전에 세탁할 것. 신발은 재사용 전에 완전히 오염물질을 제거할 것.
	5X Herculase II Reaction Buffer	다량의 물로 오염된 피부를 씻을 것. 오염된 의복 및 신발을 벗을 것. 증상이 나타나면 의사의 진단을 받을 것.
	100 mM dNTP Mix (25 mM each dNTP)	다량의 물로 오염된 피부를 씻을 것. 오염된 의복 및 신발을 벗을 것. 증상이 나타나면 의사의 진단을 받을 것.

## 4. 응급조치 요령

### 다. 흡입

:  DMSOHerculase II Fusion DNA  
Polymerase

5X Herculase II Reaction Buffer

100 mM dNTP Mix (25 mM  
each dNTP)

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.

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.

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.

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.

### 라. 먹었을 때

:  DMSOHerculase II Fusion DNA  
Polymerase

5X Herculase II Reaction Buffer

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, 회복 자세(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.

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, 회복 자세(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.

입을 물로 세척할 것. 물질을 삼켜서 노출된 사람이 의식이 있으면, 물을 조금 마시게 할 것. 의료



## 4. 응급조치 요령

	100 mM dNTP Mix (25 mM each dNTP)	요원의 지시가 있지 않는 한 구토를 유도하지 말 것. 증상이 나타나면 의사의 진단을 받을 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.
마. 기타 의사의 주의사항	: DMSO  Herculase II Fusion DNA Polymerase 5X Herculase II Reaction Buffer	증상에 따라 치료할 것. 많은 양을 먹었거나 흡입했을 경우 해독 전문가에게 연락을 취할 것. 증상에 따라 치료할 것. 많은 양을 먹었거나 흡입했을 경우 해독 전문가에게 연락을 취할 것. 화재시 분해제품을 흡입하면, 증상은 서서히 나타날 수 있음. 노출된 사람은 48시간 동안 의료진의 감시가 필요함.
특별 취급	100 mM dNTP Mix (25 mM each dNTP)  : DMSO Herculase II Fusion DNA Polymerase 5X Herculase II Reaction Buffer	화재시 분해제품을 흡입하면, 증상은 서서히 나타날 수 있음. 노출된 사람은 48시간 동안 의료진의 감시가 필요함. 특정한 치료법은 없음. 특정한 치료법은 없음.
응급 처치자의 보호	100 mM dNTP Mix (25 mM each dNTP)  :  DMSO  Herculase II Fusion DNA Polymerase 5X Herculase II Reaction Buffer	특정한 치료법은 없음. 특정한 치료법은 없음. 인체에 위험이 있거나, 적절한 교육을 받지 않은 상태에서 조치를 취하지 말 것. 구강 대 구강 인공호흡을 하면 구조 제공자가 위험할 수 있음.
	100 mM dNTP Mix (25 mM each dNTP)	인체에 위험이 있거나, 적절한 교육을 받지 않은 상태에서 조치를 취하지 말 것. 구강 대 구강 인공호흡을 하면 구조 제공자가 위험할 수 있음. 인체에 위험이 있거나, 적절한 교육을 받지 않은 상태에서 조치를 취하지 말 것. 인체에 위험이 있거나, 적절한 교육을 받지 않은 상태에서 조치를 취하지 말 것.


유해성 정보를 참조할 것. (11항)

## 5. 폭발·화재시 대처방법

### 가. 소화제

적절한 소화제	:  DMSO  Herculase II Fusion DNA Polymerase 5X Herculase II Reaction Buffer	분말화학소화제, 탄산 가스, 물분무 또는 포말을 사용할 것. 주변 화재에 적절한 소화제를 사용할 것.
부적절한 소화제	100 mM dNTP Mix (25 mM each dNTP)  :  DMSO Herculase II Fusion DNA Polymerase 5X Herculase II Reaction Buffer	주변 화재에 적절한 소화제를 사용할 것. 주변 화재에 적절한 소화제를 사용할 것. 봉상주수(water jet)를 사용하지 말 것. 알려진 바 없음.
	100 mM dNTP Mix (25 mM each dNTP)	알려진 바 없음. 알려진 바 없음.

