□ 시험번호 및 시험명

(G18021 / 2-Hexanone (CAS No. 591-78-6)의 미생물복귀돌연변이시험)

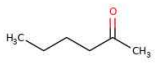
□ 시험 목적 및 방법

○ 2-Hexanone의 미생물에 대한 돌연변이 유발성 확인을 위해 *Salmonella typhimurium* TA98, TA100, TA1535 및 TA1537과 *Escherichia coli* WP2uvrA를 이용하여 복귀돌연변이시험을 실시하였으며,

- 물질안전보건자료의 변이원성시험자료가 없는("자료없음"으로 표기) 물질의 변이원성(유전독성) 시험결과를 생산하고자 하였음.

○ 본 시험은 고용노동부 고시(화학물질의 유해성·위험성시험 등에 관한 기준 별표 6), 국립환경과학원 고시(화학물질의 시험방법에 관한 규정 별표) 및 OECD Guidelines for the Testing of Chemicals Test No. 471 (1997)을 기준으로 수행되었음.

<표> 시험물질 개요

화학물질의 명칭 (IUPAC 명명법)	2-Hexanone(CAS No. 591-78-6)		
구조식 또는 시성식 (불명의 경우는 제조법의 개요)	$CH_3(CH_2)_3COCH_3$ 		
용도	알콜, (+/-)-monomorine과 같은 다양한 유기화학물질 합성에 사용		
CAS 번호	591-78-6	분 자 량	100.16

□ 시험 결과

○ 시험물질은 DMSO에 용해하여 처리하였으며, 농도결정시험을 통해 본시험 적용농도는 5000, 2500, 1250, 625, 312.5 ㎍/plate로 처리하였으며,

- 음성대조군과 양성대조군을 포함한 직접법(-S9)과 대사활성화법(+S9)[110]의 시험을 함께 실시하였음.

○ 시험결과, TA98, TA100, TA1535, TA1537 및 WP2uvrA의 5균주를 사용한 직접법(-S9)과 대사활성화법(+S9)에서 음성대조군에 비하여 1개 또는 1개 이상의 농도 처리군에서 콜로니 생성수치가 2배 이상 증가양상을 나타냈음.

110) 특정 시험계의 대사활성화를 위해 S9 분획을 첨가하여 시험물질의 대사 안정성을 평가하는 데에도 사용되어 왔음

<표> 시험 결과

<본시험>

대사활성화 효소의 유무	시험물질 농도 (μg/plate)	복귀돌연변이수(colony수/plate)				
		염기치환형			frameshift형	
		TA100	TA1535	WP2uvrA	TA98	TA1537
S9Mix(−)	0	131 103 124 (119±15)	9 11 10 (10±1)	56 74 94 (75±19)	15 10 21 (15±6)	7 10 15 (11±4)
	312.5	129 148 116 (131±16)	9 12 12 (11±2)	65 95 76 (79±15)	13 21 14 (16±4)	10 10 17 (12±4)
	625	140 134 138 (137±3)	9 15 13 (12±3)	72 63 81 (72±9)	16 13 20 (16±4)	12 9 15 (12±3)
	1,250	129 110 119 (119±10)	6 9 8 (8±2)	96 91 77 (88±10)	13 15 9 (12±3)	13 13 16 (14±2)
	2,500	103 115 118 (112 ±8)	11 6 13 (10±4)	73 71 73 (72±1)	17 13 16 (15±2)	11 12 10 (11±1)
	5,000	2 6 66 (25±36)	10 537 62 (203±290)	32 24 33 (30±5)	12 5 759 (259±433)	354 5 7 (122±201)
S9Mix(+)	0	118 113 124 (118±6)	9 15 14 (13±3)	83 90 78 (84±6)	18 20 23 (20±3)	15 21 17 (18±3)
	312.5	114 115 98 (109±10)	12 12 18 (14±3)	72 83 80 (78 ±6)	15 23 19 (19±4)	14 14 17 (15±2)
	625	104 107 112 (104±4)	15 6 16 (12±6)	100 91 78 (90±11)	25 22 18 (22±4)	12 20 15 (16±4)
	1,250	113 104 108 (108±5)	5 13 14 (11±5)	85 78 83 (82±4)	20 17 14 (17±3)	14 9 19 (14±5)
	2,500	136 128 126 (130±5)	15 11 8 (11±4)	74 101 89 (88±14)	16 22 17 (18±3)	16 16 15 (16±1)
	5,000	5 8 22 (12±9)	10 8 252 (90±140)	22 15 29 (22±7)	62 16 1428 (502±802)	32 650 4 (229±365)
양성대조	S9Mix를 필요로 하지 않는 경우 명칭	AF-2	NaN3	AF-2	AF-2	9-AA
	농도 (μg/plate)	0.01	0.5	0.01	0.1	80
	colony수 /plate	437 410 443 (430±18)	247 291 310 (283±32)	713 562 636 (637±76)	634 674 675 (661±23)	966 1122 916 (1028±171)
	S9Mix를 필요로 하는 경우 명칭	2-AA	2-AA	2-AA	2-AA	2-AA
	농도 (μg/plate)	1.0	2.0	10.0	0.5	2.0
	colony수 /plate	1682 2061 1879 (1874±160)	202 174 203 (193±16)	539 482 545 (522±35)	341 406 473 (407±66)	270 267 259 (265±6)

<확인시험>

대사활성화 효소의 유무	시험물질 농도 (μg/plate)	복귀돌연변이수(colony수/plate)				
		염기치환형			frameshift형	
		TA100	TA1535	WP2uvrA	TA98	TA1537
S9Mix(−)	0	119 123 115 (119±4)	13 9 10 (11±2)	65 59 47 (57±9)	26 31 21 (26±5)	13 12 11 (12±1)
	5,000	52 12 3 (22±26)	7 4 7 (6±2)	1111 875 13 (666±578)	3 14 14 (10±6)	518 5 9 (177±295)
S9Mix(+)	0	124 93 123 (113±18)	19 11 16 (15±4)	43 62 62 (56±11)	36 34 31 (34±3)	19 21 18 (19±2)
	5,000	5 4 20 (10±9)	109 34 33 (59±44)	617 31 25 (224±340)	482 501 97 (430±304)	322 7 4 (111±183)

☐ 시험 결과의 판정

○ 농도결정시험 및 본시험을 용해도를 고려하고 생육저해를 나타내는 농도인 5000 μg/plate 까지 실시하였으며,

- 시험물질 농도 증가에 따른 복귀돌연변이 콜로니수 증가 양상이 나타나지 않았으나,
- 용매대조군의 콜로니 생성수의 2배를 초과하는 복귀돌연변이 콜로니의 상승이 각 균주 당 적어도 한 농도에서 대사활성화의 유무와 관계없이 관찰되었음.

○ 한편, 양성대조군에서는 각각의 균주에서 양성이라 판단한 수치범위에서 복귀돌연변이 콜로니가 유발되었으므로 본 시험은 적절히 실시되었다고 할 수 있었음.

☐ 2-Hexanone (CAS No. 591-78-6)은 해당 균주에 대한 복귀돌연변이시험 양성 화학물질로 분석되었음