### 나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성


:  DMSO  Herculase II Fusion DNA	가연성 액체. 유출물이 하수도에 흘러 들어가면 화재나 폭발의 위험성이 있음. 화재 및 과열시, 압력의 증가가 발생할 수 있고 부수적인 폭발 위험과 함께 용기가 파열할 수 있음. 증기와 가스는 공기보다 무거워서 지면을 따라 퍼짐. 증기가 낮거나 제한된 지역에 축적하거나, 상당한 거리의 발화원까지 이동하여 역화할 수 있음. 화재 및 가열되면, 압력은 증가하며 용기는 폭발
---	--

## 5. 폭발·화재시 대처방법

연소시 발생 유해물질	Polymerase	할 것 임.
	5X Herculase II Reaction Buffer	화재 및 가열되면, 압력은 증가하며 용기는 폭발할 것 임.
	100 mM dNTP Mix (25 mM each dNTP)	화재 및 가열되면, 압력은 증가하며 용기는 폭발할 것 임.
	DMSO	분해산물은 다음과 같은 물질을 포함할 수 있음: 이산화탄소 일산화탄소 황 산화물
	Herculase II Fusion DNA Polymerase	분해산물은 다음과 같은 물질을 포함할 수 있음: 이산화탄소 일산화탄소
다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치	5X Herculase II Reaction Buffer	분해산물은 다음과 같은 물질을 포함할 수 있음: 이산화탄소 일산화탄소 질소 산화물 황 산화물 금속 산화물
	100 mM dNTP Mix (25 mM each dNTP)	분해산물은 다음과 같은 물질을 포함할 수 있음: 이산화탄소 일산화탄소 질소 산화물 인 산화물
	DMSO	소방관은 적절한 보호 장비와 전면 정압 공기 공급형 호흡기가 있는 개인호흡기(SCBA)를 착용할 것.
	Herculase II Fusion DNA Polymerase	소방관은 적절한 보호 장비와 전면 정압 공기 공급형 호흡기가 있는 개인호흡기(SCBA)를 착용할 것.
	5X Herculase II Reaction Buffer	소방관은 적절한 보호 장비와 전면 정압 공기 공급형 호흡기가 있는 개인호흡기(SCBA)를 착용할 것.
소방관을 위한 구체적인 주의사항	100 mM dNTP Mix (25 mM each dNTP)	소방관은 적절한 보호 장비와 전면 정압 공기 공급형 호흡기가 있는 개인호흡기(SCBA)를 착용할 것.
	DMSO	화재가 날 경우 즉시 모든 사람을 사고 부근으로부터 퇴거시키고 현장을 격리할 것. 인체에 위험이 있거나, 적절한 교육을 받지 않은 상태에서 조치를 취하지 말 것. 위험없이 할 수 있다면 화재 현장으로부터 용기를 이동시킬 것. 화재에 노출된 용기를 냉온으로 유지하기 위해서는, 물 분무를 사용할 것.
	Herculase II Fusion DNA Polymerase	화재가 날 경우 즉시 모든 사람을 사고 부근으로부터 퇴거시키고 현장을 격리할 것. 인체에 위험이 있거나, 적절한 교육을 받지 않은 상태에서 조치를 취하지 말 것.
	5X Herculase II Reaction Buffer	화재가 날 경우 즉시 모든 사람을 사고 부근으로부터 퇴거시키고 현장을 격리할 것. 인체에 위험이 있거나, 적절한 교육을 받지 않은 상태에서 조치를 취하지 말 것.
	100 mM dNTP Mix (25 mM each dNTP)	화재가 날 경우 즉시 모든 사람을 사고 부근으로부터 퇴거시키고 현장을 격리할 것. 인체에 위험이 있거나, 적절한 교육을 받지 않은 상태에서 조치를 취하지 말 것.



## 6. 누출 사고 시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구 :  DMSO

Herculase II Fusion DNA  
Polymerase

5X Herculase II Reaction Buffer

100 mM dNTP Mix (25 mM  
each dNTP)

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. 모든 발화원을 차단할 것. 위험 지역에는 불, 흡연 또는 불꽃을 금함. 증기나 미스트를 흡입하지 않도록 할 것. 충분히 환기할 것. 환기가 불충분한 경우, 적절한 호흡보호구를 착용할 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. 증기나 미스트를 흡입하지 않도록 할 것. 충분히 환기할 것. 환기가 불충분한 경우, 적절한 호흡보호구를 착용할 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.

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 : DMSO

Herculase II Fusion DNA  
Polymerase

5X Herculase II Reaction Buffer

100 mM dNTP Mix (25 mM  
each dNTP)

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.

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.

다. 정화 또는 제거 방법

 DMSO

Herculase II Fusion DNA Polymerase

5X Herculase II Reaction Buffer

100 mM dNTP Mix (25 mM each dNTP)

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

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.

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.

위험이 없으면, 누출을 정지시킬 것. 누출 지역으로부터 용기를 이

## 6. 누출 사고 시 대처방법

동할 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

: DMSO

Herculase II Fusion DNA  
Polymerase

5X Herculase II Reaction Buffer  
100 mM dNTP Mix (25 mM  
each dNTP)

#### 일반적 산업 위생에 관한 조언

: DMSO

Herculase II Fusion DNA  
Polymerase

5X Herculase II Reaction Buffer

100 mM dNTP Mix (25 mM  
each dNTP)

적절한 개인 보호 장비를 착용할 것 (8항 참조).  
섭취하지 말 것. 눈, 피부 및 의복에 접촉하지 않도록 할 것. 증기나 미스트를 흡입하지 않도록 할 것. 환기가 충분한 장소에서만 사용할 것. 환기가 불충분한 경우, 적절한 호흡보호구를 착용할 것. 충분한 환기가 되지 않으면, 저장 장소 및 밀폐된 장소에 들어가지 말 것. 원래의 용기 또는 혼촉 가능한 재질로 만들어진 승인된 대체 용기에 보관하고, 사용하지 않을 때에는 밀폐하여 보관할 것. 열, 스파크, 불꽃, 기타 발화원에서 떨어진 장소에서 보관 및 사용할 것. 방폭형의 전기장치(환기설비, 조명용구, 물질 취급 용구)를 사용할 것. 스파크가 발생하지 않는 도구만을 사용하시오. 빈 용기가 제품 잔류물을 담고 있을 수 있으며, 유해할 수 있음. 용기를 재사용하지 말 것.  
적절한 개인 보호 장비를 착용할 것 (8항 참조).  
섭취하지 말 것. 눈, 피부 및 의복에 접촉하지 않도록 할 것. 증기나 미스트를 흡입하지 않도록 할 것. 원래의 용기 또는 혼촉 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.

적절한 개인 보호 장비를 착용할 것 (8항 참조).  
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.


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.

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.

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.



## 7. 취급 및 저장방법

나. 안전한 저장 방법(피해야 :  DMSO  
할 조건을 포함함)

Herculase II Fusion DNA  
Polymerase

5X Herculase II Reaction Buffer

100 mM dNTP Mix (25 mM  
each dNTP)

해당 지역 규정에 따라 보관할 것. 격리되고 인가된 구역에 저장할 것. 건조하고 서늘하며 환기가 잘 되는 장소에, 직사광선으로부터 보호하여 원래의 용기에 보관하며, 배합금지 물질 (10항을 참조) 과 음식 및 음료로부터 멀리 둘 것. 모든 발화원을 제거할 것. 산화성 물질로부터 격리시킬 것. 용기는 사용 전까지 밀봉해 둘 것. 개봉한 용기는 주의 깊게 다시 봉한 다음 누출을 방지하기 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.


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 방지하기 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.

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 방지하기 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.

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 방지하기 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. 노출방지 및 개인보호구

가. 제어 변수  
노출기준

성분명	노출기준
 Herculase II Fusion DNA Polymerase 글리세린	고용노동부 (한국, 1/2020). TWA: 10 mg/m <sup>3</sup> 8 시간. 성상: 미스트
5X Herculase II Reaction Buffer 황산암모늄	고용노동부 (한국, 1/2020). STEL: 20 mg/m <sup>3</sup> 15 분. TWA: 10 mg/m <sup>3</sup> 8 시간.

생물학적 노출 지수

알려진 바 없음.

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

## 8. 노출방지 및 개인보호구

- 환경 노출 관리** : 배기 또는 작업 공정 설비로부터의 배출이 환경 보호법의 규정에 따르고 있는지 검토되어야 한다. 어떤 경우에는 배출물질을 허용 수준으로 낮추기 위하여 흠 세정기 (fume scrubbers), 필터, 또는 가공 시설에 대한 공학적 개조가 필요할 것임.
- 다. 개인 보호구**
- 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 필요하면 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** : DMSO 액체. [투명.]  
Herculase II Fusion DNA 액체.  
Polymerase  
5X Herculase II Reaction Buffer 액체.  
100 mM dNTP Mix (25 mM each dNTP) 액체.

- 색** : DMSO 무색.  
Herculase II Fusion DNA 자료 없음.  
Polymerase  
5X Herculase II Reaction Buffer 자료 없음.  
100 mM dNTP Mix (25 mM each dNTP) 자료 없음.

### 나. 냄새

- : DMSO 무취. [소량]  
Herculase II Fusion DNA 자료 없음.  
Polymerase  
5X Herculase II Reaction Buffer 자료 없음.  
100 mM dNTP Mix (25 mM each dNTP) 자료 없음.

### 다. 냄새 역치

- : DMSO 자료 없음.  
Herculase II Fusion DNA 자료 없음.  
Polymerase  
5X Herculase II Reaction Buffer 자료 없음.  
100 mM dNTP Mix (25 mM each dNTP) 자료 없음.

### 라. pH

- : DMSO 자료 없음.  
Herculase II Fusion DNA 8.2  
Polymerase  
5X Herculase II Reaction Buffer 9.5 – 10.5  
100 mM dNTP Mix (25 mM each dNTP) 7.5


## 9. 물리화학적 특성

마. 녹는점/어는점	DMSO	18.5℃ (65.3°F)
	Herculase II Fusion DNA Polymerase	자료 없음.
	5X Herculase II Reaction Buffer	자료 없음.
	100 mM dNTP Mix (25 mM each dNTP)	자료 없음.
바. 끓는점, 초기 끓는점 및 끓는 범위	DMSO	189℃ (372.2°F)
	Herculase II Fusion DNA Polymerase	자료 없음.
	5X Herculase II Reaction Buffer	자료 없음.
	100 mM dNTP Mix (25 mM each dNTP)	자료 없음.
사. 인화점	DMSO	폐쇄 컵: 87℃ (188.6°F) [ASTM D 93] 열린 컵: 87℃ (188.6°F)
	Herculase II Fusion DNA Polymerase	자료 없음.
	5X Herculase II Reaction Buffer	자료 없음.
	100 mM dNTP Mix (25 mM each dNTP)	자료 없음.


성분명	폐쇄 컵			열린 컵		
	℃	°F	방법	℃	°F	방법
Herculase II Fusion DNA Polymerase						
글리세린				177	350.6	

발화점	DMSO	자료 없음.
	Herculase II Fusion DNA Polymerase	자료 없음.
	5X Herculase II Reaction Buffer	자료 없음.
	100 mM dNTP Mix (25 mM each dNTP)	자료 없음.
아. 증발 속도	DMSO	0.026 (부틸 아세테이트 = 1)
	Herculase II Fusion DNA Polymerase	자료 없음.
	5X Herculase II Reaction Buffer	자료 없음.
	100 mM dNTP Mix (25 mM each dNTP)	자료 없음.
자. 인화성(고체, 기체)	DMSO	해당 없음.
	Herculase II Fusion DNA Polymerase	해당 없음.
	5X Herculase II Reaction Buffer	해당 없음.
	100 mM dNTP Mix (25 mM each dNTP)	해당 없음.
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	DMSO	하한: 2.6% 상한: 28.5%
	Herculase II Fusion DNA Polymerase	자료 없음.
	5X Herculase II Reaction Buffer	자료 없음.
	100 mM dNTP Mix (25 mM each dNTP)	자료 없음.
카. 증기압	DMSO	0.056 kPa (0.42 mm Hg) [EU A.4]
	Herculase II Fusion DNA Polymerase	자료 없음.
	5X Herculase II Reaction Buffer	자료 없음.
	100 mM dNTP Mix (25 mM each dNTP)	자료 없음.

## 9. 물리화학적 특성

성분명	20°C에서의 증기압			50°C에서의 증기압		
	mm Hg	kPa	방법	mm Hg	kPa	방법
 Herculase II Fusion DNA Polymerase						
물(WATER)	23.8	3.2		92.258	12.3	
글리세린	0.000075	0.00001		0.0025	0.00033	
5X Herculase II Reaction Buffer						
물(WATER)	23.8	3.2		92.258	12.3	
트리스 (히드 록시 메틸) 아미노 메탄	<0.00075006	<0.0001				
100 mM dNTP Mix (25 mM each dNTP)						
물(WATER)	23.8	3.2		92.258	12.3	

## 타. 용해도

매체	결과
 DMSO	
물	가용성
Herculase II Fusion DNA Polymerase	
물	가용성
5X Herculase II Reaction Buffer	
water	가용성
100 mM dNTP Mix (25 mM each dNTP)	
물	가용성


## 파. 증기밀도

DMSO	2.7 [공기 = 1]
Herculase II Fusion DNA Polymerase	자료 없음.
5X Herculase II Reaction Buffer	자료 없음.
100 mM dNTP Mix (25 mM each dNTP)	자료 없음.

## 하. 비중


DMSO	1.1
Herculase II Fusion DNA Polymerase	자료 없음.
5X Herculase II Reaction Buffer	자료 없음.
100 mM dNTP Mix (25 mM each dNTP)	자료 없음.

## 거. n 옥탄올/물 분배계수


 DMSO	-1.35
Herculase II Fusion DNA Polymerase	해당 없음.
5X Herculase II Reaction Buffer	해당 없음.
100 mM dNTP Mix (25 mM each dNTP)	해당 없음.


## 9. 물리화학적 특성

너. 자연발화 온도	: DMSO	300 – 302°C (572 – 575.6°F)
	Herculase II Fusion DNA Polymerase	자료 없음.
	5X Herculase II Reaction Buffer	자료 없음.
	100 mM dNTP Mix (25 mM each dNTP)	자료 없음.


성분명	°C	°F	방법
 Herculase II Fusion DNA Polymerase			
글리세린	370	698	

더. 분해 온도	: DMSO	140 – 189°C (284 – 372.2°F)
	Herculase II Fusion DNA Polymerase	자료 없음.
	5X Herculase II Reaction Buffer	자료 없음.
	100 mM dNTP Mix (25 mM each dNTP)	자료 없음.

러. 점도	:  DMSO	다이나믹: 2.14 mPa·s (2.14 cP)
	Herculase II Fusion DNA Polymerase	자료 없음.
	5X Herculase II Reaction Buffer	자료 없음.
	100 mM dNTP Mix (25 mM each dNTP)	자료 없음.

머. 분자량	:  DMSO	78.14 g/mole
	Herculase II Fusion DNA Polymerase	해당 없음.
	5X Herculase II Reaction Buffer	해당 없음.
	100 mM dNTP Mix (25 mM each dNTP)	해당 없음.

### 입자 특성

중간 입자 크기	:  DMSO	해당 없음.
	Herculase II Fusion DNA Polymerase	해당 없음.
	5X Herculase II Reaction Buffer	해당 없음.
	100 mM dNTP Mix (25 mM each dNTP)	해당 없음.

## 10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성	: DMSO	제품은 안정함.
	Herculase II Fusion DNA Polymerase	제품은 안정함.
	5X Herculase II Reaction Buffer	제품은 안정함.
	100 mM dNTP Mix (25 mM each dNTP)	제품은 안정함.

유해 반응의 가능성	: DMSO	일반적인 보관 및 사용 조건에서, 위험한 반응은 일어나지 않음.
	Herculase II Fusion DNA Polymerase	일반적인 보관 및 사용 조건에서, 위험한 반응은 일어나지 않음.
	5X Herculase II Reaction Buffer	일반적인 보관 및 사용 조건에서, 위험한 반응은 일어나지 않음.
	100 mM dNTP Mix (25 mM each dNTP)	일반적인 보관 및 사용 조건에서, 위험한 반응은 일어나지 않음.

## 10. 안정성 및 반응성

나. 피해야 할 조건	: DMSO	발화원 (스파크 및 불꽃)에 가까이 하지 말 것. 용기를 압축, 절단, 용접, 납땜, 천공, 파쇄하지 말 것. 또한 열 및 발화원 가까이에 두지 말 것. 낮거나 한정된 공간에 증기가 축적되지 않도록 할 것. 명확한 데이터는 없음.
	Herculase II Fusion DNA Polymerase 5X Herculase II Reaction Buffer 100 mM dNTP Mix (25 mM each dNTP)	명확한 데이터는 없음. 명확한 데이터는 없음.
다. 피해야 할 물질	: DMSO	다음 물질과 반응성 또는 혼합 불가: 산화 물질 산화성 물질과 반응 또는 혼합위험성이 있음.
	Herculase II Fusion DNA Polymerase 5X Herculase II Reaction Buffer 100 mM dNTP Mix (25 mM each dNTP)	산화성 물질과 반응 또는 혼합위험성이 있음. 산화성 물질과 반응 또는 혼합위험성이 있음.
라. 분해시 생성되는 유해물질	: DMSO	정상적인 보관 및 사용 조건에서 유해한 분해 산물이 발생하지 않음.
	Herculase II Fusion DNA Polymerase 5X Herculase II Reaction Buffer 100 mM dNTP Mix (25 mM each dNTP)	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

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보	: DMSO	예상되는 노출 경로: 경구, 경피, 흡입, 눈.
	Herculase II Fusion DNA Polymerase 5X Herculase II Reaction Buffer 100 mM dNTP Mix (25 mM each dNTP)	예상되는 노출 경로: 경구, 경피, 흡입, 눈. 자료 없음.
<b>잠재적 급성 건강 영향</b>		
흡입	: DMSO	심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.
	Herculase II Fusion DNA Polymerase 5X Herculase II Reaction Buffer 100 mM dNTP Mix (25 mM each dNTP)	심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음. 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음. 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.
먹었을 때	: DMSO	심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.
	Herculase II Fusion DNA Polymerase 5X Herculase II Reaction Buffer 100 mM dNTP Mix (25 mM each dNTP)	심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음. 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음. 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.
피부에 접촉했을 때	: DMSO	심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.
	Herculase II Fusion DNA Polymerase 5X Herculase II Reaction Buffer 100 mM dNTP Mix (25 mM each dNTP)	심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음. 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음. 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.
눈에 들어갔을 때	: DMSO	눈에 자극을 일으킴.
	Herculase II Fusion DNA Polymerase 5X Herculase II Reaction Buffer 100 mM dNTP Mix (25 mM each dNTP)	눈에 자극을 일으킴. 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음. 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.

### 과다 노출 징후/증상




## 11. 독성에 관한 정보


흡입	: DMSO Herculase II Fusion DNA Polymerase 5X Herculase II Reaction Buffer 100 mM dNTP Mix (25 mM each dNTP)	명확한 데이터는 없음. 명확한 데이터는 없음. 명확한 데이터는 없음. 명확한 데이터는 없음.
먹었을 때	: DMSO Herculase II Fusion DNA Polymerase 5X Herculase II Reaction Buffer 100 mM dNTP Mix (25 mM each dNTP)	명확한 데이터는 없음. 명확한 데이터는 없음. 명확한 데이터는 없음. 명확한 데이터는 없음.
피부에 접촉했을 때	: DMSO Herculase II Fusion DNA Polymerase 5X Herculase II Reaction Buffer 100 mM dNTP Mix (25 mM each dNTP)	명확한 데이터는 없음. 명확한 데이터는 없음. 명확한 데이터는 없음. 명확한 데이터는 없음.
눈에 들어갔을 때	:  DMSO  Herculase II Fusion DNA Polymerase  5X Herculase II Reaction Buffer 100 mM dNTP Mix (25 mM each dNTP)	이상 증상은 다음과 같은 것을 포함할 수도 있음: 자극 눈물이 나옴 홍조 이상 증상은 다음과 같은 것을 포함할 수도 있음: 자극 눈물이 나옴 홍조 명확한 데이터는 없음. 명확한 데이터는 없음.

## 나. 건강 유해성 정보

## 급성 독성

제품/성분명	결과	생물종	투여량	노출
 DMSO 디메틸 설펍 사이드	LD50 경피 LD50 경구	쥐 쥐	40000 mg/kg 14500 mg/kg	- -
Herculase II Fusion DNA Polymerase 글리세린	LD50 경구	쥐	12600 mg/kg	-
5X Herculase II Reaction Buffer 트리스 (히드 록시 메틸) 아 미노 메탄 황산암모늄 세틸 알코올 에톡실산	LD50 경피 LD50 경구 LD50 경구 LD50 경구	쥐 쥐 쥐 쥐	>5000 mg/kg 2840 mg/kg 2500 mg/kg	- - - -

## 자극성/부식성

제품/성분명	결과	생물종	시험 결과	노출	관찰
 DMSO 디메틸 설펍 사이드	눈 - 약한 자극 눈 - 약한 자극  피부 - 약한 자극 피부 - 약한 자극	토끼 토끼  토끼 토끼	- -  - -	100 mg 24 시간 500 mg 100 mg 24 시간 500 mg	- -  - -
Herculase II Fusion DNA Polymerase					

## 11. 독성에 관한 정보

글리세린	눈 - 약한 자극	토끼	-	24 시간 500 mg	-
	피부 - 약한 자극	토끼	-	24 시간 500 mg	-
5X Herculase II Reaction Buffer					
트리스 (히드 록시 메틸) 아미노 메탄	피부 - 보통정도의 자극성 물질	토끼	-	25 %	-
	피부 - 강한 자극원	토끼	-	500 mg	-

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)

이름	분류	노출 경로	표적 기관
5X Herculase II Reaction Buffer 트리스 (히드 록시 메틸) 아미노 메탄	분류 3	-	호흡기계 자극

특정 표적장기 독성 (반복 노출)

자료 없음.

흡인 유해성

자료 없음.

만성 징후와 증상만성 독성

<b>일반</b>	: DMSO Herculase II Fusion DNA Polymerase 5X Herculase II Reaction Buffer 100 mM dNTP Mix (25 mM each dNTP)	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>발암성</b>	: DMSO Herculase II Fusion DNA Polymerase 5X Herculase II Reaction Buffer 100 mM dNTP Mix (25 mM each dNTP)	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>변이원성</b>	: DMSO Herculase II Fusion DNA Polymerase 5X Herculase II Reaction Buffer 100 mM dNTP Mix (25 mM each dNTP)	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

### 생식독성

DMSO	심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.
Herculase II Fusion DNA Polymerase	심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.
5X Herculase II Reaction Buffer	심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.
100 mM dNTP Mix (25 mM each dNTP)	심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.

### 독성의 수치적 척도

#### 급성 독성 추정치

제품/성분명	경구 (mg/kg)	경피 (mg/kg)	흡입 (가스) (ppm)	흡입 (증기) (mg/l)	흡입 (먼지 및 미스트) (mg/l)
DMSO 디메틸 설펍 사이드	14500	40000	N/A	N/A	N/A
Herculase II Fusion DNA Polymerase 글리세린	12600	N/A	N/A	N/A	N/A
5X Herculase II Reaction Buffer 5X Herculase II Reaction Buffer	107739.0	N/A	N/A	N/A	N/A
황산암모늄	2840	N/A	N/A	N/A	N/A
세틸 알코올 에톡실산	2500	N/A	N/A	N/A	N/A



## 12. 환경에 미치는 영향

### 가. 생태독성


제품/성분명	결과	생물종	노출
DMSO 디메틸 설펍 사이드	급성 LC50 25000 ppm 담수 급성 LC50 34000000 µg/l 담수 만성 NOEC 100 µl/L 해수 만성 NOEC 100 µl/L 담수	물벼룩 - Daphnia magna - 신생아 물고기 - Pimephales promelas 조류(藻類) - Ulva lactuca 물벼룩 - Daphnia magna - 어린 (갯벌이 갓난, 갯부화한, 젖을 갓 떴)	48 시간 96 시간 72 시간 21 일
Herculase II Fusion DNA Polymerase 글리세린	급성 LC50 54000 mg/l 담수	물고기 - Oncorhynchus mykiss	96 시간
5X Herculase II Reaction Buffer 트리스 (히드 록시 메틸) 아미노 메탄	급성 EC50 >980 mg/l 담수	물벼룩	48 시간
황산암모늄	급성 NOEC 520 mg/l 담수 만성 NOEC 7.5 mg/l 해수	물벼룩 조류(藻類) - Phaeodactylum tricornutum - 지수성장기	48 시간 96 시간
세틸 알코올 에톡실산	급성 LC50 330000 - 1000000 µg/l 해수	갑각류 - Crangon crangon - 성인	48 시간

### 나. 잔류성 및 분해성

## 12. 환경에 미치는 영향

제품/성분명	시험	결과	투여량	접종물
 <b>DMSO</b> 디메틸 설펑 사이드	OECD 301D Ready Biodegradability - Closed Bottle Test	31 % - 쉽지 않음 - 28 일	-	-
<b>Herculase II Fusion DNA Polymerase</b> 글리세린	301D Ready Biodegradability - Closed Bottle Test	93 % - 30 일	-	-
<b>5X Herculase II Reaction Buffer</b> 트리스 (히드 록시 메틸) 아 미노 메탄	OECD 301F Ready Biodegradability - Manometric Respirometry Test	97.1 % - 쉬움 - 28 일	30 mg/l	-
제품/성분명	수중 반감기	광분해	생물 분해성	
 <b>DMSO</b> 디메틸 설펑 사이드	-	-	쉽지 않음	
<b>5X Herculase II Reaction Buffer</b> 트리스 (히드 록시 메틸) 아 미노 메탄	-	-	쉬움	
황산암모늄	-	-	쉬움	
세틸 알코올 에톡실산	-	-	쉬움	

## 다. 생물 농축성

제품/성분명	LogP <sub>ow</sub>	BCF	잠재적 생물 농축성
 <b>DMSO</b> 디메틸 설펑 사이드	-1.35	3.16	낮음
<b>Herculase II Fusion DNA Polymerase</b> 글리세린	-1.76	-	낮음
<b>5X Herculase II Reaction Buffer</b> 트리스 (히드 록시 메틸) 아 미노 메탄	-2.31	-	낮음
황산암모늄	-5.1	-	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 제품이 나 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 행귀지지 않은 빈 용기를 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

 **DMSO** : 작업노출기준이 있는 성분이 없음.  
Herculase II Fusion DNA Polymerase : 다음 성분들은 작업노출기준이 있음:  
5X Herculase II Reaction Buffer : 다음 성분들은 작업노출기준이 있음:  
100 mM dNTP Mix (25 mM each dNTP) : 작업노출기준이 있는 성분이 없음.

 **Herculase II Fusion DNA Polymerase**  
글리세린

**5X Herculase II Reaction Buffer**  
황산암모늄

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

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

## 15. 법적 규제현황

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(화 학물질 배출량조사)	<input checked="" type="checkbox"/> 메틸 설펑 사이드 Herculase II Fusion DNA Polymerase 5X Herculase II Reaction Buffer 100 mM dNTP Mix (25 mM each dNTP)	이 물질은 등재되어 있지 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"/> 메틸 설펑 사이드 Herculase II Fusion DNA Polymerase 5X Herculase II Reaction Buffer 100 mM dNTP Mix (25 mM each dNTP)	이 물질은 등재되어 있지 않음. 모든 성분이 등재되지 않음.  모든 성분이 등재되지 않음.  모든 성분이 등재되지 않음.
화학물질관리법 제19조 허가 대상(화학물질의 등 록 및 평가 등에 관한 법 률 제25조 (허가물질))	<input checked="" type="checkbox"/> 메틸 설펑 사이드 Herculase II Fusion DNA Polymerase 5X Herculase II Reaction Buffer 100 mM dNTP Mix (25 mM each dNTP)	이 물질은 등재되어 있지 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"/> DMSO Herculase II Fusion DNA Polymerase 5X Herculase II Reaction Buffer 100 mM dNTP Mix (25 mM each dNTP)	이 물질은 등재되어 있지 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"/> DMSO Herculase II Fusion DNA Polymerase 5X Herculase II Reaction Buffer 100 mM dNTP Mix (25 mM each dNTP)	이 물질은 등재되어 있지 않음. 모든 성분이 등재되지 않음.  모든 성분이 등재되지 않음.  모든 성분이 등재되지 않음.
화학물질관리법 제39조 (사고대비물질)	<input checked="" type="checkbox"/> DMSO Herculase II Fusion DNA Polymerase 5X Herculase II Reaction Buffer 100 mM dNTP Mix (25 mM each dNTP)	이 물질은 등재되어 있지 않음. 모든 성분이 등재되지 않음.  모든 성분이 등재되지 않음.  모든 성분이 등재되지 않음.
등록대상기존화학물질		: 모든 성분이 등재되지 않음.

### 다. 위험물안전관리법에 의한 규제

등급	품목	역치	위험등급	표시 주의사항
DMSO 제4류인화성 액체	5. 제3석유류수 용성액체	4000 L	III	화기엄금



## 15. 법적 규제현황

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

### 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

호주	: 결정되지 않음.
캐나다	: 결정되지 않음.
중국	: 결정되지 않음.
유라시아 경제 연합	: <b>러시아 연방 인벤토리</b> : 결정되지 않음.
일본	: 일본의 기존 화학물질목록(CSCL): 결정되지 않음. 일본의 기존 화학물질목록(ISHL): 결정되지 않음.
뉴질랜드	: 결정되지 않음.
필리핀	: 결정되지 않음.
한국	: 결정되지 않음.
대만	: 모든 성분은 목록에 등재되었거나 면제됨.
태국	: 결정되지 않음.
터키	: 결정되지 않음.
미국	: 결정되지 않음.
베트남	: 결정되지 않음.

## 16. 그 밖의 참고사항

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

나. 최초 작성일자 : 21/06/2017

최종 개정일자 : 25/04/2023

다. 버전 : 5

라. 기타

이전 호와 변경된 정보를 나타냅니다.

약어 해설 : 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

## 16. 그 밖의 참고사항

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.